

Inhaltsverzeichnis zum Antrag

Abschnitt

Seite

1	Antrag	
1.1	Antrag für eine Genehmigung oder eine Anzeige nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	1/15
1.2	Kurzbeschreibung	8/15
	Anhang: 1.2.pdf	9/15
1.3	Sonstiges	12/15
	Anhang: 1.3.pdf	13/15
2	Lagepläne	
2.1	Topographische Karte 1:25 000	1/7
	Anhang: 02-01_topo Karte.pdf	2/7
2.2	Grundkarte 1:5 000	3/7
	Anhang: 02-02_Grundarte.pdf	4/7
2.6	Werkslage- und Gebäudeplan	5/7
	Anhang: 2.6_Lageplan.pdf	6/7
	2.6_Legende.pdf	7/7
3	Anlage und Betrieb	
3.1	Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren	1/183
	Anhang: 3.1.pdf	2/183
3.2	Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien	10/183
	Anhang: 3.2.pdf	11/183
3.3	Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - Übersicht	12/183
3.5	Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen	14/183
	Anhang: 3.5.pdf	25/183
3.5.1	Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe	31/183
	Anhang: SDB ECO-FIX FC 40.pdf	32/183
	SDB ECO-FIX FC 20.pdf	42/183
	SDB BaCl ₂ .pdf	52/183
	SDB Aluminiumhydroxid ATH feucht.pdf	61/183
	Schwefelsäure 96_ technisch Oquema ROTA.PDF	69/183
	Natronlauge 50_ Oqema_2025.PDF	93/183

Abschnitt

Seite

	BaCl.pdf	117/183
	Aral Heizöl 1.0.pdf	127/183
	SDB_Natriumaluminat_10__Al_(DE)_1.pdf	130/183
	SDB Salzsäure.pdf	140/183
	SDB LOSAL.pdf	150/183
	SDB LOPAC20.pdf	160/183
	SDB ECO-FIX FS 40.pdf	170/183
3.9	Sonstiges	180/183
	Anhang: HCl-Tank liegend Volumen.pdf	181/183
4	Emissionen und Immissionen im Einwirkungsbereich der Anlage	
4.1	Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden	1/4
	Anhang: 4.1.pdf	2/4
4.7	Sonstige Emissionen	3/4
	Anhang: 4.7.pdf	4/4
6	Anlagensicherheit	
6.1	Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)	1/25
	Anhang: Blatt 3 Störfalltabelle.pdf	3/25
	Blatt 4 Störfalltabelle.pdf	7/25
	Blatt 5 Störfalltabelle.pdf	13/25
	Blatt 6 Störfalltabelle.pdf	19/25
	Blatt 7 Störfalltabelle.pdf	23/25
	6.1.pdf	24/25
7	Arbeitsschutz	
7.1	Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz	1/7
	Anhang: 7.1.pdf	2/7
7.2	Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen	4/7
8	Betriebseinstellung	
8.1	Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG)	1/3
	Anhang: 8.1.pdf	2/3
9	Abfälle	
9.3	Abfallentsorgungsanlagen - Abfallannahmekatalog	1/14
9.4	Ermittlung der Entsorgungskosten	4/14

Abschnitt

Seite

9.6	Sonstiges	8/14
	Anhang: 9.6.pdf	9/14
	9.6 Fließschema.pdf	10/14
	Angebot Lobbe.pdf	12/14
	Angebot.pdf	13/14
	Annahmeerklärung.pdf	14/14
10	Abwasser	
10.1	Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft	1/2
	Anhang: 10.1.pdf	2/2
11	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen/Gemischen	
11.1	Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird	1/91
11.2	Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische	3/91
11.3	Anlagen zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe/Gemische	52/91
11.4	Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische	55/91
11.5	Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe/Gemische (HBV Anlagen)	62/91
11.8	Sonstiges	82/91
	Anhang: 11.8.pdf	83/91
	Gutachten §41AwSV Erweiterung LAU Salzsäure.pdf	84/91
12	Bauvorlagen und Unterlagen zum Brandschutz	
12.1	Bauantrag	1/232
	Anhang: 00 26001 Anlagenbau EcoloChem- Aufkleber Bauplanmappe.pdf	2/232
	01 26001 Anlagenbau EcoloChem- Bauantrag (Anlage 1).pdf	3/232
	02 26001 Anlagenbau EcoloChem- Schriftlicher Teil des Lageplans (Anlage 8).pdf	6/232
	03 26001 Anlagenbau EcoloChem- Bauwerberliste.pdf	9/232
	05 26001 Anlagenbau EcoloChem- HR Auszug 12_2025.pdf	12/232
	2026-01 F01 Flurkarte.pdf	14/232
	2026-01 L01 Lageplan.pdf	15/232
	2026-01 P2.1 Änderung Eisenmischanlage - Bauwerk 2.pdf	16/232
	2026-01 P3b.1 4 Behälter Natriumaluminat Natriumlauge- Bauwerk 3b.pdf	17/232
	2026-01 P3c.1 HCI-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c.pdf	18/232
	2026-01 P3c.2 HCI-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c.pdf	19/232
	2026-01 P3c.3 HCI-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c.pdf	20/232

Abschnitt		Seite
12.2	Baubeschreibung	21/232
	Anhang: 04 26001 Anlagenbau EcoloChem- Baubeschreibung (Anlage 9).pdf	22/232
12.5	Sonstige Bauvorlagen	28/232
	Anhang: 12.5.pdf	29/232
	2025-08-19_Prüfbericht.pdf	30/232
	Behälterzeichnung Natriumaluminat.pdf	38/232
	statische Berechnung.pdf	39/232
13	Natur, Landschaft und Bodenschutz	
13.1	Angaben zum Betriebsgrundstück und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz	1/7
13.5	Sonstiges	5/7
	Anhang: 13.5.pdf	6/7
	13-05_Sonstiges.pdf	7/7
14	Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)	
14.1	Klärung des UVP-Erfordernisses	1/7
14.3	Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG	2/7
14.3b	Vorprüfung des Einzelfalls ("A"- und "S"-Fall) gemäß Anlage 3 UVPG	4/7
15	Chemikaliensicherheit	
15.1	REACH-Pflichten	1/8
17	Sonstige Unterlagen	
17.1	Sonstige Unterlagen	1/11
	Anhang: Antwortschreiben NF 2.pdf	2/11
	Änderungsdokumentation.pdf	9/11
Gesamtseitenzahl:		616

 Datum, Unterschrift Antragsteller/-in

 Datum, Unterschrift Entwurfsverfasser/-in

**1.1 Genehmigung der wesentlichen Änderung einer genehmigungsbedürftigen Anlage nach § 16
Abs. 1 BImSchG beantragen**
1.1.1 Antragsdaten**Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse**
☐ Der folgende Antrag enthält Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse
Anschrift Genehmigungsbehörde

Landratsamt Zwickau

Straße / Hausnummer: Robert-Müller-Straße 4 -

PLZ / Ort: 08056 Zwickau

Organisationseinheit:

Aktenzeichen Antragsteller/-in:

Antragsteller/-in / Vorhabenträger/-in:**Kontakt**

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH

Straße / Hausnummer: Bahnhofstraße 10

PLZ / Ort: 08134 Langenweißbach

Tel. / Fax: 37603 5320 / 037603 53221

E-Mail: office@ecolochem.de

Finanzamt:**Kontakt bei Rückfragen**

Vorname:

Nachname:

Tel. / Fax:

E-Mail:

Informationen zum Verfasser/zur Verfasserin des Antrags**Kontakt**☒ Abweichende/-r Verfasser/-in des Antrags

Firma: MTbiz Ingenieurdienstleistungen GmbH

Vorname: Mirko

Nachname: Thomä

Tel. / Fax: 015151938107 /

E-Mail: verwaltung@mtbiz.de

Straße / Hausnummer: Rabensteiner Str. 1

PLZ / Ort: 09212 Limbach-Oberfrohna

Verantwortliche/-r nach § 52b Satz 1 BImSchG:**Kontakt**

Vorname: Martin

Nachname: Matschke

Tel. / Fax: 37603 5320 / 037603 53221

E-Mail: m.matschke@ecolochem.de

1.1.2 Allgemeine Angaben zur Anlage/zum Betriebsbereich

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELiA-Online

Standort der Anlage/des Betriebsbereichs

Bezeichnung des Werkes oder des Betriebes, in dem die Anlage oder der Betriebsbereich errichtet werden soll:

EcoloChem GmbH

Standort

Straße / Hausnummer: Bahnhofstraße 10

PLZ / Ort: 08134 Langenweißbach

Ost-/Nordwert: 33331565 5613236

Gemarkung / Flur / Flurstücke:

Lfd. Nr.	Gemarkung:	Flur:	Flurstück:
1	Langenbach		428/2

Art der Anlage**Hauptanlage**

Nummer der Hauptanlage: 0001

Nr. nach Anhang 1 der 4. BImSchV: 4.1.15EG

Bezeichnung der Anlage gemäß der 4. BImSchV: Anlagen zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung in industriellem Umfang, ausgenommen Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, zur Herstellung von Salzen wie Ammoniumchlorid, Kaliumchlorat, Kaliumkarbonat, Natriumkarbonat, Perborat, Silbernitrat

Betriebsinterne Bezeichnung: Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln

Kapazität/Leistung:

vorhandene Kapazität: 32.700 zukünftige Kapazität: 32.700

Einheit: t/a

Bezugsgröße:

Produktionskapazität

Art des Betriebsbereichs gemäß 12. BImSchV

- ☐ Betriebsbereich der unteren Klasse
- ☐ Betriebsbereich der oberen Klasse

Anlagenteile und Nebeneinrichtungen

Lfd. Nr.	Anlagen-Nr.	Nr. 4 BImSchV	Betriebsinterne Bezeichnung	vorhandene Kapazität	zukünftige Kapazität	Einheit:	Bezugsgröße:
1	A001	8.11.2.1EG	Behandlung gefährlicher Abfälle	48	48	t/d	Durchsatzkapazität
2	A002	8.11.2.4V	Behandlung nicht gefährliche Abfälle	9,5	9,5	t/d	Durchsatzkapazität
3	A003	8.12.1.1EG	Lagerung gefährlicher Abfälle	190	623	t	Gesamtlagerkapazität
4	A004	8.12.2V	Lagerung nicht gefährlicher Abfälle	99,5	2.000	t	Gesamtlagerkapazität

1.1.3 Art des Verfahrens

Genehmigungsverfahren

Unterverfahren

- ☐ § 6 Abs. 2 BImSchG (Antrag, bei Mehrzweck- und Vielstoffanlagen die Genehmigung auf die unterschiedlichen Betriebsweisen und Stoffe zu erstrecken)
- ☐ § 8 BImSchG (Antrag auf Teilgenehmigung)
- ☐ § 8a BImSchG (Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns)
- ☐ § 8a Abs. 1 Satz 2 BImSchG (Antrag auf Zulassung des vorzeitigen Beginns mit Verzicht auf die positive Entscheidungsprognose in Verfahren zur Erteilung einer Genehmigung für eine Anlage auf einem bereits bestehenden Standort oder einer Änderungsgenehmigung)
- ☐ § 8a Abs. 3 BImSchG (vorläufiger Betrieb)
- ☐ §§ 10 Abs. 3 Satz 5 und 10 Abs. 8 Satz 6 BImSchG (Widerspruch gegen die Auslegung der Antragsunterlagen und des Genehmigungsbescheids im Internet)
- ☐ § 10a Abs. 2 BImSchG (Antrag auf Abwicklung des Genehmigungsverfahrens sowie alle sonstigen Zulassungsverfahren über eine einheitliche Stelle)
- ☐ § 12 Abs. 2 BImSchG (Antrag auf Befristung der Genehmigung)
- ☐ § 16 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 der 9. BImSchV (Antrag auf Durchführung eines Erörterungstermins bei Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung)
- ☐ § 16 Abs. 2 BImSchG (Antrag, von der öffentlichen Bekanntmachung und Auslegung des Antrags und der Antragsunterlagen abzusehen)
- ☐ § 16 Abs. 4 BImSchG (Antrag auf Genehmigung einer anzeigepflichtigen Änderung)
- ☐ § 19 Abs. 3 Satz 1 BImSchG (Antrag, das Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung durchzuführen)
- ☐ § 19 Abs. 3 Satz 2 BImSchG (Antrag, die öffentliche Bekanntmachung und Auslegung des Genehmigungsbescheids durchzuführen)

Bei Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung erfolgt eine Auslegung der Antragsunterlagen im Internet. Sie können der Veröffentlichung im Internet nach Maßgabe des § 10 Absatz 3 Satz 5 Bundes-Immissionsschutzgesetz hier widersprechen:

BVT-Vorschrift:

Der vorliegende Antrag nimmt Bezug auf:

Bescheid vom: 02.01.2024

Aktenzeichen: 1393-106.11-150/2/23/fr

Bescheid vom: 21.02.2017

Aktenzeichen: 1393-106.11-150/2/17/fr

Ausgangszustandsbericht (AZB)

Ein Ausgangszustandsbericht des Bodens und des Grundwassers auf dem Anlagengrundstück für IE-RL-Anlagen gemäß § 3 Absatz 8 des BImSchG i.V.m. § 3 der 4. BImSchV ist erforderlich

- ☐ Ja
- ☐ Nein
- ☒ Vorhanden

AZB wurde mit folgendem Vorhaben erstellt:

Bescheid vom: 28.10.2016

Aktenzeichen: 1394-106.52-EcoloChem/001/16/Si

Eingeschlossene Verfahren (§ 13 BImSchG, § 23b BImSchG) und Ausnahmen

Folgende nach § 13 BImSchG bzw. § 23b BImSchG eingeschlossene Entscheidungen werden beantragt:

- ☐ Baugenehmigung nach landesspezifischer LBO
- ☐ Eignungsfeststellung § 63 WHG
- ☐ Erlaubnis § 18 (1) Nr. 1 BetrSichV
- ☐ Erlaubnis § 18 (1) Nr. 2 BetrSichV
- ☐ Erlaubnis § 18 (1) Nr. 3 BetrSichV
- ☐ Genehmigung § 17 SprengG

Weitere eingeschlossene Entscheidungen bitte benennen:

Lfd. Nr.	Entscheidung:	Rechtsvorschrift:
----------	---------------	-------------------

Folgende Ausnahmen/Befreiungen werden beantragt:

- ☐ Ausnahme § 19 GefStoffV
- ☐ Ausnahme § 18 BioStoffV
- ☐ Ausnahme § 3a Abs. 3 ArbStättV
- ☐ Ausnahme § 3 2. SprengV

Weitere Ausnahmen/Befreiungen bitte benennen:

Lfd. Nr.	Ausnahme/Befreiung:	Rechtsvorschrift:
----------	---------------------	-------------------

Nicht eingeschlossene Verfahren

Nennen Sie alle nicht nach § 13 BImSchG eingeschlossen Entscheidungen oder Zulassungen (auch andere Behörden), die außerhalb dieses Verfahrens für das geplante Vorhaben beantragt werden/wurden:

Lfd. Nr.	Verfahren	Rechtsvorschrift	Zuständigkeitsbereich
----------	-----------	------------------	-----------------------

1.1.4 Weitere Angaben zur Anlage/zum Betriebsbereich**Inbetriebnahme**

Zeitpunkt der Inbetriebnahme

01.06.2026

Voraussichtliche Kosten

Errichtungskosten

10.000 Euro

Davon enthaltene Rohbaukosten

10.000 Euro

1.1.5 UVP-Pflicht

Auswahl der UVP-Pflicht

UVP-Pflicht

- ☐ UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- ☐ Eine UVP-Pflicht ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- ☒ UVP-Pflicht im Einzelfall
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- ☒ Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- ☐ Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG:

Klassifizierung UVP Nummer:

4.2

Bezeichnung

Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische Umwandlung im industriellen Umfang ausgenommen integrierte chemische Anlagen nach Nummer 4.1 Anlagen nach Nummer 10.1 und Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe nach Nummer 11.1

Eintrag (X, S, A)

A

1.1.6 Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG)

Anlage gemäß TEHG

☐ Anlage gemäß TEHG

Nummer der Anlage gem. Anhang 1 TEHG:

Bezeichnung der Anlage gem. Anhang 1 TEHG

1.1.7 Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung

Umweltmanagement und Umweltbetriebsprüfung

Ist die Anlage Teil eines eingetragenen Standortes einer

1. nach der Verordnung (EG) 1221/2009 über die freiwillige Beteiligung von Organisationen an einem Gemeinschaftssystem für das Umweltmanagement und die Umweltbetriebsprüfung (EMAS) vom 19. März 2001 (ABl. EG Nr. L 114 S. 1) registrierten Organisation oder

- ☐ Ja
☒ Nein

2. Anlage, die ein Umweltmanagement eingeführt hat und nach DIN EN ISO 14001 (Ausgabe 11/2015) zertifiziert ist.

- ☐ Ja
☒ Nein

Auf folgende Unterlagen der Umwelterklärung, die der Behörde vorliegen, wird verwiesen:

1.1.8 Beabsichtigtes Vorhaben

Beabsichtigtes Vorhaben

Der Antragssteller plant auf dem Betriebsgelände Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach eine immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung. Hauptbestandteil der Änderung ist die Erweiterung der Polyaluminiumchlorid-Anlage um drei zusätzliche Lagertanks a 70 m3 sowie die Lagerung von Bariumchlorid, um einem möglichen Lieferengpass der Einsatzstoffe entgegenwirken zu können.

1.1.9 Begründung

Begründung

Reaktion auf Marktanforderungen und Entgegenwirken möglicher Lieferengpässe der Einsatzstoffe.

Ort, Datum

Name in Druckbuchstaben

Unterschrift

1.1.10 Übereinstimmungserklärung

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELiA-Online

Hiermit erkläre ich, dass die von mir in elektronischer Form eingereichten Antragsunterlagen mit dem Papierexemplar in Version, Inhalt, Darstellung und Maßstab vollständig übereinstimmen.

Der von mir gewählte Dateiname des Antrags lässt Antragsinhalt (Anlage, Standort), Antragsversion und Antragsdatum erkennen. Im Falle der Widersprüchlichkeit gilt jeweils die Papierfassung.

Das Gleiche gilt für Antragsteile, die nachgeliefert werden.

Ort, Datum

Name in Druckbuchstaben

Unterschrift

1.2 Kurzbeschreibung

Anlagen:

- 1.2.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 1.2 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

1.2 Kurzbeschreibung

Die EcoloChem GmbH ist ein führendes Unternehmen in der Produktion und Entwicklung von Aluminium-, Eisen- und Bariumverbindungen und wurde 2015 gegründet. Es handelt sich um ein familiengeführtes Unternehmen, welches die Entwicklung und Produktion zukunftsorientierter und umweltfreundlicher Produkte, Anlagen und Verfahren zum Ziel hat. Mit modernsten Technologien und einem jährlichen Absatz von über 40.000 Tonnen zählt es in diesem Bereich zu den bedeutenden Produzenten in Europa.

Hauptprodukte hierbei sind:

- Aluminiumsulfat (ECO-ASF R und TW)
- Polyaluminiumchlorid (ECP-PAC) und
- Bariumchlorid-Lösung (ECO-BC)

Weitere Produkte sind unter anderem:

- Aluminiumchlorid (ECO-AC)
- Eisenchloride (ECO-FC2)
- Kundenspezifische Mischungen auf Aluminium- und Eisenbasis (ECO-MIX) und
- ECO-PAC und ECO-MIX Produkte mit Polyelektrolyten/ Ladungsträgern versetzt

Der Antragssteller plant auf dem Betriebsgelände Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach eine immissionsschutzrechtliche Änderungsgenehmigung.

Hauptbestandteil der Änderung ist die Erweiterung der Polyaluminiumchlorid-Anlage um drei zusätzliche Lagertanks á 70 m³ sowie die Lagerung von Bariumchlorid, um einem möglichen Lieferengpass der Einsatzstoffe entgegenwirken zu können.

Der grundlegende Genehmigungsstand wird aufgrund der regelmäßigen Anzeigen und Verfahren sowie Behördenkontrollen als bekannt vorausgesetzt.

	EcoloChem GmbH	Kapitel 1.2 Seite: 2
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Bei den Anlagen handelt es sich um Anlagentypen, welche im Anhang der 4. BImSchV aufgeführt sind.

Anlagen zur Herstellung von PAC

4.	Chemische Erzeugnisse, Arzneimittel, Mineralölraffination und Weiterverarbeitung		
4.1	Anlagen zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung in industriellem Umfang, ausgenommen Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, zur Herstellung von		
4.1.15	Salzen wie Ammoniumchlorid, Kaliumchlorat, Kaliumkarbonat, Natriumkarbonat, Perborat, Silbernitrat,	G	E

Behandlung

8	Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen		
8.11	Anlagen zur		
8.11.2	sonstigen Behandlung, ausgenommen Anlagen, die durch die Nummern 8.1 bis 8.10 erfasst werden, mit einer Durchsatzkapazität von		
8.11.2.1	gefährlichen Abfällen von 10 Tonnen oder mehr je Tag,	G	E

8.11.2.4	nicht gefährlichen Abfällen, soweit nicht durch die Nummer 8.11.2.3 erfasst, von 10 Tonnen oder mehr je Tag;	V	
----------	--	---	--

Lagerung

8	Verwertung und Beseitigung von Abfällen und sonstigen Stoffen		
8.12	Anlagen zur zeitweiligen Lagerung von Abfällen, auch soweit es sich um Schlämme handelt, ausgenommen die zeitweilige Lagerung bis zum Einsammeln auf dem		

	EcoloChem GmbH	Kapitel 1.2 Seite: 3
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

	Gelände der Entstehung der Abfälle und Anlagen, die durch Nummer 8.14 erfasst werden bei		
8.12.1	gefährlichen Abfällen mit einer Gesamtlagerkapazität von		
8.12.1.1	50 Tonnen oder mehr,	G	E

8.12.2	nicht gefährlichen Abfällen mit einer Gesamtlagerkapazität von 100 Tonnen oder mehr,	V	
--------	--	---	--

In Anlage 1 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ist die Anlage unter Ziffer 4.2 aufgeführt.

4.2	Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische Umwandlung im industriellen Umfang, ausgenommen integrierte chemische Anlagen nach Nummer 4.1, Anlagen nach Nummer 10.1 und Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe nach Nummer 11.1;		A
-----	--	--	---

Somit wäre eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls erforderlich.

1.3 Sonstiges

Anlagen:

- 1.3.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 1.3 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

1.3 Allgemeine Angaben

1.3.1 Standort und Umgebung der Anlage

Der Standort befindet sich in: 08134 Langenweißbach
 Bahnhofstraße 10

Gemarkung: Langenbach

Flurstück: 428/2



Abbildung 1: Luftbild mit Flurstück

	EcoloChem GmbH	Kapitel 1.3 Seite: 2
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Örtliche Lage

Mittelpunkt	Rechtswert [m]	Hochwert [m]	Höhe über NN [m]
Betriebsgelände	33331565	5613236	311

Der Anlagenstandort befindet sich in der Gemeinde Langenweißbach, im Ortsteil Langenbach, südlich der Bahnhaltestelle Fahrbrücke.

Für den Standort liegen weder ein Flächennutzungsplan noch Bebauungspläne vor. Es handelt sich um ein bereits voll erschlossenes Baugrundstück mit jahrelanger gewerblicher und industrieller Nutzung.

1.3.2 Entfernung zu Wohnbebauungen

Die nächstgelegenen Bebauungen lassen sich wie folgt bezeichnen

Punkt	Entfernung zur Anlage
IO 1, Wohnhaus, Bahnhofstraße 13	140 m südlich
IO 2, Gewerbe, Wildenfelser Straße 43	280 m nördlich
IO 3, Wohnhaus, Wildenfelser Straße 58	300 m nordwestlich
IO 4, Wohnhaus, Waldstraße 4	500 m südwestlich

Östlich des Betriebsgelände grenzen Forst-, Acker- und Wiesenflächen an.

1.3.3 Eigentumsverhältnisse

Alle Flurstücke sind Eigentum von Herrn Veress, ebenfalls alleiniger Gesellschafter der EcoloChem GmbH.

1.3.4 Derzeitige Geländenutzung

Das Gelände wird derzeit industriell und gewerblich genutzt.

	EcoloChem GmbH	Kapitel 1.3 Seite: 3
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

1.3.5 Verkehrstechnische Anbindung

Der Standort der Anlage, befindet sich auf dem Gelände der EcoloChem GmbH in Langeweißbach, Fahrbrücke und ist durch eine ausreichend große befestigte Zufahrt von der Bahnhofstraße verkehrstechnisch erschlossen.

Das Firmengelände befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof Fahrbrücke. In der Vergangenheit verfügte das Werk über eine werksinterne Gleisanlage, die an die Gleise der Bahnstrecke Zwickau-Johanngeorgenstadt angebunden war. Derzeit besteht keine Gleisverbindung mehr. Direkt am Werksgelände grenzt eine intakte Bahnschiene an (Verbindung Schwarzenberg-Zwickau).

Die Autobahn A 72 Hof-Chemnitz ist über die S 283 & S 255, ca. 14 km Entfernung zu erreichen. Die Transportvorgänge innerhalb des Werkgeländes umfassen die Anlieferung der Ausgangsstoffe, sowie den Versand der Stoffe auf den Werksstraßen. Es ist ein Gabelstapler im Einsatz. Die Straße innerhalb des Gewerbegebietes sind befestigt. Es sind keine weiteren Verkehrswege erforderlich.

1.3.6 Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse

In den Antragsunterlagen sind keine Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse enthalten.

1.3.7 Vollmacht

Mit der nachstehenden Unterschrift bevollmächtigt der Anlagenbetreiber/Antragsteller den Antragsverfasser, Verhandlungen mit den zuständigen Behörden im Zusammenhang mit diesem Genehmigungsantrag zu führen und Schriftverkehr mit Ausnahme von Bescheiden und Verfügungen in Empfang zu nehmen.

Datum

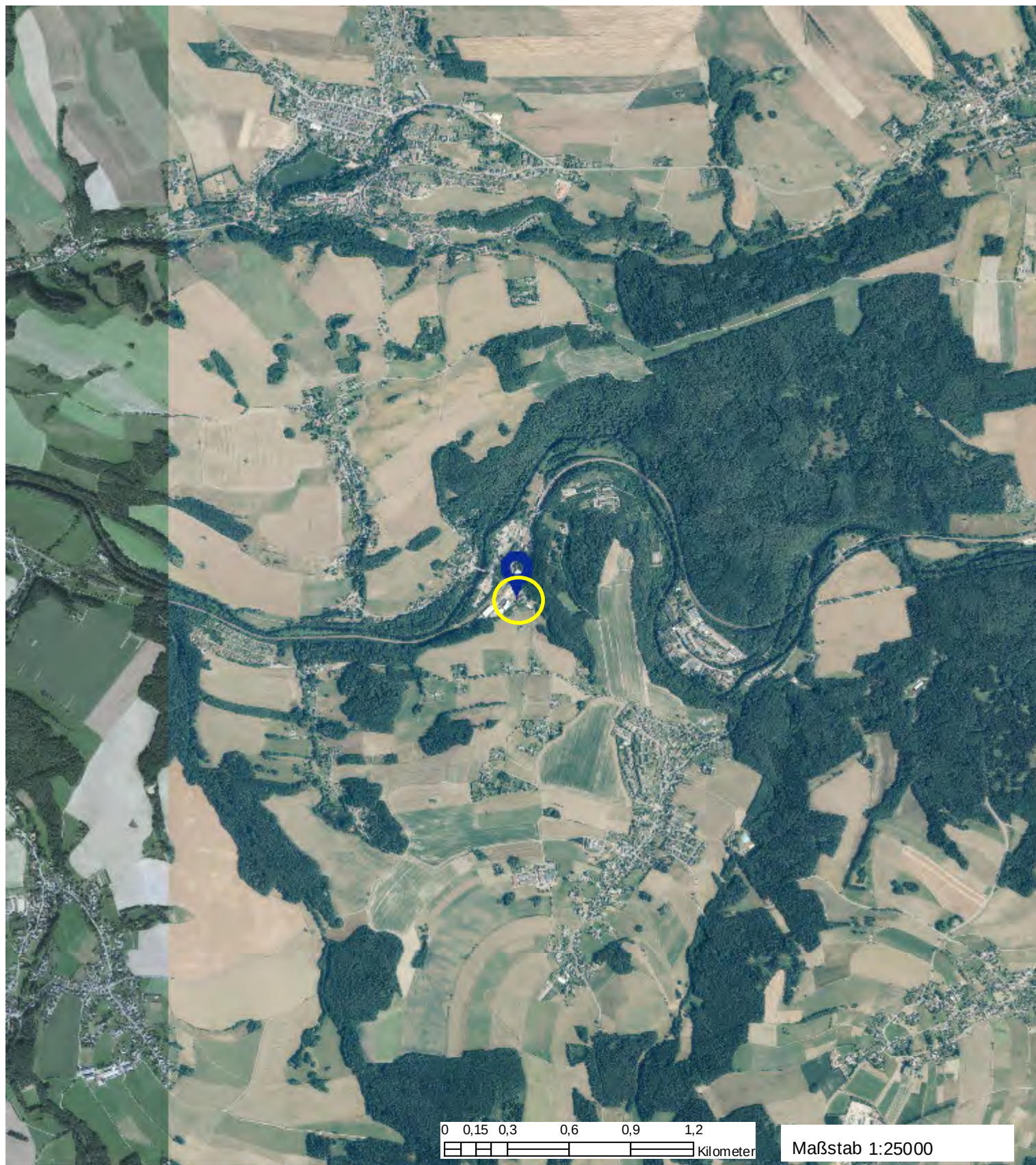
Anlagenbetreiber/Antragsteller

Antragsverfasser

2.1 Topographische Karte 1:25 000

Anlagen:

- 02-01_topo Karte.pdf



Wichtige Hinweise: Die Verwendung der im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten, insbesondere deren Vervielfältigung und Veröffentlichung, kann von bestimmten Nutzungsrechten abhängig sein, die nur der jeweilige Datenanbieter (geodatenhaltende Stelle) einräumt. Bitte wenden Sie sich an den Datenanbieter, um dazu nähere Informationen zu erhalten. Die im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten können systembedingte Ungenauigkeiten enthalten. Sie dienen daher im Wesentlichen nur der Information. Die Karten sind insbesondere nicht geeignet, besondere rechtliche Ansprüche geltend zu machen.

Datenquelle für Hintergrundkarte außerhalb Sachsens:

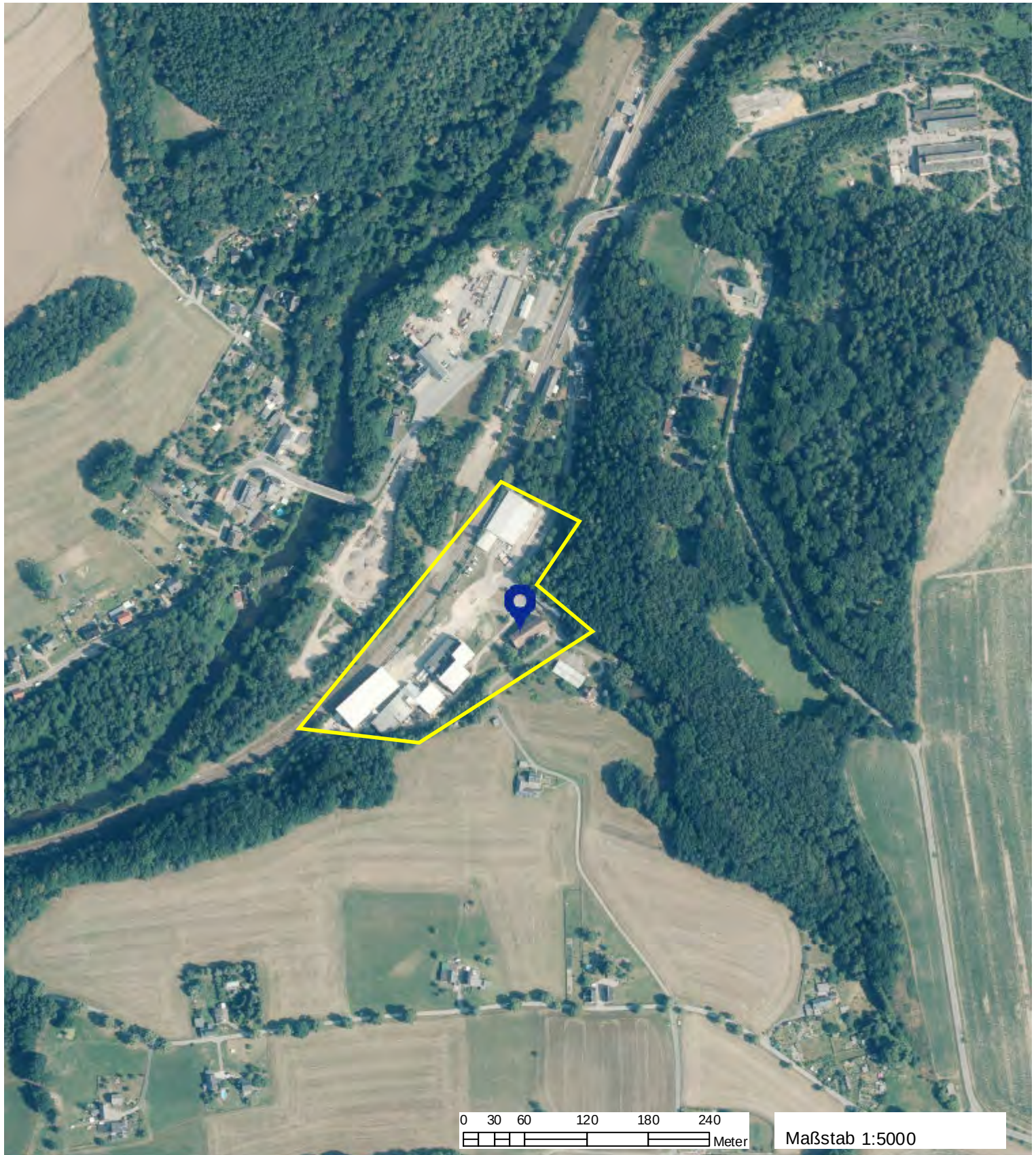
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2025, Datenquellen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Seite 1 / 1

2.2 Grundkarte 1:5 000

Anlagen:

- 02-02_Grundarte.pdf



Wichtige Hinweise: Die Verwendung der im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten, insbesondere deren Vervielfältigung und Veröffentlichung, kann von bestimmten Nutzungsrechten abhängig sein, die nur der jeweilige Datenanbieter (geodatenhaltende Stelle) einräumt. Bitte wenden Sie sich an den Datenanbieter, um dazu nähere Informationen zu erhalten. Die im Geoportal Sachsenatlas erzeugten Karten können systembedingte Ungenauigkeiten enthalten. Sie dienen daher im Wesentlichen nur der Information. Die Karten sind insbesondere nicht geeignet, besondere rechtliche Ansprüche geltend zu machen.

Datenquelle für Hintergrundkarte außerhalb Sachsens:

© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2025, Datenquellen: https://sg.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf

Seite 1 / 1

2.6 Werkslage- und Gebäudeplan

Anlagen:

- 2.6_Lageplan.pdf
- 2.6_Legende.pdf

Titel:

Untertitel:



geoportal.sachsen.de

02.06.2025



Landesamt für Geobasisinformation Sachsen (GeoSN)
Olbrichtplatz 3, 01099 Dresden

 servicedesk@geosn.sachsen.de

 0351 8283 - 8420

 www.geosn.sachsen.de

Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELiA-Online

LANDESAMT FÜR
GEOBASISINFORMATION



Legende

- 1 Gebäude 1 (BE 01) Büro und Sozialgebäude
- 2 Gebäude 2 (BE 02) Produktionsgebäude und Instandhaltung
(Schlosserei, Werkstatt)
-  Innenhof für Eisensalze (Chlorid und Sulfat) (BE 02)
- 3a (BE 03) Tanklager von Polyaluminiumchlorid
- 3b (BE 03) PAC-Anlage, Aluminiumsulfat-Produktion und
Natriumaluminat
- 3c (BE 03) HCl-Tanks im Außenbereich für PAC-Anlage
- 4 Gebäude 4 (BE 04) Lagerung und Verladung
- 6 Gebäude 6 (BE 06) Versandlager

**3.1 Beschreibung der zum Betrieb erforderlichen technischen Einrichtungen und
Nebeneinrichtungen sowie der vorgesehenen Verfahren**

Anlagen:

- 3.1.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.1 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

3.1. Beschreibung techn. Einrichtungen und Verfahren

3.1.1 Allgemeine Betriebsbeschreibung

Mit der hier beantragten Änderung ist die Erweiterung der Anlage in 3 Teilbereiche geplant.

Teil 1 (Gebäude 2 - Innenhof)

- Änderung der Eisenmischanlage, Änderung der Lagerkapazitäten von Eisensalzen hinsichtlich Volumina und Stoff (FeCl₃-Lösung), sowie die Möglichkeit der Abfallbehandlung, Aufstellung von 2 Tanks für Eisensalze (Eisenchloride) inkl. Filteranlage

Teil 2 (Gebäude 3 – BE 3b)

- Änderung der Anlage zur Herstellung von Natriumaluminatprodukten, Aufstellen von 4 Behältern für Natriumaluminat und Natronlauge, Herstellung von Natriumaluminat, 2 Reaktoren mit anschließender Filtration

Teil 3 (BE 3c)

- Anpassung der Anordnung der bestehenden 2 Lagertanks für HCL (Salzsäure) und Erweiterung um 3 zusätzliche Tanks

Teil 4 (BE 6)

- Lagerung von Bariumchlorid (< 49t) in Lagerbox I

Der Produktionsstandort ist auf mehrere Gebäude verteilt. Zum Zwecke der Abgrenzung wird die Anlage in folgende Betriebseinheiten gegliedert:

Betriebseinheit 1 (BE 1)	Gebäude 1	Büro- und Sozialgebäude
Betriebseinheit 2 (BE 2)	Gebäude 2	Produktionsgebäude (Herstellung von Mischungen mit Polyaluminiumchlorid bzw. Mischkomponenten) und Instandhaltung (Schlosserei, Werkstatt) Innenhof für Eisensalze (Chlorid und Sulfat)

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.1 Seite: 2
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Betriebseinheit 3a (BE 3a)	Gebäude 3	Tanklager von Polyaluminiumchlorid
Betriebseinheit 3b (BE 3b)	Gebäude 3	PAC-Anlage und Aluminiumsulfat-Produktion und Natriumaluminat
Betriebseinheit 3c (BE 3c)	HCl Tanklager	HCl-Tanks im Außenbereich für PAC-Anlage (Umbau Tanks)
Betriebseinheit 4 (BE 4)	Gebäude 4	Lagerung und Verladung
Betriebseinheit 6 (BE 6)	Gebäude 6	Versandlager

Eine Übersicht über das Werksgelände mit den anlagenspezifischen Gebäuden befindet sich im Anhang.

Nachfolgend sollen die Änderungen der betroffenen Betriebseinheiten verdeutlicht werden.

Betriebs-einheit	Anlagenbereich	Beschreibung, geplante Änderung
2	Produktionsgebäude und Instandhaltung	Änderung der Eisenmischanlage
3b	PAC-Anlage und Aluminiumsulfat-produktion	Aufstellung von 4 Behältern für Natriumaluminat und Natronlauge, Herstellung von Natriumaluminat in 2 Reaktoren mit anschließender Filtration
3c	HCl-Tanks im Außenbereich für PAC-Anlage	Anpassung der Anordnung der bestehenden 2 Lagertanks für HCL (Salzsäure) und Erweiterung um 3 zusätzliche Tanks
6	Versandlager	Lagerung festes BaCl ₂ in Lagerbox I (< 49 t)

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.1 Seite: 3
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Betriebseinheit 2, Innenhof

Im Innenhof angrenzend an Gebäudebereich 2 sollen 2 Tanks á 25 m³ (B7-B8) sowie ein Aktivkohlefilter (Filterkerze) aufgestellt werden. Beide Tanks sollen in einer gemeinsamen Auffangwanne stehen. Die Auffangwanne muss noch beschichtet und beiden Tanks fachkundig abgenommen werden. Die entsprechenden Nachweise werden nach Erhalt im Unternehmen vorliegen.



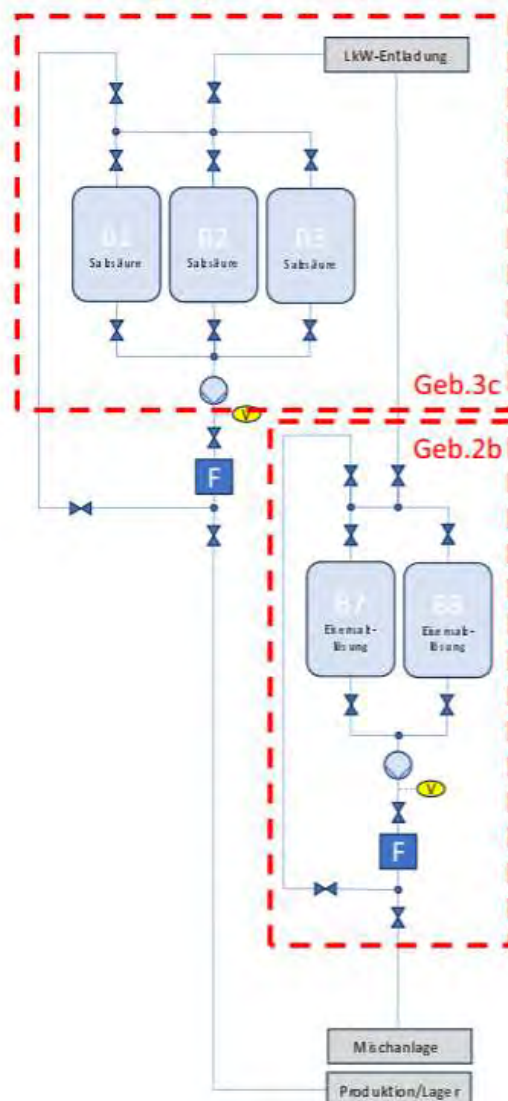
Die Tanks B1-B3 sollen ausschließlich chloridhaltige Verbindungen enthalten, z.B. Abfallsalzsäure (ASN 060101*), verdünnte bzw. konzentrierte Primär-Salzsäure und alternativ auch Aluminiumchloridlösung. Alle Verbindungen reagieren nicht miteinander, sodass ein Produktwechsel, wie bereits praktiziert, ohne Einschränkungen möglich ist.

Für beide Systeme soll zusätzlich noch die Möglichkeit bestehen, die Abfallbehandlung mittels Kreislauauffiltration über (Aktivkohle)-Filter durchzuführen und somit nach Erreichen der gewünschten Spezifikation die Überführung in einen für die werksinterne Produktion einsetzbaren Rohstoffe zu erreichen. Die zu entfernenden Verunreinigungen bestehen ausschließlich aus verschiedenen Metallen (z.B. Eisen), die effektiv mit Aktivkohlefilter absorbiert werden können (=Stand der Technik).

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.1 Seite: 4
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Die Behälter B7 und B8 im Gebäudeteil 2 dienen der Erweiterung von Lagermöglichkeiten der bereits genehmigten Eisensalze (Eisenchloride), im Rahmen der Genehmigung jedoch erweitert um Eisen-III-sulfatlösung.

Erweiterung Lager Salzsäure/PAC (B1-B3) und Eisensalze (B7-B8)



Auch die Abfallbehandlung aller Eisensalzlösungen mittels Kreislauffiltration über Aktivkohlefilter zur Entfernung von Begleitelementen (z.B. Chrom-III) soll möglich sein.

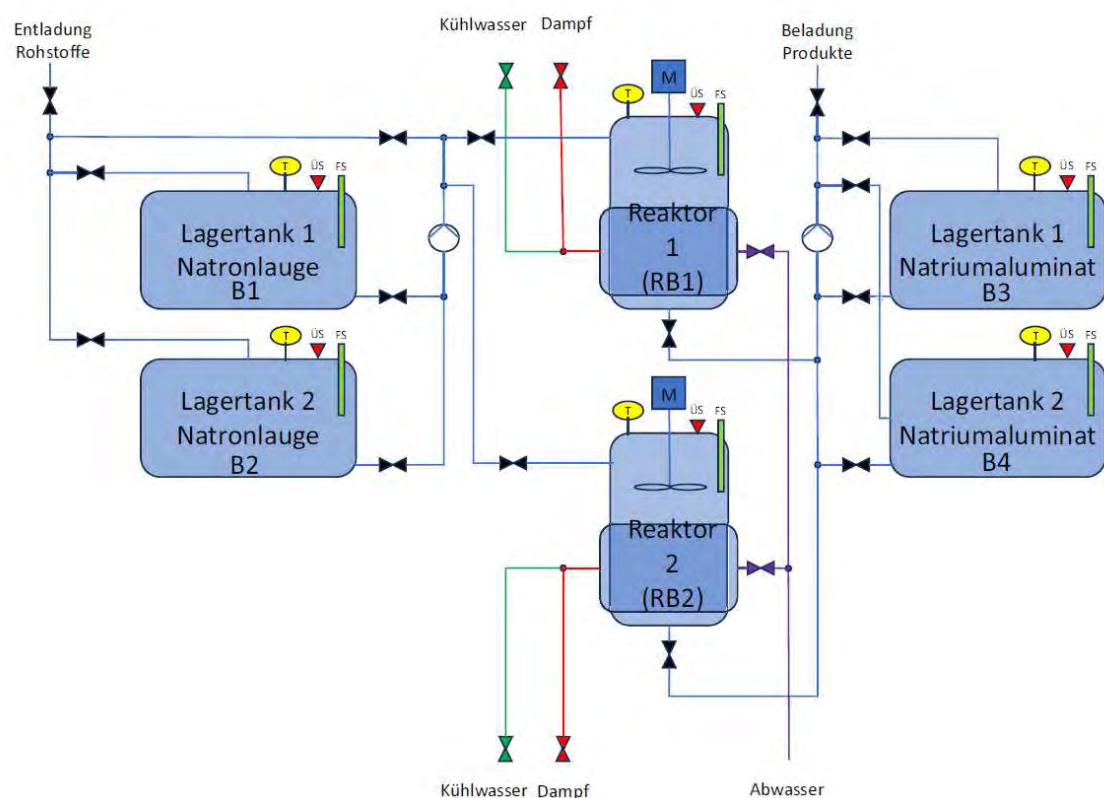
	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.1 Seite: 5
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Betriebseinheit 3b, Gebäude 3: Natriumaluminatproduktion

In den Behältern B1-B4 (Lagertanks, jeweils 25 m³) sollen die Rohstoffe 50%ige Natronlauge, alternativ Abfall-Natronlauge AVV 060402*, sowie je nach Anforderung und Bedarf Abfall-Natriumaluminat und das Produkt Natriumaluminat gelagert werden. Mittels Filtration/Aktivkohlefiltration soll es ermöglicht werden, eine Abfallbehandlung von Natronlauge (1-50%), sowie Natriumaluminat durch Entfernen der Störstoffe (in der Regel Metalle oder Schwebeteilchen, bestehend aus Aluminiumoxid bzw. Aluminiumhydroxid bzw. Aluminiumhydroxid) durchzuführen.

Aus den Lagerbehältern wird Natronlauge im Reaktor vorgelegt, Wasser und Aluminiumhydroxid, alternativ das am Standort bereits stofflich verwertbare und vorhandene Abfall-Aluminiumhydroxid AVV 110110 zugegeben und mittels Dampf und indirekter Heizung unter Rühren auf 85-105°C erhitzt. Nach 2 h ist die Reaktion beendet, das Produkt wird mittels indirekter Kühlung oder durch Stehen über Nacht auf 50-60 °C abgekühlt und im Produkt-Lagerbehälter zwischengelagert.

Mittels Pumpe wird über Filter in den Tankzug entladen.

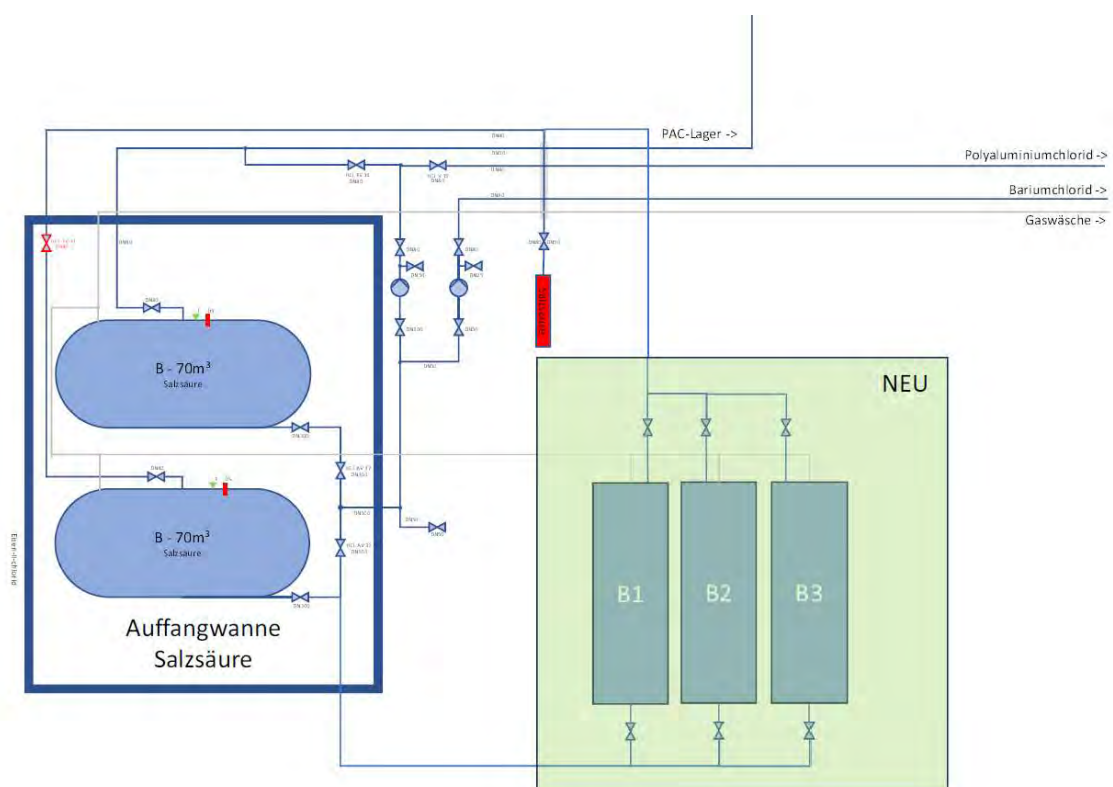


	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.1 Seite: 7
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Betriebseinheit 3c HCl-Tanks für PAC-Anlage

Das Tanklager (Betriebseinheit 3c) soll wie folgt geändert werden:

Die Anpassung umfasst dabei die Anordnung der bestehenden 2 Lagertanks für HCL (Salzsäure) und die Erweiterung um 3 zusätzliche Tanks. Die beiden, vorhandenen liegenden Salzsäuretanks sollen mithilfe eines dafür angefertigten Gestells übereinander angeordnet und 3 zusätzliche stehende Tanks á 70 m³ in die gleiche Auffangwanne gestellt werden. Somit ergibt sich an dieser Stelle eine Kapazitätserhöhung um 210 m³ von 140 m³ auf 350 m³. Hinsichtlich Anlagenschema soll nur die „Chlorid-Sparte“ (Salzsäure) Polyaluminiumchlorid um die angegebenen 3 Tanks erweitert werden.



Nachforderungen vom 12.3.26 Punkt 4 HCl-Tanks

In den HCl-Tanks befinden sich Überfüllsicherungen. Der Sensor wurde so angebracht, dass der Befüllvorgang ab 70 m³ gestoppt wird, da die Überfüllsicherung ausgelöst wird.

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.1 Seite: 8
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Betriebseinheit 6; Lagerung von Bariumchlorid

Laut Sicherheitsdatenblatt ist Bariumchlorid als akut toxisch Kat. 3 eingestuft.

Die geplante Lagermenge soll 49 t betragen. Somit ist die Grenze zur Einstufung in die Spalte 1 der Störfallverordnung unterschritten.

Bariumchlorid soll im BigBag zu je 1000 kg in einer separaten Lagerbox gelagert werden.

Bisher wird diese Lagerbox für festes Bariumcarbonat verwendet. Eine alternative Lagerung von Bariumcarbonat soll weiterhin möglich sein.

Nachforderungen vom 12.3.26

Befüllung der Behälter

Alle Befüllungen und Entleerungen von Behältern erfolgt mit Rohrleitungen (Material PP, bei Natriumaluminat Edelstahl).

3.2.1 Personal, Betriebszeiten und Fahrverkehr

Zusätzlich zum bestehenden Personal sind 2 weitere Dauerarbeitsplätze geplant.

Die genehmigten Betriebszeiten von derzeit werktags 6.00-22.00 bleiben dabei unverändert.

Da keine Erhöhung der Durchsatzkapazität angestrebt wird, ergibt sich keine Erhöhung des Verkehrsaufkommens durch zusätzliche An- und Abfahrten. Durch die Erhöhung der Lagerkapazität wird der Fahrverkehr sogar reduziert, da die Lieferintervalle der Einsatzstoffe verringert werden können.

3.2 Angaben zu verwendeten und anfallenden Energien

Anlagen:

- 3.2.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.2 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

3.2. Angaben zu anfallenden und verwendeten Energien

Für den beantragten Betrieb werden folgende Energien benötigt:

- Elektrische Energie für den Anlagenbetrieb und der Beleuchtung
- Diesel für Transport, Aufbereitungs- und Umschlagtechnik

Im Anlagenbetrieb selbst werden keine Prozesse umgesetzt, die gezielt Wärme erzeugen oder verbrauchen. Beim Betrieb der Anlage entsteht keine Energie, die genutzt werden könnte. Die eingesetzten Maschinen und Geräte entsprechen dem Stand der Technik und werden regelmäßig gewartet.

Energieeffizienz

Die EcoloChem GmbH ist bestrebt, sich beim Energieeinsatz am Stand der Technik zu orientieren. Im Anlagenbetrieb wird im Wesentlichen elektrische Energie zum Betrieb elektrisch betriebener Maschinen und zur Beleuchtung genutzt.

Die Anlagentechnik wird ausschließlich nur während ihrer Nutzung betrieben. Bei den Maschinen handelt es sich um handelsübliche Fabrikate nach Stand der Technik, die über effiziente Energienutzungen verfügen. Lampen und technische Geräte werden nur bei Erfordernis in Betrieb genommen.

Durch das geplante Vorhaben ergeben sich keine Änderungen hinsichtlich Energieeffizienz, verwendeter und anfallender Energien.

3.3 Gliederung der Anlage in Anlagenteile und Betriebseinheiten - Übersicht

Hauptanlage 0001

Anlage zur
Herstellung von
Wasserhilfsmitteln
4.1.15EG

AN A001
Behandlung
gefährlicher Abfälle
8.11.2.1EG

AN A002
Behandlung nicht
gefährliche Abfälle
8.11.2.4V

AN A003
Lagerung
gefährlicher Abfälle
8.12.1.1EG

AN A004
Lagerung nicht
gefährlicher Abfälle
8.12.2V

BE BE1
Gebäude 1

BE BE2
Gebäude 2

BE BE3
Gebäude 3

BE BE4
Gebäude 4

BE BE6
Gebäude 6

3.5 Angaben zu gehandhabten Stoffen inklusive Abwasser und Abfall und deren Stoffströmen

Lfd. Nr.	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Komponenten	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissions-relevant	Störfall-relevant	Gefahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschicht-schädigend	Wasser-gefährdend	AZB relevant
1	Aluminiumhydrat	Aluminiumhydroxid 021645-51-2	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
2	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
3	Natronlauge		☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
4	Natrium- und Kaliumhydroxid		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
5	Salzsäure	Salzsäure 007647-01-0	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
6	Schwefelsäure und schweflige Säure		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
7	Schwefelsäure	Schwefelsäure 007664-93-9	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
8	Salzsäure (ASN 06 01 02*)		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
9	Eisen(II)-sulfat/-chlorid	Eisen-II-sulfat 007720-78-7 / Eisen-II-chlorid 007758-94-3	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
10	Eisen(III)-sulfat	Eisen-III-sulfat 010028-22-5	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
11	saure Beizlösungen		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
12	Bariumchlorid	Bariumchlorid 010361-37-2	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
13	Bariumcarbonat	Bariumcarbonat 000513-77-9	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELIA-Online

Lfd. Nr.	Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses	Komponenten	Entstehender Abfall	Abwasser	Emissions-relevant	Störfall-relevant	Gefahr-stoff	REACH-relevant	Klima-, Ozonschicht-schädigend	Wasser-gefährdend	AZB relevant
14	Natriumaluminat 10% Al	Natriumaluminat 001302-42-7	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
15	Polyaluminiumchlorid		☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
16	Aluminiumsulfat	Aluminiumsulfat 010043-01-3	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
17	Bariumchloridlösung	Bariumchlorid 010361-37-2	☐	☐	☐	☐	☒	☒	☐	☒	☐
18	Heizöl		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

1: Aluminiumhydrat (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)
Gesamtmenge: 800

Einheit: t

Heizwert (MJ/kg):
Betriebseinheiten

BE4 - Gebäude 4 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung
Abhängige Formulare

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Aluminiumhydroxid 021645-51-2 - Anteil (%):

2: Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 2.000**Einheit:** t**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE4 - Gebäude 4 (0001)

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Wassergefährdend

Komponenten**3: Natronlauge (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)****Gesamtmenge:** 25**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE3 - Gebäude 3 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

4: Natrium- und Kaliumhydroxid (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 25**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE3 - Gebäude 3 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkunggemeinsam mit Natronlaufe max 50 m³**Abhängige Formulare**

Wassergefährdend

Komponenten**5: Salzsäure (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)****Gesamtmenge:** 280**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE3 - Gebäude 3 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Salzsäure 007647-01-0 - Anteil (%):

6: Schwefelsäure und schweflige Säure (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 90**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE4 - Gebäude 4 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Wassergefährdend

Komponenten**7: Schwefelsäure (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)****Gesamtmenge:** 200**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE4 - Gebäude 4 (0001)

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Schwefelsäure 007664-93-9 - Anteil (%):

8: Salzsäure (ASN 06 01 02*) (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 90**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE3 - Gebäude 3 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Wassergefährdend

Komponenten**9: Eisen(II)-sulfat/-chlorid (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)****Gesamtmenge:** 24**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE2 - Gebäude 2 (0001)

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Eisen-II-sulfat 007720-78-7 - Anteil (%):

Eisen-II-chlorid 007758-94-3 - Anteil (%):

10: Eisen(III)-sulfat (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 50**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE2 - Gebäude 2 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Eisen-III-sulfat 010028-22-5 - Anteil (%):

11: saure Beizlösungen (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 24**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE2 - Gebäude 2 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Wassergefährdend

Komponenten

12: Bariumchlorid (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 25**Einheit:** t**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Bariumchlorid 010361-37-2 - Anteil (%):

13: Bariumcarbonat (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 25**Einheit:** t**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung

gemeinsam mit Bariumchlorid 49 t

Abhängige Formulare

REACH-relevant

Komponenten

Bariumcarbonat 000513-77-9 - Anteil (%):

14: Natriumaluminat 10% Al (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 100**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE3 - Gebäude 3 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Natriumaluminat 001302-42-7 - Anteil (%):

15: Polyaluminiumchlorid (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 320**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE3 - Gebäude 3 (0001)

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

16: Aluminiumsulfat (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 250**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE4 - Gebäude 4 (0001)

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Aluminiumsulfat 010043-01-3 - Anteil (%):

17: Bariumchloridlösung (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 40**Einheit:** t**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Gefahrstoff

REACH-relevant

Wassergefährdend

Komponenten

Bariumchlorid 010361-37-2 - Anteil (%):

18: Heizöl (Bezeichnung des Stoffes / Gemisches / Erzeugnisses)**Gesamtmenge:** 8**Einheit:** m³**Heizwert (MJ/kg):****Betriebseinheiten**

BE6 - Gebäude 6 (0001)

Art des Produktes

Einsatzstoff

Bemerkung**Abhängige Formulare**

Wassergefährdend

Komponenten

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.5 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

3.5. Gehandhabte Stoffe

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Auflistung der gehandhabten Stoffe. Fett gekennzeichnet sind die neu beantragten Stoffe.

Tabelle 3 Stoffliste

Zeichen, AVV-Nr.	Stoffart	Lagerart	Lagerkapazität Alt	Lagerkapazität Neu	Durchsatz	Behand- lung*
Eingang						
Al(OH) ₃	Aluminiumhydrat	Gebäude 4	800 t	800 t	14.000 t/a	
110110	Abfall Aluminiumhydrat	Gebäude 4 Gebäude 6	99.5 t	2.000 t	2.500 t/a	A
NaOH	Natronlauge	Gebäude 3 (BE 3a) B1, B2	0	In Summe max. 50 m³ (75 t)	5.000 t/a	
060204*	Abfall-Natronlauge		0		5.000 t/a	B
HCl	Salzsäure	Gebäude 3 (BE 3c) B1-B3	140m ³	280 m³ (333 t)	20.000 t/a	
060102*	Abfallsalzsäure		20m ³	90 m³ (107 t)	3.000 t/a	B
H ₂ SO ₄	Schwefelsäure	Gebäude 4	200m ³	200m ³ (368 t)	6.000 t/a	



EcoloChem GmbH

Antrag gemäß § 16 BImSchG
-Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-

Kapitel 3.5

Seite: 2

060101*	Abfallschwefelsäure	B1-B3	180m³	180m³ (332 t)	9.000 t/a	B
Fe(SO₄)	Eisen(II)-sulfat/-chlorid	Gebäude 2	24m³	24m³ (46 t)	1.000 t/a	
Fe(SO₄)₃	Eisen-III-sulfat		B7, B8	24m³	50m³ (77 t)	1.000 t/a
110105*	Abfall-Eisenlösungen	Gebäude 2	0	24m³ (37 t)	1.000 t/a	C
BaCl2	Bariumchlorid	Gebäude 6	0	In Summe max. 49 t	400t/a	
BaCO3	Bariumcarbonat (kein Gefahrstoff)	Gebäude 6	50 t		500 t/a	
Ausgang						
NaAlO₂	Natriumaluminat	Gebäude 3 (BE 3b) (4x25m³)	0	100 m³ (145 t)	10.000 t/a	
AlCl₃	Polyaluminiumchlorid	Gebäude 3 (BE 3a)	250m³	320m³ (429)	32.700 t/a	
Al₂(SO₄)₃	Aluminiumsulfat	Gebäude 4 B4-13	250 m³	250 m³ (329 t)	32.700 t/a	
BaCl2	Bariumchloridlösung	Gebäude 4	40 m³	40 m³ (50 t)	1.500 t/a	

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.5 Seite: 3
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

		B14-15				
190209*	Gebrauchte Aktivkohle				0,6 t/a	
190206	Feste Rückstände aus Spülwasser				3,27 t/a	

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.5 Seite: 4
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

B Behandlungsverfahren:

(A) Zusätzlich zum bereits genehmigten Verfahren der stofflichen Verwertung zu Flockungsmittel auf Aluminiumsalzbasis ist die Möglichkeit der physikalischen Abfallbehandlung (Trocknung und/oder Siebung) möglich.

(B) Eine abschließende Abfallverwertung kann stofflich (Umsetzung zu Flockungsmittel auf Aluminiumsalzbasis) oder physikalisch durch Filtration/Adsorption mittels Beutel- und/oder Aktivkohlefilter erfolgen.

(C) Eine abschließende Abfallbehandlung ist ausschließlich physikalisch durch Aktivkohlefiltration möglich (Entfernung störender Nebenbestandteile aus dem Produktionsprozess, z.B. Chrom-III).

Rückstände aus Spülwasser (ca. 3,27t/a):

Diese sollen unter dem Abfallschlüssel 19 02 06 - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 02 05* fallen zur SUC entsorgt werden.

Begründung zur Auswahl des Abfallschlüssels:

Die Anlage der Ecolochem GmbH verarbeitet sehr spezifisch ausgewählte Abfallstoffe und ist als Entsorgungsfachbetrieb zertifiziert. Daraus entstehende Abfälle sind dem Kapitel 19 (Abfälle aus Abfallbehandlungsanlagen, öffentlichen Abwasserbehandlungsanlagen sowie der Aufbereitung von Wasser für den menschlichen Gebrauch und Wasser für industrielle Zwecke) zuzuordnen.

In der Anlage findet ein chemischer Prozess zur Bildung von Chemikalien für die Aufbereitung von Trinkwasser statt (Herstellung einer Salzlösung). Die Gruppe 02 (Abfälle aus der physikalisch-chemischen Behandlung von Abfällen (einschließlich Dechromatisierung, Cyanidentfernung, Neutralisation) beschreibt den Prozess am besten.

Die entstehenden Rückstände (Salzlösung mit säureunlöslichen, kristallinen Strukturen) werden am Ende des Produktionsprozesses noch in der Produktion zwischengelagert (hier noch kein Abfall, da weder Entledigungsabsicht noch Entledigungstat). In der Zwischenlagerung bzw. der anschließenden Filtration trennt sich die Flüssigphase von der Festphase. Die Flüssigphase wird in den Prozess zurückgeführt und der verbliebene Schlamm entsorgt. Auf Grund der physikalischen Eigenschaften des entstehenden Abfalls ist dieser der Untergruppe 06 (Schlämme

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.5 Seite: 5
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

aus der physikalisch-chemischen Behandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 02 05 fallen) zuzuordnen.

Durch die notwendige Auswahl der zum Einsatz kommenden Stoffe sowie dem stattfindenden chemischen Prozess kann ausgeschlossen werden, dass der Abfall gefährliche Eigenschaften aufweist, weshalb der Abfallschlüssel 19 02 05* nicht gewählt werden muss.

Verbrauchte Aktivkohle (ca. 0,60t/a):

Diese sollen unter dem Abfallschlüssel 19 02 09* - feste brennbare Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten zur SUC entsorgt werden.

Begründung zur Auswahl des Abfallschlüssels:

Bezüglich der Auswahl von Kapitel und Gruppe gilt prozessbedingt oben aufgeführte Begründung mit.

Die Aktivkohle dient der finalen Reinigung der entstehenden Produkte (für diese liegt jeweils eine REACH-Registrierung vor) durch Adsorption eventuell vorhandener Störstoffe (z.B. Entfernung von Einfärbungen). Da die Aktivkohle im weiteren Verwertungsweg voraussichtlich energetisch verwertet wird, kann diese als Brennbarer Abfall bezeichnet werden, weshalb die Zuordnung zur Untergruppe 06 den Abfall am besten beschreibt. Voraussichtlich wird dieser Abfall gefährliche Eigenschaften aufweisen.

Dieser Abfallstrom fällt nur bei Wartungsarbeiten am Aktivkohlefilter an und wird direkt entsorgt. Eine längerfristige Zwischenlagerung am Standort erfolgt nicht.

Aluminiumchloridlösung:

Bei der Aluminiumchloridlösung handelt es sich um ein Produkt, das aus Polyaluminiumchlorid durch Verdünnung mit Wasser hergestellt wird. Je nach Kundenwunsch ist die Konzentration der Lösung sowie die abgefüllten Mengen unterschiedlich.

Abfall-Eisenlösung:

Die Abfalleisenlösungen sind Eisenlösungen aus der Stahlindustrie. Dabei werden die metallischen Oberflächen mit Salz- oder Schwefelsäure gebeizt. Als Abfall entstehen daraus schlussendlich die Eisensalzlösungen. Verunreinigungen gibt es in Form von Eisenoxiden (aus der Schlacke), ggf. auch Mangananteile. Diese werden durch den Einsatz von Aktivkohle herausfiltriert.

	EcoloChem GmbH	Kapitel 3.5 Seite: 6
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Die Auswahl der Herstellorte und Hersteller der Abfall-Eisenlösung wird kritisch geprüft. Durch Analysen wird über die Annahme der Abfall-Eisenlösungen entschieden. Entsprechen die Analysewerte den Annahmekriterien, werden die Abfall-Eisenlösungen angenommen. Andernfalls werden die Abfälle abgelehnt. Unter Anderem spielt dabei der Gehalt an Eisen, die Abwesenheit sämtlicher organischer Bestandteile, Ausschluss von Nitraten, usw. eine wichtige Rolle.

3.5.1 Sicherheitsdatenblätter der gehandhabten Stoffe

Anlagen:

- SDB ECO-FIX FC 40.pdf
- SDB ECO-FIX FC 20.pdf
- SDB BaCl₂.pdf
- SDB Aluminiumhydroxid ATH feucht.pdf
- Schwefelsäure 96_ technisch Oquema ROTA.PDF
- Natronlauge 50_ Oqema_2025.PDF
- BaCl.pdf
- Aral Heizöl 1.0.pdf
- SDB_Natriumaluminat_10__Al_(DE)_1.pdf
- SDB Salzsäure.pdf
- SDB LOSAL.pdf
- SDB LOPAC20.pdf
- SDB ECO-FIX FS 40.pdf



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: ECO-FIX FC 40

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Flockungsmittel

Wasseraufbereitung

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

EcoloChem GmbH

Straße/Postfach

Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort

D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information

Office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail

037603-532-0 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer

037603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS05 Ätzwirkung



GHS07 Akute Tox. 4

Met. Corr.1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Akute Tox.4 H302 Gefährlich beim Verschlucken

Skin Irrit.2 H315 Ätzwirkung auf die Haut

Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.

Skin Sens.1 H317 Sensibilisierung der Haut

Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Piktogramm:



GHS05

GHS07

Signalwort: *Gefahr*

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung

enthält: Eisen-III-chloridlösung (40%)

Gefahrenhinweise:

*H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
H315 Verursacht Hautreizungen
H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen
H318 Verursacht schwere Augenschäden.*

Sicherheitshinweise:

*P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P302+P352 BEI KONTAKT MIT DER HAUT: mit viel Wasser waschen
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.*

Weitere Kennzeichnungselemente

keine

2.3 Sonstige Gefahren

Keine

2.4 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht anwendbar

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Hauptbestandteil des Stoffs

Stoffname: Gemisch; siehe Pkt. 3.2



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

3.2 Gemische

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen

Stoffname: Eisen-III-chlorid

EG-Nr.: 231-729-4 CAS-Nr. : 7705-08-0

Registrierungsnr.: 01-2119497998-05-xxxx

Anteil : 38-42 %

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

Eisen-III-chlorid



Met.Corr.1, H290

Acute Tox4, H302

Skin Irrit.2, H315

Eye Dam. 1, H318

Skin Sens.1, H317

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen

Frische Luft, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt

Reinigung mit viel Wasser, Seife oder anderen hautschonenden Reinigungsmitteln

Kontaminierte Kleidung entfernen und vor Wiedergebrauch waschen.

Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Nach Verschlucken

Sofort Arzt hinzuziehen.

Kein Erbrechen auslösen.

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Einer ohnmächtigen Person niemals etwas durch den Mund einflößen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Bei wiederholter oder anhaltender Einwirkung auf die Haut: trockene Haut, Hautreizungen.

Bei Augenkontakt: Schmerzen, Tränenfluss, Risiko von Augenschäden.

Bei Verschlucken: Übelkeit, Reizungen in Mund, Speiseröhre und Magen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignet: Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen

Ungeeignet: Wasser im Vollstrahl



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Feuerwehrsutzhkleidung

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Persönliche Schutzkleidung tragen.

Aerosolbildung vermeiden.

Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden.

Als Atemschutz Halbmaske mit Kombinationsfilter B/P2 verwenden.

siehe auch Kap. 7

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Abflüsse abdecken, damit Produkt nicht in die Umwelt gelangt.

Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

Ausgelaufene Flüssigkeit mit geeigneten Material (z.B. Erde) eindämmen.

Das Produkt ist eine Säure – vor Einleitung neutralisieren

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Große Mengen abpumpen.

Nur geringe Reste mit viel Wasser wegspülen.

Zur Neutralisation Löschkalk, gemahlener Kalkstein oder Soda verwenden.

Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Augen- und Hautkontakt vermeiden.

Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Augenwaschflaschen oder Augennotduschen am Arbeitsplatz werden empfohlen.

Maßnahmen zum Schutz vor Brand und Explosionen

Das Produkt ist nicht brennbar



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Angaben zu den Lagerbedingungen

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Säurebeständigen Fußboden vorsehen.
Geeignetes Behältermaterial: Plastik (PE, PP PVC)
Glasfaser-verstärkter Polyester (GFK)
Epoxidharz-beschichteter Beton
Titan
säurefester oder gummierter Stahl

· Zusammenlagerungshinweise:

Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.
Zu vermeiden sind folgende Materialien: nicht säurefeste Metalle wie Aluminium, Kupfer und Eisen, Basen, unlegierter Stahl und galvanisierte Oberflächen.

· Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:

Vor Frost schützen.
Vor übermäßiger Hitze schützen.

Lagerklasse: 8 (VCI)

7.3 Spezifische Endanwendungen

Branchen- und sektorspezifische Leitlinien

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

· **DNEL-Werte** 2,8 mg/kg (mensch dermal)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. siehe auch Kap. 5

· Atemschutz:

Atemschutz nur bei Aerosol- oder Nebelbildung.

Halbmaske

Kombinationsfilter B-P2

· Handschutz:

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Handschuhe - säurebeständig

Schutzhandschuhe bei Beschädigungen oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzen.

· Handschuhmaterial

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

Handschuhe aus PVC

Handschuhe aus Neopren

Naturkautschuk (Latex)

· Durchdringungszeit des Handschuhmaterials

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· Augenschutz:



Dichtschließende Schutzbrille

· Körperschutz: Arbeitsschutzkleidung

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand: flüssig

- Farbe : dunkelbraun

Geruch : leicht - stechend

Geruchsschwelle : nicht bestimmt

pH-Wert : < 1

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt : nicht bestimmt

Kristallisationstemperatur / -bereich: nicht bestimmt

Siedebeginn und Siedebereich : > 100°C

Flammpunkt : nicht anwendbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : nicht bestimmt

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Das Produkt ist nicht entzündbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen : nicht anwendbar

Dampfdruck : nicht bestimmt

Dampfdichte : keine Daten verfügbar

relative Dichte : 1,39-1,45 g/cm³ (20°C)

Löslichkeit(en) : in Wasser löslich und vollständig mischbar

Verteilungskoeffizient:

n-Octanol/Wasser : nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur : nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur : nicht anwendbar

Viskosität : dynamisch bei 20°C: 10 mPas

explosive Eigenschaften : nicht anwendbar

oxidierende Eigenschaften : nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonderen zu erwähnenden Gefahren



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige Reaktionen mit Alkalien, Metallen möglich

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Keine bekannt

10.5 Unverträgliche Materialien

Basen und Metalle

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Schwefeloxide

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität

oral: LD50: 316 mg/kg

inhalativ: keine Daten verfügbar

dermal: keine Daten verfügbar

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Reizt die Haut

schwere Augenschädigung/-reizung

verursacht schwere Augenschäden

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen

Keimzell-Mutagenität

Keine Daten verfügbar

Karzinogenität

Keine Daten verfügbar

Reproduktionstoxizität

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Keine Daten verfügbar

Aspirationsgefahr

Keine Daten verfügbar

**Symptome und Wirkungen (verzögerte und chronische) mit Angaben der
Expositionswege**

auch: Informationen über Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Aquatische Toxizität (EC50 = 9,6mg/L bei Daphnia magna; Exposition 48h)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Daten verfügbar

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Log KOW -4 (24°C)

12.4 Mobilität im Boden

Keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Schwach wassergefährdend, WGK 1, (VwVwS)

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Die Entsorgung muß in Übereinstimmung mit Bundes- und Landesvorschriften, sowie lokalen Vorschriften erfolgen.
Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüsselnummer nach dem europäischen Abfallverzeichnis festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADR, IMDG, IATA UN2582

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID

2582 EISEN-III-CHLORID, LÖSUNG

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR



· **Klasse 8 Ätzende Stoffe**



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

IMDG, IATA



- **Class 8** Corrosive substances.
- **Label 8**

14.4 Verpackungsgruppe ADR, IMDG, IATA III

14.5 Umweltgefahren Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe Marine Pollutant: nein

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender Ätzender Stoff Kemler-Zahl: 80 EMS-Nummer: F-A, S-B

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Verschmutzungskategorie (X, Y oder Z) : nicht anwendbar
Schiffstyp (1, 2 oder 3) : nicht anwendbar

Transport/weitere Angaben:

- **ADR**
- **Begrenzte Menge (LQ) 5L**
- **Beförderungskategorie 3**
- **Tunnelbeschränkungscode E**
- **UN "Model Regulation": UN 2582, FERRIC CHLORIDE SOLUTION (Eisen-III-chloridlösung), 8, III**

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/ spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften z.B.

Weitere relevante Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

· **Wassergefährdungsklasse:**

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS
Lagerklasse 12 (nicht brennbare Flüssigkeiten)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Änderungen gegenüber der letzten Version

Datenblatt erstellt

Abkürzungen

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organization
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: ECO-FIX FC 20

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Flockungsmittel

Wasseraufbereitung

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

EcoloChem GmbH

Straße/Postfach

Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort

D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information

Office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail

037603-532-0 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer

037603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS05 Ätzwirkung



GHS07 Akute Tox. 4

Met. Corr.1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Akute Tox.4 H302 Gefährlich beim Verschlucken

Skin Irrit.2 H315 Ätzwirkung auf die Haut

Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.

Skin Sens.1 H317 Sensibilisierung der Haut

Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Piktogramm:



GHS05

GHS07

Signalwort: *Gefahr*

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung

enthält: Eisen-II-chloridlösung (13%)

Gefahrenhinweise:

*H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
H315 Verursacht Hautreizungen
H317 Kann allergische Hautreaktionen verursachen
H318 Verursacht schwere Augenschäden.*

Sicherheitshinweise:

*P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P302+P352 BEI KONTAKT MIT DER HAUT: mit viel Wasser waschen
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.*

Weitere Kennzeichnungselemente

keine

2.3 Sonstige Gefahren

Keine

2.4 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht anwendbar

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Hauptbestandteil des Stoffs

Stoffname: Gemisch; siehe Pkt. 3.2



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

3.2 Gemische

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen

Stoffname: Eisen-II-chlorid

EG-Nr.: 231-729-4

CAS-Nr. : 7705-08-0

Registrierungsnr.: 01-2119497998-05-xxxx

Anteil : 13%

Eisen

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

Eisen-II-chlorid



Met.Corr.1, H290

Acute Tox4, H302

Skin Irrit.2, H315

Eye Dam. 1, H318

Skin Sens.1, H317

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen

Frische Luft, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt

Reinigung mit viel Wasser, Seife oder anderen hautschonenden Reinigungsmitteln

Kontaminierte Kleidung entfernen und vor Wiedergebrauch waschen.

Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Nach Verschlucken

Sofort Arzt hinzuziehen.

Kein Erbrechen auslösen.

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Einer ohnmächtigen Person niemals etwas durch den Mund einflößen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Bei wiederholter oder anhaltender Einwirkung auf die Haut: trockene Haut, Hautreizungen.

Bei Augenkontakt: Schmerzen, Tränenfluss, Risiko von Augenschäden.

Bei Verschlucken: Übelkeit, Reizungen in Mund, Speiseröhre und Magen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignet: Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen

Ungeeignet: Wasser im Vollstrahl



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.

Feuerwehrschutzkleidung

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Persönliche Schutzkleidung tragen.

Aerosolbildung vermeiden.

Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden.

Als Atemschutz Halbmaske mit Kombinationsfilter B/P2 verwenden.

siehe auch Kap. 7

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Abflüsse abdecken, damit Produkt nicht in die Umwelt gelangt.

Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.

Ausgelaufene Flüssigkeit mit geeigneten Material (z.B. Erde) eindämmen.

Das Produkt ist eine Säure – vor Einleitung neutralisieren

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Große Mengen abpumpen.

Nur geringe Reste mit viel Wasser wegspülen.

Zur Neutralisation Löschkalk, gemahlener Kalkstein oder Soda verwenden.

Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.

Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Augen- und Hautkontakt vermeiden.

Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Augenwaschflaschen oder Augennotduschen am Arbeitsplatz werden empfohlen.

Maßnahmen zum Schutz vor Brand und Explosionen

Das Produkt ist nicht brennbar



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Angaben zu den Lagerbedingungen

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Säurebeständigen Fußboden vorsehen.
Geeignetes Behältermaterial: Plastik (PE, PP PVC)
Glasfaser-verstärkter Polyester (GFK)
Epoxidharz-beschichteter Beton
Titan
säurefester oder gummierter Stahl

· Zusammenlagerungshinweise:

Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.
Zu vermeiden sind folgende Materialien: nicht säurefeste Metalle wie Aluminium, Kupfer und Eisen, Basen, unlegierter Stahl und galvanisierte Oberflächen.

· Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:

Vor Frost schützen.
Vor übermäßiger Hitze schützen.

Lagerklasse: 8 (VCI)

7.3 Spezifische Endanwendungen

Branchen- und sektorspezifische Leitlinien

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

· **DNEL-Werte** 2,8 mg/kg (mensch dermal)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. siehe auch Kap. 5

· Atemschutz:

Atemschutz nur bei Aerosol- oder Nebelbildung.
Halbmaske
Kombinationsfilter B-P2

· Handschutz:

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Handschuhe - säurebeständig

Schutzhandschuhe bei Beschädigungen oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzen.

· Handschuhmaterial

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

Handschuhe aus PVC

Handschuhe aus Neopren

Naturkautschuk (Latex)

· Durchdringungszeit des Handschuhmaterials

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· Augenschutz:



Dichtschließende Schutzbrille

· Körperschutz: Arbeitsschutzkleidung

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand: flüssig

- Farbe : gelbbraun bis grüngelb

Geruch : leicht - stechend

Geruchsschwelle : nicht bestimmt

pH-Wert : < 2

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt : nicht bestimmt

Kristallisationstemperatur / -bereich: < -5°C

Siedebeginn und Siedebereich : > 100°C

Flammpunkt : nicht anwendbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : nicht bestimmt

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Das Produkt ist nicht entzündbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen : nicht anwendbar

Dampfdruck : nicht bestimmt

Dampfdichte : keine Daten verfügbar

relative Dichte : 1,25-1,35 g/cm³ (20°C)

Löslichkeit(en) : in Wasser löslich und vollständig mischbar

Verteilungskoeffizient:

n-Octanol/Wasser : nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur : nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur : nicht anwendbar

Viskosität : dynamisch bei 20°C: 5-15 mPas

explosive Eigenschaften : nicht anwendbar

oxidierende Eigenschaften : nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonderen zu erwähnenden Gefahren



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige Reaktionen mit Alkalien, Metallen möglich

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Keine bekannt

10.5 Unverträgliche Materialien

Basen und Metalle

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Schwefeloxide

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität

oral: LD50: >100 mg/kg

inhalativ: keine Daten verfügbar

dermal: keine Daten verfügbar

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Reizt die Haut

schwere Augenschädigung/-reizung

verursacht schwere Augenschäden

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen

Keimzell-Mutagenität

Keine Daten verfügbar

Karzinogenität

Keine Daten verfügbar

Reproduktionstoxizität

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Keine Daten verfügbar

Aspirationsgefahr

Keine Daten verfügbar

Symptome und Wirkungen (verzögerte und chronische) mit Angaben der Expositionswege

auch: Informationen über Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Aquatische Toxizität (EC50 = 9,6mg/L bei Daphnia magna; Exposition 48h)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Daten verfügbar

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Log KOW -4 (24°C)

12.4 Mobilität im Boden

Keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Schwach wassergefährdend, WGK 1, (VwVwS)

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Die Entsorgung muß in Übereinstimmung mit Bundes- und Landesvorschriften, sowie lokalen Vorschriften erfolgen. Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüsselnummer nach dem europäischen Abfallverzeichnis festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADR, IMDG, IATA UN3264

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID

3264 EISEN-II-CHLORID, LÖSUNG

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR



· **Klasse 8 Ätzende Stoffe**



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

IMDG, IATA



- **Class 8** Corrosive substances.
- **Label 8**

14.4 Verpackungsgruppe ADR, IMDG, IATA III

14.5 Umweltgefahren Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe Marine Pollutant: nein

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender Ätzender Stoff Kemler-Zahl: 80 EMS-Nummer: F-A, S-B

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Verschmutzungskategorie (X, Y oder Z) : nicht anwendbar
Schiffstyp (1, 2 oder 3) : nicht anwendbar

Transport/weitere Angaben:

- **ADR**
- **Begrenzte Menge (LQ) 5L**
- **Beförderungskategorie 3**
- **Tunnelbeschränkungscode E**
- **UN "Model Regulation": UN 3264, FERROUS CHLORIDE SOLUTION**
(Eisen-II-chloridlösung), 8, III

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/ spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften z.B.

Weitere relevante Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

Wassergefährdungsklasse:

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS
Lagerklasse 12 (nicht brennbare Flüssigkeiten)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.



Erstellt am: 01.01.2019
Überarbeitet am: 01.01.2019
Gültig ab: 01.01.2019
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Änderungen gegenüber der letzten Version

Datenblatt erstellt

Abkürzungen

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organization
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname: Bariumchlorid-Lösung, 23%

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Verwendungssektor

SU3 Industrielle Verwendungen: Verwendungen von Stoffen als solche oder in Zubereitungen an Industriestandorten

SU8 Herstellung von Massenchemikalien (einschließlich Mineralölprodukte)

SU9 Herstellung von Feinchemikalien

SU10 Formulierung [Mischen] von Zubereitungen und/oder Umverpackung (außer Legierungen)

SU15 Herstellung von Metallerzeugnissen, außer Maschinen und Ausrüstungen

SU16 Herstellung von Computern, elektronischen und optischen Erzeugnissen, elektrischen Ausrüstungen

SU17 Allgemeine Herstellung, z. B. Maschinen, Ausrüstungen, Fahrzeuge, sonstige Transportausrüstung

Produktkategorie

PC9b Füllstoffe, Spachtelmassen, Mörtel, Modellierton

PC14 Produkte zur Behandlung von Metalloberflächen, einschließlich Galvanik- und Galvanisierprodukte

PC19 Chemische Zwischenprodukte

PC20 Produkte wie pH-Regulatoren, Flockungsmittel, Fällungsmittel, Neutralisationsmittel

PC21 Laborchemikalien

PC0 Sonstige

Prozesskategorie

PROC1 Verwendung in geschlossenem Verfahren, keine Expositionswahrscheinlichkeit

PROC2 Verwendung in geschlossenem, kontinuierlichem Verfahren mit gelegentlicher kontrollierter Exposition

PROC3 Verwendung in geschlossenem Chargenverfahren (Synthese oder Formulierung)

PROC4 Verwendung in Chargen- und anderen Verfahren (Synthese), bei denen die Möglichkeit einer Exposition besteht

PROC5 Mischen oder Vermengen in Chargenverfahren zur Formulierung von Zubereitungen und Erzeugnissen (mehrfacher und/oder erheblicher Kontakt)

PROC8a Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/ große Behälter in nicht speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC8b Transfer des Stoffes oder der Zubereitung (Beschickung/Entleerung) aus/in Gefäße/ große Behälter in speziell für nur ein Produkt vorgesehenen Anlagen

PROC9 Transfer des Stoffes oder der Zubereitung in kleine Behälter (spezielle Abfüllanlage, einschließlich Wägung)

PROC10 Auftragen durch Rollen oder Streichen

PROC13 Behandlung von Erzeugnissen durch Tauchen und Gießen

PROC14 Produktion von Zubereitungen oder Erzeugnissen durch Tablettieren, Pressen, Extrudieren, Pelettieren

PROC15 Verwendung als Laborreagenz

Umweltfreisetzungskategorie

ERC1 Herstellung von Stoffen

ERC6a Industrielle Verwendung, die zur Herstellung eines anderen Stoffes führt (Verwendung von Zwischenprodukten)

ERC6b Industrielle Verwendung von reaktiven Verarbeitungshilfsstoffen

· **Verwendung des Stoffes / des Gemisches** Zwischenprodukt



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant
EcoloChem GmbH

Straße/Postfach
Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort
D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information
office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail
+ 49 (0) 37603-5320 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer + 49 (0) 37603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS07
Acute Tox. 4 H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Piktogramm:



Signalwort: Achtung

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung
enthält: Bariumchlorid

Gefahrenhinweise:
H302 Gesundheitsschädlich bei Verschlucken.

Sicherheitshinweise:
P264 Nach Gebrauch gründlich waschen.
P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P301+P312 BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
P330 Mund ausspülen.



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

P501 Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen/ internationalen Vorschriften.

Weitere Kennzeichnungselemente
keine

2.3 Sonstige Gefahren

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

- **PBT:** Das Produkt enthält keine Stoffe, die die PBT-Kriterien erfüllen.
- **vPvB:** Das Produkt enthält keine Stoffe, die die vPvB-Kriterien erfüllen.

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Gemisch; siehe Punkt 3.2

3.2 Gemische

Beschreibung:

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen.

· **Gefährliche Inhaltsstoffe:**

CAS: 10361-37-2

EINECS: 233-788-1

Reg.nr.: 01-2119502547-42-0007

Bariumchlorid

Acute Tox. 3, H301

Acute Tox. 4, H332

ca. 23%

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen:

Den Betroffenen an die frische Luft bringen und ruhig lagern.

Bei Beschwerden ärztlicher Behandlung zuführen.

· **Nach Hautkontakt:**

Verunreinigte Kleidung unter Selbstschutz (Handschuhe) sofort entfernen.

Sofort 10 min mit Wasser abspülen. Arzt konsultieren.

· **Nach Augenkontakt:**

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten mit fließendem Wasser spülen.

Kontaktlinsen entfernen.

Ärztlicher Behandlung zuführen.

· **Nach Verschlucken:**

Mund mit Wasser ausspülen.

Sofort GIFTZENTRUM oder Arzt rufen.

Schnellstmöglich wiederholt 1-5 %ige Natriumsulfatlösung trinken und wieder erbrechen lassen.

Dieses wirkt zugleich als Antidot (Bildung von kaum resorbierbarem Bariumsulfat) und als Abführmittel.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Keine relevanten Informationen verfügbar



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignet: Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Ungeeignet: entfällt

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Keine gefährlichen Verbrennungsprodukte bekannt

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Besondere Schutzausrüstung:

Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Chemieschutzanzug tragen.
Produkt selbst brennt nicht

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Schutzausrüstung tragen. Ungeschützte Personen fernhalten.
Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
Bei Freisetzung größerer Mengen zuständige Behörden informieren.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Große Mengen abpumpen.
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Produkt nur in geschlossenem System umfüllen und handhaben.
Augen- und Hautkontakt vermeiden.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Lagerung:

· **Anforderung an Lagerräume und Behälter:**

Dicht verschlossen im Originalgebinde lagern.

Lagerung gemäß Anforderung für WGK 1

· **Zusammenlagerungshinweise:** Nicht erforderlich.

· **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:** Behälter dicht geschlossen halten.

· **Lagerklasse:** 12 - Nicht brennbare Flüssigkeiten

· **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV):** -

7.3 Spezifische Endanwendungen

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Grenzwerte für die Exposition am Arbeitsplatz und/oder biologische Grenzwerte
Arbeitsplatzgrenzwerte (AGW) Deutschland

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

10361-37-2 Bariumchlorid

MAK 0,5E mg/m³

als Ba berechnet

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.

Während der Arbeit nicht essen, trinken und rauchen.

· **Atemschutz:** Bei unzureichender Belüftung Atemschutz.

· **Handschutz:**

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Auswahl des Handschuhmaterials unter Beachtung der Durchbruchzeiten, Permeationsraten und der Degradation.

· **Handschuhmaterial**

Butylkautschuk

Chloroprenkautschuk

Fluorkautschuk (Viton)

Naturkautschuk (Latex)

Nitrilkautschuk

Handschuhe aus PVC

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Da das Produkt eine Zubereitung aus mehreren Stoffen darstellt, ist die Beständigkeit von Handschuhmaterialien nicht vorausberechenbar und muß deshalb vor dem Einsatz überprüft werden.

· **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials** ≥ 8 h

· **Augenschutz:** Schutzbrille

· **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Eigenschaften

· **Allgemeine Angaben**

· **Aussehen:**

Form: Lösung

Farbe: fast farblos

· **Geruch:** Geruchlos

· **Geruchsschwelle:** Nicht bestimmt.

· **pH-Wert:** 4 – 6

Zustandsänderung

Schmelzpunkt/Schmelzbereich: Nicht bestimmt.

Siedepunkt/Siedebereich: > 100 °C

· **Flammpunkt:** Nicht anwendbar.

· **Entzündlichkeit (fest, gasförmig):** Nicht anwendbar.

· **Zündtemperatur:** nicht anwendbar

· **Zersetzungstemperatur:** Nicht bestimmt.

· **Selbstentzündlichkeit:** Das Produkt ist nicht selbstentzündlich.

· **Explosionsgefahr:** Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.

· **Explosionsgrenzen:**

Untere: Nicht bestimmt.

Obere: Nicht bestimmt.

· **Brandfördernde Eigenschaften** keine

· **Dampfdruck:** Nicht bestimmt.

· **Dichte bei 20 °C:** ca. 1,24 g/cm³

· **Relative Dichte** Nicht bestimmt.

· **Dampfdichte** Nicht bestimmt.

· **Verdampfungsgeschwindigkeit** Nicht anwendbar.

· **Löslichkeit in / Mischbarkeit mit**

Wasser bei 20 °C: 263 g/l (BaCl₂)

· **Verteilungskoeffizient (n-Octanol/**

Wasser): Nicht anwendbar.

· **Viskosität:**

Dynamisch: Nicht bestimmt.

Kinematisch: Nicht bestimmt.

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

· **10.1 Reaktivität**

· **10.2 Chemische Stabilität**

· **Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:**

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Lagerung und Handhabung.

· **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen** Keine gefährlichen Reaktionen bekannt.

· **10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **10.5 Unverträgliche Materialien:** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

· **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:**

Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

· 11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

· Akute Toxizität

· Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

10361-37-2 Bariumchlorid

Oral LD50 ≥ 100 - ≤ 300 mg/kg (rat) (analog OECD 401)

Dermal LD50 > 2000 mg/kg (rat) (OECD 402)

Inhalativ LC50 > 1 mg/l (rat) (OECD 403 (BaCl₂ * 2H₂O))

· Primäre Reizwirkung:

· Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Keine Reizwirkung.

(OECD 404) BaCl₂*2H₂O

· Schwere Augenschädigung/-reizung

Reizwirkung.

(OECD 405, rabbit), BaCl₂*2H₂O

· Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Nicht sensibilisierend.

(OECD 429), BaCl₂*2H₂O

· Toxizität bei wiederholter Aufnahme route oral: NOAEL = 139 mg/kg bw/day (subchronic rat)

· CMR-Wirkungen (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung)

· Keimzell-Mutagenität Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

· Karzinogenität NOAEL = 91 mg/kg bw/day

· Reproduktionstoxizität keine relevanten Daten verfügbar

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Aquatische Toxizität:

10361-37-2 Bariumchlorid

EC50/72 h $> 34,3$ mg/l (pseudokirchneriella subcapitata) (OECD 201 / BaCl₂ * 2H₂O / (total Ba))

LC50/48h (statisch) 0,0145 mg/l (water flea (daphnia magna)) (statisch / freshwater (element Ba))

LC50/96 h > 174 mg/l (Danio rerio) (OECD 203 / BaCl₂)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Anorganisches Produkt, ist nicht durch biologische Reinigungsverfahren aus dem Wasser eliminierbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

12.4 Mobilität im Boden

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Weitere ökologische Hinweise:

· Allgemeine Hinweise:

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend)

Einstufung gemäß VwVwS

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

PBT: Das Produkt enthält keine Stoffe, die die PBT-Kriterien erfüllen.

vPvB: Das Produkt enthält keine Stoffe, die die vPvB-Kriterien erfüllen.



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

· **Empfehlung:**

Gemäß örtlichen Vorschriften entsorgen.

Verwendung von Natrium- oder Magnesiumsulfat-Lösungen oder verdünnte Schwefelsäure, um einen Niederschlag von Bariumsulfat zu bilden.

· **Abfallschlüsselnummer:**

Bei Entsorgung innerhalb der EU ist die jeweilige gültige Abfallschlüsselnummer entsprechend dem Europäischen Abfallverzeichnis zu verwenden. Es ist Aufgabe des Abfallerzeugers, seinen Abfällen die branchen- und prozessspezifische Abfallschlüsselnummer zuzuordnen.

· **Europäisches Abfallverzeichnis**

06 03 13* feste Salze und Lösungen, die Schwermetalle enthalten

· **Ungereinigte Verpackungen:**

· **Empfehlung:**

Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren, sie können dann nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

· **Empfohlenes Reinigungsmittel:** Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

Entfällt

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID

entfällt

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

entfällt

14.3 Transportgefahrenklassen

entfällt

14.4 Verpackungsgruppe

entfällt

14.5 Umweltgefahren

Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe

ADR/RID / IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR: ☐ ja / ☐ nein

Marine Pollutant: nein

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender

Nicht anwendbar

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß

IBC-Code

Nicht anwendbar



Erstellt am: 27.10.2015
Überarbeitet am : 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 5

Ersetzt Version: 4

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften:

· **Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:**

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

· **Wassergefährdungsklasse:**

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

· **Relevante Sätze**

H301 Giftig bei Verschlucken.

H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

· **Datenblatt ausstellender Bereich:** Bereich Technik

· **Abkürzungen und Akronyme:**

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)

ICAO: International Civil Aviation Organisation

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent

Acute Tox. 3: Acute toxicity, Hazard Category 3

Acute Tox. 4: Acute toxicity, Hazard Category 4



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: Aluminiumhydroxid (ATH, feucht)

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Hilfsmittel in der Bauindustrie

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

EcoloChem GmbH

Straße/Postfach

Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort

D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information

Office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail

037603-532-0 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer

037603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Keine Gefahren bekannt

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Keine Gefahren bekannt

enthält: Aluminiumhydroxid

Gefahrenhinweise:

keine.

Sicherheitshinweise:

keine



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

Weitere Kennzeichnungselemente

keine

2.3 Sonstige Gefahren

Keine

2.4 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht anwendbar

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Hauptbestandteil des Stoffs

Stoffname: Gemisch; siehe Pkt. 3.2

3.2 Gemische

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen

Stoffname: Aluminiumhydroxid

EG-Nr.: 244-492-7 CAS-Nr. : 21645-51-2

Registrierungsnr.: 01-2119529246-39-0139

UFI-Code : 4410-R0RM-9007-EC53

Anteil : ca. 30%

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen

Frische Luft, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt

Das Produkt ist nicht hautreizend.

Nach Augenkontakt

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Nach Verschlucken

Bei anhaltenden Beschwerden Arzt konsultieren..

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Bei wiederholter oder anhaltender Einwirkung auf die Haut: trockene Haut, Hautreizungen.

Bei Augenkontakt: Schmerzen, Tränenfluss.

Bei Verschlucken: Übelkeit, Reizungen in Mund, Speiseröhre und Magen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignet: Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Ungeeignet: entfällt

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

*Bei einem Brand kann freigesetzt werden:
Aluminiumoxid-enthaltender Rauch*

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht erforderlich

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Abflüsse abdecken, damit Produkt nicht in die Umwelt gelangt.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Mechanisch aufnehmen

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

*Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.*

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich

Maßnahmen zum Schutz vor Brand und Explosionen

Das Produkt ist nicht brennbar

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Angaben zu den Lagerbedingungen

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich

· Zusammenlagerungshinweise:

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich

· Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:

keine.



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

7.3 Spezifische Endanwendungen

Branchen- und sektorspezifische Leitlinien

keine

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Es sind die üblichen Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Chemikalien einzuhalten.

· **Atemschutz:**

Nicht erforderlich

· **Handschutz:**

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

· **Handschuhmaterial**

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

· **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· **Augenschutz:**

Nicht erforderlich

· **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand: fest (stichfeste Filtermasse)

- Farbe : grau bis weiß

Geruch : leicht

Geruchsschwelle : nicht bestimmt

pH-Wert : ca. 8 (10%ige Suspension)

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt : nicht bestimmt / -5°C aufgrund enthaltenen Wassers

Kristallisationstemperatur / -bereich: nicht bestimmt

Siedebeginn und Siedebereich : > 100°C

Flammpunkt : nicht anwendbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : nicht bestimmt

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Das Produkt ist nicht entzündbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen : nicht anwendbar

Dampfdruck : nicht bestimmt

Dampfdichte : keine Daten verfügbar



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

relative Dichte : ca. 1 g/cm³
Löslichkeit(en) : in Wasser unlöslich
Verteilungskoeffizient:
n-Octanol/Wasser : nicht anwendbar
Selbstentzündungstemperatur : nicht anwendbar
Zersetzungstemperatur : nicht anwendbar
Viskosität : nicht anwendbar
explosive Eigenschaften : nicht anwendbar
oxidierende Eigenschaften : nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonderen zu erwähnenden Gefahren

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Keine bekannten gefährlichen Reaktionen

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Keine bekannt

10.5 Unverträgliche Materialien

keine

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

keine

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität

oral: keine Daten verfügbar

inhalativ: keine Daten verfügbar

dermal: keine Daten verfügbar

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Nicht bekannt

schwere Augenschädigung/-reizung

Nicht bekannt

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Keine Daten verfügbar

Keimzell-Mutagenität

Keine Daten verfügbar

Karzinogenität

Keine Daten verfügbar

Reproduktionstoxizität

Keine Daten verfügbar



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Keine Daten verfügbar

Aspirationsgefahr

Keine Daten verfügbar

Symptome und Wirkungen (verzögerte und chronische) mit Angaben der Expositionswege

auch: Informationen über Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Keine Daten verfügbar

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Daten verfügbar

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Keine Daten verfügbar

12.4 Mobilität im Boden

Keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen

12.6 Andere schädliche Wirkungen

WGK 1 (Selbsteinstufung)

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Die Entsorgung muß in Übereinstimmung mit Bundes- und Landesvorschriften, sowie lokalen Vorschriften erfolgen. Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüsselnummer nach dem europäischen Abfallverzeichnis festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

Kein gefährliches Gut entsprechend der Transport-Regulierungen

14.1 UN-Nummer

Keine Daten verfügbar

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID

Keine Daten verfügbar



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

Keine Daten verfügbar

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR

Keine Daten verfügbar

14.4 Verpackungsgruppe

Keine Daten verfügbar

14.5 Umweltgefahren

Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe

Keine Daten verfügbar

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender

Keine Daten verfügbar

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Keine Daten verfügbar

Transport/weitere Angaben:

· *Keine Daten verfügbar*

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften z.B.

Weitere relevante Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

· **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

· **Wassergefährdungsklasse:**

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung

von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Änderungen gegenüber der letzten Version

Erstellung bzw. Übersetzung des Dokumentes



Erstellt am: 01.07.2024
Überarbeitet am: 01.07.2024
Gültig ab: 01.07.2024
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abkürzungen

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organization
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent



OQEMA

Schwefelsäure > 51 %

Nummer der Fassung: 3.0
Ersetzt Fassung vom: 21.01.2022 (2)

Überarbeitet am: 30.11.2022
Erste Fassung: 11.03.2021

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname	<u>Schwefelsäure > 51 %</u>
Artikelnummer	Gruppensicherheitsdatenblatt für Artikelnummer 813298 und andere
Registrierungsnummer (REACH)	Nicht relevant (Gemisch)
CAS-Nummer	nicht relevant (Gemisch)

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen	Chemikalie für verschiedene Anwendungen
Verwendungen, von denen abgeraten wird	Nicht zum Verspritzen oder Versprühen verwenden Nicht für Produkte verwenden, die für direkten Hautkontakt bestimmt sind

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

OQEMA GmbH	Telefon: (+)49 2161 356 0
Aachener Str. 258	Telefax: (+)49 2161 356 111
D-41061 Mönchengladbach	
Deutschland	
Webseite: www.oqema.com	
E-Mail (sachkundige Person)	msds-service@oqema.com

1.4 Notrufnummer

Giftnotzentrale		
Land	Name	Telefon
Deutschland	Giftnotruf Mainz Giftinformationszentrum der Länder Rheinland-Pfalz und Hessen	+49 (0) 6131-19240

Wie oben angegeben oder nächstgelegene Giftinformationszentrale.

Schwefelsäure > 51 %

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Einstufung				
Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Kategorie	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhin-weis
2.16	auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Ge-mische	1	Met. Corr. 1	H290
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	1A	Skin Corr. 1A	H314
3.3	schwere Augenschädigung/Augenreizung	1	Eye Dam. 1	H318

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Signalwort Gefahr

Piktogramme

GHS05



Gefahrenhinweise

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Sicherheitshinweise

P260 Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen [oder duschen].

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

P390 Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.

Gefährliche Bestandteile zur Kennzeichnung Schwefelsäure

Schwefelsäure > 51 %

2.3 Sonstige Gefahren

Besondere Rutschgefahr durch auslaufendes/verschüttetes Produkt.

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Dieses Gemisch enthält keine Stoffe, die als PBT- oder vPvB-Stoff beurteilt werden.

Endokrinschädliche Eigenschaften

Kein Bestandteil ist gelistet.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Nicht relevant (Gemisch).

3.2 Gemische

Beschreibung des Gemischs

Gefährliche Bestandteile					
Stoffname	Identifikator	Gew.-%	Einstufung gem. GHS	Piktogramme	Anm.
Schwefelsäure	CAS-Nr. 7664-93-9 EG-Nr. 231-639-5 Index-Nr. 016-020-00-8 REACH Reg.-Nr. 01-2119458838- 20-XXXX	> 51	Met. Corr. 1 / H290 Skin Corr. 1A / H314 Eye Dam. 1 / H318		B(a) GHS-HC IOELV

Anm.

B(a): Die Einstufung bezieht sich auf eine wässrige Lösung

GHS- Harmonisierte Einstufung (die Einstufung des Stoffes entspricht dem Eintrag in der Liste gemäß 1272/2008/EG,
HC: Anhang VI)

IOELV: Stoff mit einem gemeinschaftlichen Grenzwert für die berufsbedingte Exposition

Stoffname	Spezifische Konzentrationsgrenzen	M-Faktoren	ATE	Expositionsweg
Schwefelsäure	Skin Corr. 1A; H314: $C \geq 15 \%$ Skin Irrit. 2; H315: $5 \% \leq C < 15 \%$ Eye Dam. 1; H318: $C \geq 15 \%$ Eye Irrit. 2; H319: $5 \% \leq C < 15 \%$	-	-	-

voller Wortlaut der H-Sätze in ABSCHNITT 16

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Anmerkungen

Selbstschutz des Ersthelfers.

Betroffenen nicht unbeaufsichtigt lassen.

Verunglückten aus der Gefahrenzone entfernen.

Betroffenen ruhig lagern, zudecken und warm halten.

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und nichts über den Mund verabreichen.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen.

Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand sofort ärztlichen Beistand suchen und Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.

Sofort Arzt anrufen.

Betroffenen ruhig lagern, zudecken und warm halten.

Nach Kontakt mit der Haut

Bei Berührung mit der Haut beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen und Haut sofort abwaschen mit viel Wasser und Seife.

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser/Polyethylenglycol 400 (Roticlean).

Sofort Arzt hinzuziehen. Verursacht schlecht heilende Wunden.

Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.

Nach Berührung mit den Augen

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

KEIN Erbrechen herbeiführen.

Unbedingt Arzt hinzuziehen.

Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und nichts über den Mund verabreichen.

Hinweise für den Arzt

Keine.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Wassernebel, alkoholbeständiger Schaum, Feuerlöschpulver, Kohlendioxid (CO₂) (Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen)

Ungeeignete Löschmittel

Wasser

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Abschnitt 10.

Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische.

Gefährliche Verbrennungsprodukte

Schwefeloxide (SO_x), Ätzende Gase/Dämpfe

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Nicht brennbar.

Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

Löschwasser nicht in Kanäle und Gewässer gelangen lassen.

Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln.

Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

Chemikalienschutzkleidung, umluftunabhängiges Atemschutzgerät (autonomes Atemgerät, EN 133)

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

Personen in Sicherheit bringen.

Den betroffenen Bereich belüften.

Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.

Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

Verwendung geeigneter Schutzausrüstungen (einschließlich der in Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts genannten persönlichen Schutzausrüstung) zur Verhinderung der Kontamination von Haut, Augen und persönlicher Kleidung.

Einsatzkräfte

Bei Einwirkungen von Dämpfen, Stäuben, Aerosolen und Gasen ist ein Atemschutzgerät zu tragen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Bei Bildung von Gasen/Dämpfen/Nebel mit Wassersprühstrahl niederschlagen
Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.
Verunreinigtes Waschwasser zurückhalten und entsorgen.
Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Verschüttete Mengen aufnehmen.
Absorbierende Stoffe (Sand, Kieselgur, Säurebindemittel, Universalbindemittel, Sägemehl, usw.).

Geeignete Rückhaltetechniken

Neutralisierungsverfahren.
Einsatz adsorbierender Materialien.

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen.
Den betroffenen Bereich belüften.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.
Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8.
Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10.
Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.
Dampf/Aerosol nicht einatmen.
Maßnahmen zum Verhindern von Aerosol- und Staubbildung.

Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden sowie von Aerosol- und Staubbildung

Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung.
Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben.
Niemals Wasser hinzugießen.
Beim Verdünnen stets Wasser vorlegen und Produkt hineinrühren.

Spezifische Hinweise/Angaben

Keine.

Handhabung von unverträglichen Stoffen und Gemischen

Nicht mischen mit Laugen.

Fernhalten von

organisches Saugmaterial, Zellstoff/Papier

Maßnahmen zum Schutz der Umwelt

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz

In Bereichen, in denen gearbeitet wird, nicht essen, trinken und rauchen.

Nach Gebrauch die Hände waschen.

Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen.

Vor dem Betreten von Bereichen, in denen gegessen wird, kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstung ablegen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Zu Korrosion führende Bedingungen

In korrosionsbeständigem Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.

Durch Entzündbarkeit bedingte Gefahren

Keine.

Unverträgliche Stoffe oder Gemische

Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10.

Zusammenlagerungshinweise beachten.

Nicht mischen mit Laugen.

Gegen äußere Einwirkungen schützen, wie

Hitze, Frost, Feuchtigkeit

Beachtung von sonstigen Informationen

Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

Anforderungen an die Belüftung

Sicherstellen einer ausreichenden Belüftung.

Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

Unter Verschluss aufbewahren.

In korrosionsbeständigem Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.

Geeignete Verpackung

Es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden.

Schützen gegen Luft- Feuchtigkeit, Wasser.

Hygroskopischer Stoff.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Chemikalie für verschiedene Anwendungen.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Schwefelsäure > 51 %

Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)									
Land	Arbeitsstoff	CAS-Nr.	Identifikator	SMW [ppm]	SMW [mg/m³]	KZW [ppm]	KZW [mg/m³]	Hinweis	Quelle
DE	Schwefelsäure	7664-93-9	MAK	-	0,1	-	0,1	i	DFG
DE	Schwefelsäure	7664-93-9	AGW	-	0,1	-	0,1	i, Y	TRGS 900
EU	Schwefelsäure	7664-93-9	IOELV	-	0,05	-	-	t, mist	2009/161/EU

Hinweis

i	einatembare Fraktion
KZW	Kurzzeitwert (Grenzwert für Kurzzeiteexposition): Grenzwert der nicht überschritten werden soll, auf eine Dauer von 15 Minuten bezogen (soweit nicht anders angegeben)
mist	als Nebel
SMW	Schichtmittelwert (Grenzwert für Langzeiteexposition): Zeitlich gewichteter Mittelwert, gemessen oder berechnet für einen Bezugszeitraum von acht Stunden (soweit nicht anders angegeben)
t	thoraxgängige Fraktion
Y	ein Risiko der Fruchtschädigung braucht bei Einhaltung des Arbeitsplatzgrenzwertes und des biologischen Grenzwertes (BGW) nicht befürchtet zu werden

Relevante DNEL von Bestandteilen der Mischung						
Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Schwellenwert	Schutzziel, Expositionsweg	Verwendung in	Expositionsdauer
Schwefelsäure	7664-93-9	DNEL	0,05 mg/m³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	chronisch - lokale Wirkungen

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung.

Individuelle Schutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstung)

Augen-/Gesichtsschutz

Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. (EN 166).

Handschutz

Schutzhandschuhe		
Material	Materialstärke	Durchbruchzeit des Handschuhmaterials
FKM: Fluorelastomer, Fluorkautschuk	≥ 0,4 mm	>480 Minuten (Permeationslevel: 6)

Schwefelsäure > 51 %

Ungeeignete Materialien

Material

NR: Naturkautschuk, Latex

Geeignete Schutzhandschuhe tragen.

Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzhandschuh.

Vor Gebrauch auf Dichtheit/Undurchlässigkeit überprüfen.

Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären.

Körperschutz

Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien.

Atemschutz

Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen.

Typ: E (gegen saure Gase wie Schwefeldioxid oder Chlorwasserstoff, Kennfarbe: Gelb).

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden.

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	flüssig
Farbe	farblos
Geruch	geruchlos
Geruchsschwelle	nicht bestimmt
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	nicht bestimmt
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	nicht bestimmt
Entzündbarkeit	nicht brennbar
Untere und obere Explosionsgrenze	nicht bestimmt
Flammpunkt	nicht bestimmt
Zündtemperatur	nicht bestimmt
Zersetzungstemperatur	nicht bestimmt
pH-Wert	<1 (20 °C)
Kinematische Viskosität	nicht bestimmt
Dynamische Viskosität	nicht bestimmt
Löslichkeit(en)	
Wasserlöslichkeit	in jedem Verhältnis mischbar

Schwefelsäure > 51 %

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)	nicht bestimmt
Dampfdruck	19 hPa bei 20 °C
Dichte und/oder relative Dichte	
Dichte	1,4 – 1,84 g/cm ³ bei 20 °C
Relative Dampfdichte	nicht bestimmt
Partikeleigenschaften	nicht relevant (flüssig)
9.2 Sonstige Angaben	
Angaben über physikalische Gefahrenklassen	es liegen keine zusätzlichen Angaben vor
Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen	es liegen keine zusätzlichen Angaben vor

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische.

10.2 Chemische Stabilität

Das Material ist unter normalen Umgebungsbedingungen und unter den bei Lagerung und Handhabung zu erwartenden Temperatur- und Druckbedingungen stabil.
Siehe unten "Zu vermeidende Bedingungen".

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Stark exotherme Reaktion mit starken Laugen, Wasser.
Leichtmetalle (aufgrund einer Wasserstoffentwicklung im sauren/alkalischen Milieu).
Oxidationsmittel: Exotherme Zersetzung Organische Materialien.
Beim Verdünnen stets Wasser vorlegen und Produkt hineinrühren.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Vor Feuchtigkeit schützen.

10.5 Unverträgliche Materialien

Basen, Reduktionsmittel, organische Materialien, Metalle

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

Bei der Verwendung entstehen:

Schwefeloxide (SO_x)

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Einstufungsverfahren

Soweit nichts anderes angegeben ist, basiert die Einstufung auf:
Gemischbestandteile (Additivitätsformel).

Einstufung gemäß GHS (1272/2008/EG, CLP)

Akute Toxizität

Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.
Ist nicht als akut toxisch (oral) einzustufen.

Dermal, Inhalativ.

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Akute Toxizität von Bestandteilen der Mischung

Stoffname	CAS-Nr.	Expositi- onsweg	Endpunkt	Wert	Spezies	Quelle
Schwefelsäure	7664-93-9	oral	LD50	2.140 mg/ kg	Ratte	ECHA

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Verursacht schwere Verätzungen.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Sensibilisierung der Haut

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Sensibilisierung der Atemwege

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Keimzellmutagenität

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Karzinogenität

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Reproduktionstoxizität

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Schwefelsäure > 51 %

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:

Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:

Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Aspirationsgefahr

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Endokrinschädliche Eigenschaften

Kein Bestandteil ist gelistet.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

(Akute) aquatische Toxizität

Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

(Akute) aquatische Toxizität von Bestandteilen der Mischung

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Wert	Spezies	Methode	Quelle	Expositions-dauer
Schwefelsäure	7664-93-9	EC50	>100 mg/l	Daphnia magna	OECD Guideline 202	ECHA	48 h
Schwefelsäure	7664-93-9	ErC50	>100 mg/l	Alge (Desmodesmus subspicatus)	OECD Guideline 201	ECHA	72 h

(Chronische) aquatische Toxizität

Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

(Chronische) aquatische Toxizität von Bestandteilen der Mischung

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Wert	Spezies	Methode	Quelle	Expositions-dauer
Schwefelsäure	7664-93-9	NOEC	0,31 mg/l	Salvelinus fontinalis	-	Lit.	213 d

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit

Keine Prüfung erforderlich, da die relevanten Stoffe in der Mischung anorganisch sind.

Schwefelsäure > 51 %

Persistenz

Keine Prüfung erforderlich, da die relevanten Stoffe in der Mischung anorganisch sind.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.

12.4 Mobilität im Boden

Es liegen keine Daten vor.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Dieses Gemisch enthält keine Stoffe, die als PBT- oder vPvB-Stoff beurteilt werden.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Kein Bestandteil ist gelistet.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Es sind keine Daten verfügbar.

Schadwirkung auf Fische, Plankton und festsitzende Organismen durch pH-Verschiebung möglich.

Anmerkungen

Wassergefährdungsklasse, WGK: 1 (Selbsteinstufung)

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zuführen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen

Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden.

Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln.

Anmerkungen

Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN UN1830

IMDG-Code UN1830

ICAO-TI UN1830

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN SCHWEFELSÄURE

Schwefelsäure > 51 %

	IMDG-Code	SULPHURIC ACID
	ICAO-TI	Sulphuric acid
14.3	Transportgefahrenklassen	
	ADR/RID/ADN	8
	IMDG-Code	8
	ICAO-TI	8
14.4	Verpackungsgruppe	
	ADR/RID/ADN	II
	IMDG-Code	II
	ICAO-TI	II
14.5	Umweltgefahren	-
14.6	Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	-
14.7	Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten	-
14.8	<u>Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften</u>	
	Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN) Zusätzliche Angaben	
	Vermerke im Beförderungspapier	UN1830, SCHWEFELSÄURE, 8, II, (E)
	Klassifizierungscode	C1
	Gefahrzettel	8
		
	Freigestellte Mengen (EQ)	E2
	Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
	Beförderungskategorie (BK)	2
	Tunnelbeschränkungscode (TBC)	E
	Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	80
	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) Zusätzliche Angaben	
	Anzahl der Kegel/blauen Lichter	0

Schwefelsäure > 51 %

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG) Zusätzliche Angaben

Meeresschadstoff (Marine Pollutant)	-
Gefahrzettel	8
	
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
EmS	F-A, S-B
Staukategorie (stowage category)	C
Trenngruppe	1 - Säuren.

Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) Zusätzliche Angaben

Gefahrzettel	8
	
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	0,5 L

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)

Beschränkungen gemäß REACH, Anhang XVII

Name	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Beschränkung
Schwefelsäure > 51 %	dieses Produkt erfüllt die Kriterien für die Einstufung gemäß der Verordnung Nr. 1272/2008/EG	-	R3
Schwefelsäure	dieses Produkt erfüllt die Kriterien für die Einstufung gemäß der Verordnung Nr. 1272/2008/EG	-	R3
Schwefelsäure	Stoffe in Tätowierfarben und Permanent Make-up	-	R75

Legende

- R3 1. Dürfen nicht verwendet werden
- in Dekorationsgegenständen, die zur Erzeugung von Licht- oder Farbeffekten (durch Phasenwechsel), z.B. in Stimmungslampen und Aschenbechern, bestimmt sind;
 - in Scherzspielen;
 - in Spielen für einen oder mehrere Teilnehmer oder in Erzeugnissen, die zur Verwendung als solche, auch zur Dekoration, bestimmt sind.

Legende

2. Erzeugnisse, die die Anforderungen von Absatz 1 nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden.
3. Dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, wenn sie einen Farbstoff — außer aus steuerlichen Gründen — und/oder ein Parfüm enthalten, sofern
 - sie als für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmter Brennstoff in dekorativen Öllampen verwendet werden können und
 - deren Aspiration als gefährlich eingestuft ist und die mit H304 gekennzeichnet sind.
4. Für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte dekorative Öllampen dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, es sei denn, sie erfüllen die vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) verabschiedete europäische Norm für dekorative Öllampen (EN 14059).
5. Unbeschadet der Durchführung anderer Unionsbestimmungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen stellen die Lieferanten vor dem Inverkehrbringen sicher, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:
 - a) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle tragen gut sichtbar, leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: ‚Mit dieser Flüssigkeit gefüllte Lampen sind für Kinder unzugänglich aufzubewahren‘; sowie ab dem 1. Dezember 2010: ‚Bereits ein kleiner Schluck Lampenöl — oder auch nur das Saugen an einem Lampendocht — kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen‘;
 - b) flüssige Grillanzünder, die mit H304 gekennzeichnet und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmt sind, tragen ab dem 1. Dezember 2010 leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: ‚Bereits ein kleiner Schluck flüssiger Grillanzünder kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen‘;
 - c) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle und Grillanzünder werden ab dem 1. Dezember 2010 in schwarzen undurchsichtigen Behältern mit höchstens 1 Liter Füllmenge abgepackt.

Schwefelsäure > 51 %

Legende

- R75 1. Dürfen nicht in Gemischen zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr gebracht werden, und Gemische, die solche Stoffe enthalten, dürfen nach dem 4. Januar 2022 nicht für Tätowierzwecke verwendet werden, wenn der fragliche Stoff oder die fraglichen Stoffe unter folgenden Umständen vorhanden sind:
- a) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 oder als keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - b) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - c) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautsensibilisierend der Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - d) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautätzende Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 1C, als hautreizende Stoffe der Kategorie 2, als schwer augenschädigende Stoffe der Kategorie 1 oder als augenreizende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch
 - i) bei einer Verwendung ausschließlich als pH-Regulator mindestens 0,1 Gewichtsprozent und
 - ii) in allen anderen Fällen mindestens 0,01 Gewichtsprozent beträgt;
 - e) bei Stoffen, die in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (*1) aufgeführt sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - f) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte g (Art des Mittels, Körperteile) der Tabelle mindestens eine der folgenden Bedingungen angegeben ist:
 - i) ‚abzuspülende Mittel‘,
 - ii) ‚Nicht in Mitteln verwenden, die auf Schleimhäute aufgetragen werden‘,
 - iii) ‚Nicht in Augenmitteln verwenden‘, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - g) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte h (Höchstkonzentration in der gebrauchsfertigen Zubereitung) oder Spalte i (Sonstige) der Tabelle eine Bedingung angegeben ist, wenn der Stoff in einer Konzentration oder auf eine sonstige Weise im Gemisch vorhanden ist, die nicht der in der betreffenden Spalte angegebenen Bedingung entspricht;
 - h) bei Stoffen, die in der Anlage 13 dieses Anhangs aufgeführt sind, wenn der Stoff im Gemisch in mindestens der Konzentration vorhanden ist, die in der genannten Anlage für diesen Stoff als Grenzwert festgelegt ist.
2. Für die Zwecke dieses Eintrags bedeutet die Verwendung eines Gemisches ‚für Tätowierzwecke‘ das Injizieren oder Einbringen des Gemisches in die Haut, die Schleimhaut oder den Augapfel eines Menschen mittels eines beliebigen Verfahrens (einschließlich Verfahren, die gemeinhin als Permanent-Make-up, kosmetisches Tätowieren, Mikroblanding und Mikropigmentierung bezeichnet werden), mit dem Ziel, eine Markierung oder ein Motiv auf dem Körper der Person zu erzeugen.
3. Treffen auf einen in Anlage 13 nicht aufgeführten Stoff mehrere der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der strengste Konzentrationsgrenzwert, der unter den betreffenden Buchstaben festgelegt ist. Trifft auf einen in Anlage 13 aufgeführten Stoff auch mindestens einer der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der in Absatz 1 Buchstabe h festgelegte Konzentrationsgrenzwert.
4. Abweichend davon gilt Absatz 1 bis zum 4. Januar 2023 nicht für folgende Stoffe:
- a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC-Nr. 205-685-1, CAS-Nr. 147-14-8);
 - b) Pigment Green 7 (CI 74260, EG-Nr. 215-524-7, CAS-Nr. 1328-53-6).
5. Wird Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach dem 4. Januar 2021 durch Einstufung oder Neueinstufung eines Stoffs so geändert, dass der Stoff damit unter Absatz 1 Buchstabe a, b, c oder d dieses Eintrags fällt oder er unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und liegt der Geltungsbeginn dieser ersten Einstufung oder Neueinstufung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie am Geltungsbeginn der Ersteinstufung oder der Neueinstufung wirksam.
6. Wird Anhang II oder Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nach dem 4. Januar 2021 durch Aufnahme eines Stoffs oder durch Änderung des Eintrags zum betreffenden Stoff so geändert, dass der Stoff unter Absatz 1 Buchstabe e, f oder g dieses Eintrags fällt oder er dann unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und wird die Änderung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum wirksam, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie 18 Monate nach Inkrafttreten des Rechtsakts wirksam, durch den die Änderung vorgenommen wurde.

Schwefelsäure > 51 %

Legende

7. Lieferanten, die ein Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr bringen, stellen sicher, dass es nach dem 4. Januar 2022 mit einer Kennzeichnung versehen ist, die folgende Informationen enthält:

- a) die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘;
- b) eine Referenznummer zur eindeutigen Identifizierung der Charge;
- c) das Verzeichnis der Bestandteile entsprechend der im Glossar der gemeinsamen Bezeichnungen von Bestandteilen nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eingeführten Nomenklatur oder, falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung vorhanden ist, die IUPAC-Bezeichnung. Falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung und keine IUPAC-Bezeichnung vorhanden ist, die CAS- und EG-Nummer. Die Bestandteile sind in absteigender Reihenfolge nach Gewicht oder Volumen der Bestandteile zum Zeitpunkt der Formulierung aufzuführen. ‚Bestandteil‘ bezeichnet jeden Stoff, der während der Formulierung hinzugefügt wurde und in dem Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke vorhanden ist. Verunreinigungen gelten nicht als Bestandteile. Muss die Bezeichnung eines als Bestandteil im Sinne dieses Eintrags verwendeten Stoffs nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bereits auf dem Etikett angegeben werden, muss dieser Bestandteil nicht gemäß der vorliegenden Verordnung ausgewiesen werden;

d) den zusätzlichen Hinweis „pH-Regulator“ für Stoffe, auf die Absatz 1 Buchstabe d Ziffer i zutrifft;

e) den Hinweis ‚Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Nickel unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

f) den Hinweis ‚Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Chrom (VI) unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

g) Sicherheitshinweise für die Verwendung, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf dem Etikett angegeben werden müssen. Die Informationen müssen deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft angebracht sein. Die Informationen müssen in den Amtssprachen der Mitgliedstaaten, in denen das Gemisch in Verkehr gebracht wird, verfasst sein, sofern die betroffenen Mitgliedstaaten nicht etwas anderes bestimmen. Falls dies aufgrund der Größe der Verpackung erforderlich ist, sind die in Unterabsatz 1 außer Buchstabe a genannten Angaben stattdessen in die Gebrauchsanweisung aufzunehmen.

Vor der Verwendung eines Gemisches zu Tätowierzwecken hat die Person, die das Gemisch verwendet, der Person, die sich dem Verfahren unterzieht, die gemäß diesem Absatz auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung vermerkten Informationen zur Verfügung zu stellen.

8. Gemische, die nicht die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘ tragen, dürfen nicht zu Tätowierzwecken verwendet werden.

9. Dieser Eintrag gilt nicht für Stoffe, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa gasförmig sind oder bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck über 300 kPa erzeugen, mit Ausnahme von Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0, EG-Nr. 200-001-8).

10. Dieser Eintrag gilt nicht für das Inverkehrbringen eines Gemisches zur Verwendung für Tätowierzwecke oder für die Verwendung eines Gemisches für Tätowierzwecke, wenn es ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745 in Verkehr gebracht oder ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im selben Sinne verwendet wird. Wenn das Gemisch möglicherweise nicht ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts in Verkehr gebracht oder verwendet wird, gelten die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 und die der vorliegenden Verordnung kumulativ.

Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV) / SVHC - Kandidatenliste

Kein Bestandteil ist gelistet.

Seveso Richtlinie

Nicht zugeordnet.

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Schwefelsäure > 51 %

Verordnung über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe

Stoffname	CAS-Nr.	Art der Registrierung	Anmerkungen	Grenzwert	Oberer Konzentrationsgrenzwert für eine Genehmigung nach Artikel 5 Absatz 3
Schwefelsäure	7664-93-9	Anhang I	-	15 % w/w	40 % w/w

Legende

Anhang I Stoffe, die Mitgliedern der Allgemeinheit weder als solche noch in Gemischen oder in Stoffen, die diese Stoffe enthalten, bereitgestellt werden dürfen, wenn ihre Konzentration die nachfolgend angegebenen Grenzwerte übersteigt

Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe

Stoffname	CAS-Nr.	Einstufung	KN-Code	Schwellenwert
Schwefelsäure	7664-93-9	Kategorie 3	2807 00 00	-

Verordnung über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ODS)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Verordnung über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (PIC)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Nationale Vorschriften (Deutschland)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Wassergefährdungsklasse (WGK) 1
- Einstufung nach Anhang 1 (AwSV)
- Selbsteinstufung

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Nicht zugeordnet.

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK) 8 B
(nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

Sonstige Angaben

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach § 22 JArbSchG beachten.
Beschäftigungsbeschränkungen für Mütter nach § 11 MuSchG beachten!

Schwefelsäure > 51 %

Nationale Verzeichnisse

Land	Verzeichnis	Status
AU	AIIC	alle Bestandteile sind gelistet
CA	DSL	alle Bestandteile sind gelistet
CN	IECSC	alle Bestandteile sind gelistet
EU	ECSI	alle Bestandteile sind gelistet
EU	REACH Reg.	alle Bestandteile sind gelistet
JP	CSCL-ENCS	alle Bestandteile sind gelistet
KR	KECI	alle Bestandteile sind gelistet
MX	INSQ	alle Bestandteile sind gelistet
NZ	NZIoC	alle Bestandteile sind gelistet
PH	PICCS	alle Bestandteile sind gelistet
TR	CICR	nicht alle Bestandteile sind gelistet
TW	TCSI	alle Bestandteile sind gelistet
US	TSCA	alle Bestandteile sind gelistet

Legende

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	EG Stoffverzeichnis (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH Reg.	REACH registrierte Stoffe
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Für dieses Gemisch wurde vom Lieferanten keine Stoffsicherheitsbeurteilung durchgeführt.

Schwefelsäure > 51 %

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)
8.1	-	Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte): Änderung in der Auflistung (Tabelle)
14.8	-	Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) Zusätzliche Angaben
14.8	-	Anzahl der Kegel/blauen Lichter: 0

Abkürzungen und Akronyme

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
2009/161/EU	Richtlinie der Kommission zur Festlegung einer dritten Liste von Arbeitsplatz-Richtgrenzwerten in Durchführung der Richtlinie 98/24/EG des Rates und zur Änderung der Richtlinie 2000/39/EG
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
ADR/RID/ADN	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene/Binnenwasserstraße (ADR/RID/ADN)
AGW	Arbeitsplatzgrenzwert
ATE	Acute Toxicity Estimate (Schätzwert akuter Toxizität)
CAS	Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigen Schlüssel, der CAS Registry Number)
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft MAK- und BAT-Werte-Liste, Senatskommission zur Prüfung gesundheitsschädlicher Arbeitsstoffe, Wiley-VCH, Weinheim
DGR	Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR
DNEL	Derived No-Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung)
EC50	Effective Concentration 50 % (Wirksame Konzentration 50 %). Die EC50 entspricht der Konzentration eines geprüften Stoffes, die eine Wirkung (z.B. auf das Wachstum) in einem gegebenen Zeitraum um 50 % ändert
EG-Nr.	Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe)

Schwefelsäure > 51 %

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe)
EmS	Emergency Schedule (Notfall Zeitplan)
ErC50	≡ EC50: bei diesem Verfahren diejenige Konzentration der Prüfsubstanz, die im Vergleich zur Kontrolle zu einer 50 %igen Abnahme entweder des Wachstums (EbC50) oder der Wachstumsrate (ErC50) führt
Eye Dam.	Schwer augenschädigend
Eye Irrit.	Augenreizend
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben
IATA	International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung)
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr)
ICAO	International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
Index-Nr.	Die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code
IOELV	Arbeitsplatz-Richtgrenzwert
KN-Code	Kombinierte Nomenklatur
KZW	Kurzzeitwert
LD50	Lethal Dose 50 % (Letale Dosis 50 %): LD50 ist die Dosis eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LGK	Lagerklasse gemäß TRGS 510, Deutschland
Met. Corr.	Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische
NLP	No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer)
NOEC	No Observed Effect Concentration (höchste geprüfte Konzentration ohne beobachtete schädliche Wirkung)
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch
ppm	Parts per million (Teile pro Million)
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)

Schwefelsäure > 51 %

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
Skin Corr.	Hautätzend
Skin Irrit.	Hautreizend
SMW	Schichtmittelwert
SVHC	Substance of Very High Concern (besonders besorgniserregender Stoff)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
TRGS 900	Arbeitsplatzgrenzwerte (TRGS 900)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

Wichtige Literatur und Datenquellen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen.

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2020/878/EU.

2020 - ATP 14 2020/217.

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN).

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG).

Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).

Einstufungsverfahren

Physikalische und chemische Eigenschaften.

Gesundheitsgefahren.

Umweltgefahren.

Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben)

Code	Text
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.

Zuständig für das Sicherheitsdatenblatt

C.S.B. GmbH

Dujardinstr. 5

47829 Krefeld, Deutschland

Telefon: +49 (0) 2151 - 652086 - 0

Telefax: +49 (0) 2151 - 652086 - 9

E-Mail: info@csb-compliance.com

Webseite: www.csb-compliance.com

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Informationen beruhen auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand.
Dieses SDB wurde ausschließlich für dieses Produkt zusammengestellt und ist ausschließlich für dieses vorgesehen.



OQEMA

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0
Ersetzt Fassung vom: 18.10.2021 (9)

Überarbeitet am: 11.03.2024
Erste Fassung: 24.10.2017

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname

Natronlauge 5 – 50 %

Artikelnummer

Gruppensicherheitsdatenblatt für Artikelnummer
819501 und andere

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen

Chemikalie für verschiedene Anwendungen
Industrielle Verwendung

Verwendungen, von denen abgeraten wird

Nicht zum Verspritzen oder Versprühen verwenden
Nicht für Produkte verwenden, die für direkten
Hautkontakt bestimmt sind
Nicht für private Zwecke (Haushalt) verwenden

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

OQEMA GmbH

Aachener Str. 258

D-41061 Mönchengladbach

Deutschland

Webseite: www.oqema.com

Telefon: (+)49 2161 356 0

Telefax: (+)49 2161 356 111

E-Mail (sachkundige Person)

msds-service@oqema.com

1.4 Notrufnummer

Giftnotzentrale		
Land	Name	Telefon
Deutschland	Giftnotruf Mainz Giftinformationszentrum der Länder Rheinland-Pfalz und Hessen	+49 (0) 6131-19240 (Deutsch / English)

Wie oben angegeben oder nächstgelegene Giftinformationszentrale.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Einstufung				
Ab-schnitt	Gefahrenklasse	Kategorie	Gefahrenklasse und -kategorie	Gefahrenhin-weis
2.16	auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Ge-mische	1	Met. Corr. 1	H290
3.2	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	1A	Skin Corr. 1A	H314
3.3	schwere Augenschädigung/Augenreizung	1	Eye Dam. 1	H318

Voller Wortlaut der Abkürzungen in ABSCHNITT 16

Die wichtigsten schädlichen physikalisch-chemischen Wirkungen, Wirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt

Ätzwirkungen auf der Haut erzeugen eine irreversible Hautschädigung, d.h. eine, durch die Epidermis bis in die Dermis reichende Nekrose.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Signalwort Gefahr

Piktogramme

GHS05



Gefahrenhinweise

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

Sicherheitshinweise

P234 Nur in Originalverpackung aufbewahren.

P260 Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P301+P330+P331+P310 BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

P303+P361+P353+P310 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Klei-dungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen oder duschen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

P305+P351+P338+P310 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Gefährliche Bestandteile zur Kennzeichnung Natriumhydroxid

2.3 Sonstige Gefahren

Besondere Rutschgefahr durch auslaufendes/verschüttetes Produkt.

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Nicht relevant (Gemisch).

3.2 Gemische

Beschreibung des Gemischs

Gefährliche Bestandteile					
Stoffname	Identifikator	Gew.-%	Einstufung gem. GHS	Piktogramme	Anm.
Natriumhydroxid	CAS-Nr. 1310-73-2 EG-Nr. 215-185-5 Index-Nr. 011-002-00-6 REACH Reg.-Nr. 01-2119457892- 27-XXXX	5 – 50	Met. Corr. 1 / H290 Skin Corr. 1A / H314 Eye Dam. 1 / H318		GHS-HC

Anm.

GHS- Harmonisierte Einstufung (die Einstufung des Stoffes entspricht dem Eintrag in der Liste gemäß 1272/2008/EG,
HC: Anhang VI)

Stoffname	Spezifische Konzentrationsgrenzen	M-Faktoren	ATE	Expositionsweg
Natriumhydroxid	Skin Corr. 1A; H314: $C \geq 5\%$ Skin Corr. 1B; H314: $2\% \leq C < 5\%$ Skin Irrit. 2; H315: $0,5\% \leq C < 2\%$ Eye Dam. 1; H318: $C \geq 2\%$ Eye Irrit. 2; H319: $0,5\% \leq C < 2\%$	-	-	-

Anmerkungen

Voller Wortlaut der H-Sätze in ABSCHNITT 16

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Anmerkungen

Selbstschutz des Ersthelfers.

Betroffenen aus dem Gefahrenbereich bringen und hinlegen.

Betroffenen nicht unbeaufsichtigt lassen.

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Bei Auftreten von Beschwerden oder in Zweifelsfällen ärztlichen Rat einholen.

Nach Inhalation

Für Frischluft sorgen.

Betroffenen ruhig lagern, zudecken und warm halten.

Bei unregelmäßiger Atmung oder Atemstillstand sofort ärztlichen Beistand suchen und Erste-Hilfe-Maßnahmen einleiten.

Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und nichts über den Mund verabreichen.

Nach Kontakt mit der Haut

Bei Berührung mit der Haut beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen und Haut sofort abwaschen mit viel Wasser.

Bei Berührung mit der Haut sofort abwaschen mit viel Wasser/Polyethylenglycol 400 (Roticlean).

Sofort Arzt hinzuziehen. Verursacht schlecht heilende Wunden.

Nach Berührung mit den Augen

Bei Berührung mit den Augen sofort gründlich mit Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

Nach Aufnahme durch Verschlucken

Sofort Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.

Für Frischluft sorgen.

KEIN Erbrechen herbeiführen.

Unbedingt Arzt hinzuziehen.

Bei Bewusstlosigkeit stabile Seitenlage anwenden und nichts über den Mund verabreichen.

Hinweise für den Arzt

Keine.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Nach Inhalation: Halsschmerzen, Wirkt ätzend auf die Atemwege, Nachträgliche Beobachtung auf Pneumonie und Lungenödem.

Nach Kontakt mit der Haut: Verursacht Verätzungen.

Nach Berührung mit den Augen: Schwer augenschädigend, Dauerhafter Verlust des Sehvermögens.

Nach Aufnahme durch Verschlucken: Ätzende Wirkungen Verdauungstrakt, Bauchschmerzen, Übelkeit, Durchfall, Husten, Kurzatmigkeit.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen

Ungeeignete Löschmittel

keine

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Gefährliche Zersetzungsprodukte: Abschnitt 10.

Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische.

Bei Kontakt mit Metalle (aufgrund einer Wasserstoffentwicklung im sauren/alkalischen Milieu).

Bei Kontakt mit Wasser. (Hitze)

Gefährlich/gefährliche Reaktionen mit Organische Stoffe.

Gefährliche Verbrennungsprodukte

Natriumoxid

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Nicht brennbar.

Behälter mit Sprühwasser kühlen.

Explosions- und Brandgase nicht einatmen.

Löschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.

Löschwasser nicht in Kanäle und Gewässer gelangen lassen.

Kontaminiertes Löschwasser getrennt sammeln.

Brandbekämpfung mit üblichen Vorsichtsmaßnahmen aus angemessener Entfernung.

Besondere Schutzausrüstung bei der Brandbekämpfung

Chemikalienschutzanzug, umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

Personen in Sicherheit bringen.

Den betroffenen Bereich belüften.

Nicht in die Augen, auf die Haut oder auf die Kleidung gelangen lassen.

Besondere Rutschgefahr durch auslaufendes/verschüttetes Produkt.

Verwendung geeigneter Schutzausrüstungen (einschließlich der in Abschnitt 8 des Sicherheitsdatenblatts genannten persönlichen Schutzausrüstung) zur Verhinderung der Kontamination von Haut, Augen und persönlicher Kleidung.

Einsatzkräfte

Bei Einwirkungen von Dämpfen, Stäuben, Aerosolen und Gasen ist ein Atemschutzgerät zu tragen.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.
Verunreinigtes Waschwasser zurückhalten und entsorgen.
Undichtigkeit beseitigen, wenn gefahrlos möglich.
Mit viel Wasser verdünnen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Hinweise wie die Reinigung im Fall von Verschütten erfolgen kann

Verschüttete Mengen aufnehmen.
Aufsaug- und Bindemittel, Neutralisationsmittel.
Abdecken der Kanalisationen.

Geeignete Rückhaltetechniken

Neutralisierungsverfahren.
Einsatz adsorbierender Materialien.

Weitere Angaben betreffend Verschütten und Freisetzung

In geeigneten Behältern zur Entsorgung bringen.
Den betroffenen Bereich belüften.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.
Persönliche Schutzausrüstung: siehe Abschnitt 8.
Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10.
Angaben zur Entsorgung: siehe Abschnitt 13.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
Dampf/Aerosol nicht einatmen.
Maßnahmen zum Verhindern von Aerosol- und Staubbildung.

Maßnahmen zur Verhinderung von Bränden sowie von Aerosol- und Staubbildung

Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung.
Niemals Wasser hinzugießen.

Spezifische Hinweise/Angaben

Behälter mit Vorsicht öffnen und handhaben.

Handhabung von unverträglichen Stoffen und Gemischen

Nicht mischen mit Säuren.
Niemals Wasser hinzugießen.

Maßnahmen zum Schutz der Umwelt

Freisetzung in die Umwelt vermeiden.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Hinweise zur allgemeinen Hygiene am Arbeitsplatz

In Bereichen, in denen gearbeitet wird, nicht essen, trinken und rauchen.

Nach Gebrauch die Hände waschen.

Vorbeugender Hautschutz (Schutzcremes/Salben) wird empfohlen.

Vor dem Betreten von Bereichen, in denen gegessen wird, kontaminierte Kleidung und Schutzausrüstung ablegen.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Zu Korrosion führende Bedingungen

In korrosionsbeständigem Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.

Durch Entzündbarkeit bedingte Gefahren

Keine.

Unverträgliche Stoffe oder Gemische

Unverträgliche Materialien: siehe Abschnitt 10.

Gegen äußere Einwirkungen schützen, wie

Frost, Feuchtigkeit

Beachtung von sonstigen Informationen

Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.

Von Säuren getrennt lagern.

Anforderungen an die Belüftung

Sicherstellen einer ausreichenden Belüftung.

Spezielle Anforderungen an Lagerräume oder -behälter

Behälter dicht geschlossen an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.

An einem trockenen Ort aufbewahren.

Unter Verschluss aufbewahren.

In korrosionsbeständigem Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.

Lagertemperatur empfohlene Lagerungstemperatur: 20 - 50 °C

Geeignete Verpackung

Es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden.

In korrosionsbeständigem Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.

Eisen, Nickel, PE: Polyethylen, Glas, Stahlfass.

Ungeeignete Materialien: Blei, Aluminium, Kupfer, Zinn, Zink, Bronze.

7.3 Spezifische Endanwendungen

Chemikalie für verschiedene Anwendungen.

Industrielle Verwendung.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Grenzwerte für die berufsbedingte Exposition (Arbeitsplatzgrenzwerte)

Keine Information verfügbar

Für die menschliche Gesundheit maßgebliche Werte

Relevante DNEL von Bestandteilen						
Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Schwellenwert	Schutzziel, Expositionsweg	Verwendung in	Expositionsdauer
Natriumhydroxid	1310-73-2	DNEL	1 mg/m³	Mensch, inhalativ	Arbeitnehmer (Industrie)	chronisch - lokale Wirkungen

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Verwendung einer örtlichen und generellen Lüftung.

Individuelle Schutzmaßnahmen (persönliche Schutzausrüstung)

Augen-/Gesichtsschutz

Schutzbrille/Gesichtsschutz tragen. (EN 166).

Handschutz

Schutzhandschuhe		
Material	Materialstärke	Durchbruchzeit des Handschuhmaterials
IIR: Butylkautschuk, Isobuten-Isopren-Kautschuk	≥ 0,5 mm	>480 Minuten (Permeationslevel: 6)
CR: Chloropren (Chlorbutadien)-Kautschuk	≥ 0,5 mm	>480 Minuten (Permeationslevel: 6)
NBR: Acrylnitril-Butadien-Kautschuk	≥ 0,35 mm	>480 Minuten (Permeationslevel: 6)

Ungeeignete Materialien

Material
Ledererzeugnisse
Stoff
PVA: Polyvinylalkohol

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Geeignete Schutzhandschuhe tragen.

Geeignet ist ein nach EN 374 geprüfter Chemikalienschutzhandschuh.

Vor Gebrauch auf Dichtheit/Undurchlässigkeit überprüfen.

Es wird empfohlen, die Chemikalienbeständigkeit der oben genannten Schutzhandschuhe für spezielle Anwendungen mit dem Handschuhhersteller abzuklären.

Sonstige Schutzmaßnahmen

Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien.

Körperschutz

Schutzkleidung gegen flüssige Chemikalien.

(EN 13832, EN 340, EN 14605).

Atemschutz

Bei unzureichender Belüftung Atemschutz tragen.

Typ: B (gegen anorganische Gase und Dämpfe, Kennfarbe: Grau).

Typ: B-P2 (Kombinationsfilter für saure Gase und Partikel, Kennfarbe: Grau/Weiß).

Typ: ABEK (Kombinationsfilter für Gase und Dämpfe, Kennfarbe: Braun/Grau/Gelb/Grün).

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Zur Vermeidung einer Kontamination der Umwelt geeigneten Behälter verwenden.

Das Eindringen in die Kanalisation oder in Oberflächen- und Grundwasser verhindern.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aggregatzustand	flüssig
Farbe	farblos
Geruch	geruchlos
Schmelzpunkt/Gefrierpunkt	~-30 – 14,5 °C
Siedepunkt oder Siedebeginn und Siedebereich	108 – 144 °C
Entzündbarkeit	nicht brennbar
Untere und obere Explosionsgrenze	nicht bestimmt
Flammpunkt	nicht bestimmt (Bestandteile: nicht anwendbar)
Zündtemperatur	nicht bestimmt (Bestandteile: nicht anwendbar)
Zersetzungstemperatur	nicht relevant
pH-Wert	14 (20 °C)
Kinematische Viskosität	25,9 mm ² /s bei 25 °C
Dynamische Viskosität	4,6 – 120 mPa s bei 20 °C

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Löslichkeit(en)

Wasserlöslichkeit in jedem Verhältnis mischbar

Verteilungskoeffizient n-Oktanol/Wasser (log-Wert)

nicht relevant
(anorganisch)

Dampfdruck

1,19 – 23 hPa bei 20 °C

Dichte und/oder relative Dichte

Dichte 1,05 – 1,53 g/cm³ bei 20 °C

Relative Dampfdichte keine Information verfügbar

Relative Dichte 1,3 – 1,52 (Wasser = 1)

Partikeleigenschaften

nicht relevant
(flüssig)

9.2 Sonstige Angaben

Angaben über physikalische Gefahrenklassen es liegen keine zusätzlichen Angaben vor

Sonstige sicherheitstechnische Kenngrößen es liegen keine zusätzlichen Angaben vor

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische.

Bei Kontakt mit Wasser (Feuchtigkeit) gefährlich/gefährliche Reaktionen mit Metalle (aufgrund einer Wasserstoffentwicklung im sauren/alkalischen Milieu).

10.2 Chemische Stabilität

Hygroskopischer Stoff.

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Bei Kontakt mit Wasser Hitze.

Gefährlich/gefährliche Reaktionen mit Säure, Organische Stoffe.

Reaktionen mit Leichtmetallen unter Bildung von Wasserstoff.

Ammoniumverbindungen.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Feuchtigkeit.

Brennbare Materialien.

Luft-/Sauerstoffzutritt.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

10.5 Unverträgliche Materialien

Säuren, Oxidationsmittel, Reduktionsmittel, Aluminium, Magnesium, Zink, Blei, Leichtmetalle (aufgrund einer Wasserstoffentwicklung im sauren/alkalischen Milieu), Kohlenwasserstoff, chloriert, Ammoniak (NH₃) Lösung, Ammoniumverbindungen, Halogenverbindungen

Freisetzung von entzündbaren Materialien mit:

Leichtmetalle (aufgrund einer Wasserstoffentwicklung im sauren/alkalischen Milieu)

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Vernünftigerweise zu erwartende, gefährliche Zersetzungsprodukte, die bei Verwendung, Lagerung, Verschütten und Erwärmung entstehen, sind nicht bekannt.

Gefährliche Verbrennungsprodukte: siehe Abschnitt 5.

Wasserstoff.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu den Gefahrenklassen im Sinne der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Einstufungsverfahren

Soweit nichts anderes angegeben ist, basiert die Einstufung auf:
Gemischbestandteile (Additivitätsformel).

Einstufung gemäß GHS (1272/2008/EG, CLP)

Akute Toxizität

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.
Es liegen keine Prüfdaten für das komplette Gemisch vor.

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Verursacht schwere Verätzungen.

Schwere Augenschädigung/Augenreizung

Verursacht schwere Augenschäden.

Sensibilisierung der Atemwege oder der Haut

Sensibilisierung der Haut

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Sensibilisierung der Atemwege

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Keimzellmutagenität

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:
Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Karzinogenität

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:

Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Reproduktionstoxizität

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:

Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:

Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Einstufung konnte nicht vorgenommen werden wegen:

Fehlende, nicht schlüssige oder schlüssige, aber für die Einstufung nicht ausreichende Daten.

Aspirationsgefahr

Ist nicht als aspirationsgefährlich einzustufen.

11.2 Angaben über sonstige Gefahren

Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

(Akute) aquatische Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

(Akute) aquatische Toxizität von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Exposi- tions- dauer	Wert	Spezies	Methode	Quelle
Natriumhydro- xid	1310-73-2	EC50	48 h	40,4 mg/l	Ceriodaphnia dubia (Wasser- floh)	-	ECHA
Natriumhydro- xid	1310-73-2	LC50	48 h	33 – 100 mg/ l	Saltwater Shrimp	-	ECHA
Natriumhydro- xid	1310-73-2	LC50	96 h	<180 mg/l	Gammarus fas- ciatus	-	ECHA

(Chronische) aquatische Toxizität

Aufgrund der verfügbaren Daten sind die Einstufungskriterien nicht erfüllt.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

(Chronische) aquatische Toxizität von Bestandteilen

Stoffname	CAS-Nr.	Endpunkt	Exposi- tions- dauer	Wert	Spezies	Methode	Quelle
Natriumhydro- xid	1310-73-2	EC50	15 min	22 mg/l	Photobakteri- um phosphore- um	-	ECHA
Natriumhydro- xid	1310-73-2	Wachstum (EbCx) 10%	2 min	161 mg/l	Tetrahymena sp.	-	ECHA

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Biologische Abbaubarkeit

Keine Prüfung erforderlich, da die relevanten Stoffe in der Mischung anorganisch sind.

Persistenz

Es liegen keine Daten vor.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Es sind keine Daten verfügbar.

n-Octanol/Wasser (log KOW)

nicht relevant
(anorganisch)

12.4 Mobilität im Boden

Es liegen keine Daten vor.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

12.6 Endokrinschädliche Eigenschaften

Enthält keinen endokrinen Disruptor (ED) in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

12.7 Andere schädliche Wirkungen

Es sind keine Daten verfügbar.

Schadwirkung auf Fische, Plankton und festsitzende Organismen durch pH-Verschiebung möglich.

Anmerkungen

Wassergefährdungsklasse, WGK: 1.

(Selbsteinstufung)

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Dieses Produkt und sein Behälter sind als gefährlicher Abfall zu entsorgen.

Inhalt/Behälter in Übereinstimmung mit den lokalen/regionalen/nationalen/internationalen Vorschriften der Entsorgung zuführen.

Für die Abfallbehandlung relevante Angaben

Recycling/Rückgewinnung von anorganischen Stoffen.

Regenerierung von Basen.

Für die Entsorgung über Abwasser relevante Angaben

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Freisetzung in die Umwelt vermeiden. Besondere Anweisungen einholen/Sicherheitsdatenblatt zu Rate ziehen.

Abfallbehandlung von Behältern/Verpackungen

Es handelt sich um einen gefährlichen Abfall; es dürfen nur zugelassene Verpackungen (z.B. gemäß ADR) verwendet werden.

Vollständig entleerte Verpackungen können einer Verwertung zugeführt werden.

Kontaminierte Verpackungen sind wie der Stoff zu behandeln.

Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.

Anmerkungen

Bitte beachten Sie die einschlägigen nationalen oder regionalen Bestimmungen.

AVV: 06 02 99 Abfälle a. n. g.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer oder ID-Nummer

ADR/RID/ADN UN1824

IMDG-Code UN1824

ICAO-TI UN1824

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID/ADN NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG

IMDG-Code SODIUM HYDROXIDE SOLUTION

ICAO-TI Sodium hydroxide solution

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR/RID/ADN 8

IMDG-Code 8

ICAO-TI 8

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

14.4 Verpackungsgruppe

ADR/RID/ADN	II
IMDG-Code	II
ICAO-TI	II

14.5 Umweltgefahren umweltgefährdend (ADN)

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender -

14.7 Massengutbeförderung auf dem Seeweg gemäß IMO-Instrumenten -

14.8 Angaben nach den einzelnen UN-Modellvorschriften

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN) Zusätzliche Angaben

Vermerke im Beförderungspapier	UN1824, NATRIUMHYDROXIDLÖSUNG, 8, II, (E)
Klassifizierungscode	C5
Gefahrzettel	8
	
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
Beförderungskategorie (BK)	2
Tunnelbeschränkungscode (TBC)	E
Nummer zur Kennzeichnung der Gefahr	80

Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) Zusätzliche Angaben

Anzahl der Kegel/blauen Lichter	0
---------------------------------	---

Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG) Zusätzliche Angaben

Meeresschadstoff (Marine Pollutant)	-
Gefahrzettel	8



Sondervorschriften (SV)	-
-------------------------	---

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	1 L
EmS	F-A, S-B
Staukategorie (stowage category)	A
Trenngruppe	18 - Alkalien.

Internationale Zivilluftfahrt-Organisation (ICAO-IATA/DGR) Zusätzliche Angaben

Gefahrzettel	8
--------------	---



Sondervorschriften (SV)	A3
Freigestellte Mengen (EQ)	E2
Begrenzte Mengen (LQ)	0,5 L

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Einschlägige Bestimmungen der Europäischen Union (EU)

Beschränkungen gemäß REACH, Anhang XVII

Name	Name lt. Verzeichnis	CAS-Nr.	Beschränkung
Natronlauge 5 – 50 %	dieses Produkt erfüllt die Kriterien für die Einstufung gemäß der Verordnung Nr. 1272/2008/EG	-	R3
Natriumhydroxid	Stoffe in Tätowierfarben und Permanent Make-up	-	R75

Legende

- R3
1. Dürfen nicht verwendet werden
 - in Dekorationsgegenständen, die zur Erzeugung von Licht- oder Farbeffekten (durch Phasenwechsel), z.B. in Stimmungslampen und Aschenbechern, bestimmt sind;
 - in Scherzspielen;
 - in Spielen für einen oder mehrere Teilnehmer oder in Erzeugnissen, die zur Verwendung als solche, auch zur Dekoration, bestimmt sind.
 2. Erzeugnisse, die die Anforderungen von Absatz 1 nicht erfüllen, dürfen nicht in Verkehr gebracht werden.
 3. Dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, wenn sie einen Farbstoff — außer aus steuerlichen Gründen — und/oder ein Parfüm enthalten, sofern
 - sie als für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmter Brennstoff in dekorativen Öllampen verwendet werden können und
 - deren Aspiration als gefährlich eingestuft ist und die mit H304 gekennzeichnet sind.
 4. Für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte dekorative Öllampen dürfen nicht in Verkehr gebracht werden, es sei denn, sie erfüllen die vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) verabschiedete europäische Norm für dekorative Öllampen (EN 14059).
 5. Unbeschadet der Durchführung anderer Unionsbestimmungen über die Einstufung, Kennzeichnung und Ver-

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Legende

packung von Stoffen und Gemischen stellen die Lieferanten vor dem Inverkehrbringen sicher, dass folgende Anforderungen erfüllt sind:

- a) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle tragen gut sichtbar, leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Mit dieser Flüssigkeit gefüllte Lampen sind für Kinder unzugänglich aufzubewahren“; sowie ab dem 1. Dezember 2010: „Bereits ein kleiner Schluck Lampenöl — oder auch nur das Saugen an einem Lampendocht — kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;
- b) flüssige Grillanzünder, die mit H304 gekennzeichnet und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmt sind, tragen ab dem 1. Dezember 2010 leserlich und unverwischbar folgende Aufschriften: „Bereits ein kleiner Schluck flüssiger Grillanzünder kann zu einer lebensbedrohlichen Schädigung der Lunge führen“;
- c) Mit H304 gekennzeichnete und für die Abgabe an die breite Öffentlichkeit bestimmte Lampenöle und Grillanzünder werden ab dem 1. Dezember 2010 in schwarzen undurchsichtigen Behältern mit höchstens 1 Liter Füllmenge abgepackt.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Legende

- R75 1. Dürfen nicht in Gemischen zur Verwendung für Tätowierungszwecke in Verkehr gebracht werden, und Gemische, die solche Stoffe enthalten, dürfen nach dem 4. Januar 2022 nicht für Tätowierungszwecke verwendet werden, wenn der fragliche Stoff oder die fraglichen Stoffe unter folgenden Umständen vorhanden sind:
- a) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als karzinogene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 oder als keimzellmutagene Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - b) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als reproduktionstoxische Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - c) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautsensibilisierend der Kategorie 1, 1A oder 1B eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,001 Gewichtsprozent beträgt;
 - d) bei Stoffen, die in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 als hautätzende Stoffe der Kategorie 1A, 1B oder 1C, als hautreizende Stoffe der Kategorie 2, als schwer augenschädigende Stoffe der Kategorie 1 oder als augenreizende Stoffe der Kategorie 2 eingestuft sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch
 - i) bei einer Verwendung ausschließlich als pH-Regulator mindestens 0,1 Gewichtsprozent und
 - ii) in allen anderen Fällen mindestens 0,01 Gewichtsprozent beträgt;
 - e) bei Stoffen, die in Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (*1) aufgeführt sind, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - f) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte g (Art des Mittels, Körperteile) der Tabelle mindestens eine der folgenden Bedingungen angegeben ist:
 - i) ‚abzuspülende Mittel‘,
 - ii) ‚Nicht in Mitteln verwenden, die auf Schleimhäute aufgetragen werden‘,
 - iii) ‚Nicht in Augenmitteln verwenden‘, wenn die Konzentration des Stoffs im Gemisch mindestens 0,00005 Gewichtsprozent beträgt;
 - g) bei Stoffen, für die in der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 Anhang IV Spalte h (Höchstkonzentration in der gebrauchsfertigen Zubereitung) oder Spalte i (Sonstige) der Tabelle eine Bedingung angegeben ist, wenn der Stoff in einer Konzentration oder auf eine sonstige Weise im Gemisch vorhanden ist, die nicht der in der betreffenden Spalte angegebenen Bedingung entspricht;
 - h) bei Stoffen, die in der Anlage 13 dieses Anhangs aufgeführt sind, wenn der Stoff im Gemisch in mindestens der Konzentration vorhanden ist, die in der genannten Anlage für diesen Stoff als Grenzwert festgelegt ist.
2. Für die Zwecke dieses Eintrags bedeutet die Verwendung eines Gemisches ‚für Tätowierungszwecke‘ das Injizieren oder Einbringen des Gemisches in die Haut, die Schleimhaut oder den Augapfel eines Menschen mittels eines beliebigen Verfahrens (einschließlich Verfahren, die gemeinhin als Permanent-Make-up, kosmetisches Tätowieren, Mikroblanding und Mikropigmentierung bezeichnet werden), mit dem Ziel, eine Markierung oder ein Motiv auf dem Körper der Person zu erzeugen.
3. Treffen auf einen in Anlage 13 nicht aufgeführten Stoff mehrere der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der strengste Konzentrationsgrenzwert, der unter den betreffenden Buchstaben festgelegt ist. Trifft auf einen in Anlage 13 aufgeführten Stoff auch mindestens einer der in Absatz 1 Buchstaben a bis g genannten Punkte zu, gilt für diesen Stoff der in Absatz 1 Buchstabe h festgelegte Konzentrationsgrenzwert.
4. Abweichend davon gilt Absatz 1 bis zum 4. Januar 2023 nicht für folgende Stoffe:
- a) Pigment Blue 15:3 (CI 74160, EC-Nr. 205-685-1, CAS-Nr. 147-14-8);
 - b) Pigment Green 7 (CI 74260, EG-Nr. 215-524-7, CAS-Nr. 1328-53-6).
5. Wird Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 nach dem 4. Januar 2021 durch Einstufung oder Neueinstufung eines Stoffs so geändert, dass der Stoff damit unter Absatz 1 Buchstabe a, b, c oder d dieses Eintrags fällt oder er unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und liegt der Geltungsbeginn dieser ersten Einstufung oder Neueinstufung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie am Geltungsbeginn der Ersteinstufung oder der Neueinstufung wirksam.
6. Wird Anhang II oder Anhang IV der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 nach dem 4. Januar 2021 durch Aufnahme eines Stoffs oder durch Änderung des Eintrags zum betreffenden Stoff so geändert, dass der Stoff unter Absatz 1 Buchstabe e, f oder g dieses Eintrags fällt oder er dann unter einen anderen dieser Buchstaben fällt als vorher, und wird die Änderung nach dem je nach Lage des Falls in Absatz 1 oder Absatz 4 dieses Eintrags genannten Datum wirksam, wird diese Änderung für die Zwecke der Anwendung dieses Eintrags auf den betreffenden Stoff so behandelt, als würde sie 18 Monate nach Inkrafttreten des Rechtsakts wirksam, durch den die Änderung vorge-

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Legende

nommen wurde.

7. Lieferanten, die ein Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke in Verkehr bringen, stellen sicher, dass es nach dem 4. Januar 2022 mit einer Kennzeichnung versehen ist, die folgende Informationen enthält:

- a) die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘;
- b) eine Referenznummer zur eindeutigen Identifizierung der Charge;
- c) das Verzeichnis der Bestandteile entsprechend der im Glossar der gemeinsamen Bezeichnungen von Bestandteilen nach Artikel 33 der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 eingeführten Nomenklatur oder, falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung vorhanden ist, die IUPAC-Bezeichnung. Falls keine gemeinsame Bestandteilsbezeichnung und keine IUPAC-Bezeichnung vorhanden ist, die CAS- und EG-Nummer. Die Bestandteile sind in absteigender Reihenfolge nach Gewicht oder Volumen der Bestandteile zum Zeitpunkt der Formulierung aufzuführen. ‚Bestandteil‘ bezeichnet jeden Stoff, der während der Formulierung hinzugefügt wurde und in dem Gemisch zur Verwendung für Tätowierzwecke vorhanden ist. Verunreinigungen gelten nicht als Bestandteile. Muss die Bezeichnung eines als Bestandteil im Sinne dieses Eintrags verwendeten Stoffs nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 bereits auf dem Etikett angegeben werden, muss dieser Bestandteil nicht gemäß der vorliegenden Verordnung ausgewiesen werden;

d) den zusätzlichen Hinweis „pH-Regulator“ für Stoffe, auf die Absatz 1 Buchstabe d Ziffer i zutrifft;

e) den Hinweis ‚Enthält Nickel. Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Nickel unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

f) den Hinweis ‚Enthält Chrom (VI). Kann allergische Reaktionen hervorrufen.‘, wenn das Gemisch Chrom (VI) unterhalb des Konzentrationsgrenzwertes nach Anlage 13 enthält;

g) Sicherheitshinweise für die Verwendung, soweit sie nicht bereits nach der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 auf dem Etikett angegeben werden müssen. Die Informationen müssen deutlich sichtbar, gut lesbar und dauerhaft angebracht sein. Die Informationen müssen in den Amtssprachen der Mitgliedstaaten, in denen das Gemisch in Verkehr gebracht wird, verfasst sein, sofern die betroffenen Mitgliedstaaten nicht etwas anderes bestimmen. Falls dies aufgrund der Größe der Verpackung erforderlich ist, sind die in Unterabsatz 1 außer Buchstabe a genannten Angaben stattdessen in die Gebrauchsanweisung aufzunehmen.

Vor der Verwendung eines Gemisches zu Tätowierzwecken hat die Person, die das Gemisch verwendet, der Person, die sich dem Verfahren unterzieht, die gemäß diesem Absatz auf der Verpackung oder in der Gebrauchsanweisung vermerkten Informationen zur Verfügung zu stellen.

8. Gemische, die nicht die Angabe ‚Gemisch zur Verwendung in Tätowierungen oder Permanent-Make-up‘ tragen, dürfen nicht zu Tätowierzwecken verwendet werden.

9. Dieser Eintrag gilt nicht für Stoffe, die bei einer Temperatur von 20 °C und einem Druck von 101,3 kPa gasförmig sind oder bei einer Temperatur von 50 °C einen Dampfdruck über 300 kPa erzeugen, mit Ausnahme von Formaldehyd (CAS-Nr. 50-00-0, EG-Nr. 200-001-8).

10. Dieser Eintrag gilt nicht für das Inverkehrbringen eines Gemisches zur Verwendung für Tätowierzwecke oder für die Verwendung eines Gemisches für Tätowierzwecke, wenn es ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im Sinne der Verordnung (EU) 2017/745 in Verkehr gebracht oder ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts im selben Sinne verwendet wird. Wenn das Gemisch möglicherweise nicht ausschließlich als Medizinprodukt oder Zubehör eines Medizinprodukts in Verkehr gebracht oder verwendet wird, gelten die Anforderungen der Verordnung (EU) 2017/745 und die der vorliegenden Verordnung kumulativ.

Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe (REACH, Anhang XIV) / SVHC - Kandidatenliste

Kein Bestandteil ist gelistet.

Seveso Richtlinie

Nicht zugeordnet.

Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Verordnung über die Vermarktung und Verwendung von Ausgangsstoffen für Explosivstoffe

Kein Bestandteil ist gelistet.

Verordnung betreffend Drogenausgangsstoffe

Kein Bestandteil ist gelistet.

Verordnung über Stoffe, die zum Abbau der Ozonschicht führen (ODS)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Verordnung über die Aus- und Einfuhr gefährlicher Chemikalien (PIC)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POP)

Kein Bestandteil ist gelistet.

Nationale Vorschriften (Deutschland)

Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)

Wassergefährdungsklasse (WGK) 1
- Einstufung nach Anhang 1 (AwSV)
- Selbsteinstufung

Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft (Deutschland)

Nicht zugeordnet.

Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern (TRGS 510) (Deutschland)

Lagerklasse (LGK) 8 B
(nicht brennbare ätzende Gefahrstoffe (außer nur metallkorrosiv))

Sonstige Angaben

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche nach § 22 ArbSchG beachten.

Nationale Verzeichnisse

Land	Verzeichnis	Status
AU	AIIC	alle Bestandteile sind gelistet
CA	DSL	alle Bestandteile sind gelistet
CN	IECSC	alle Bestandteile sind gelistet
EU	ECSI	alle Bestandteile sind gelistet
EU	REACH Reg.	alle Bestandteile sind gelistet
JP	CSCL-ENCS	alle Bestandteile sind gelistet
JP	ISHA-ENCS	nicht alle Bestandteile sind gelistet
KR	KECI	alle Bestandteile sind gelistet

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Land	Verzeichnis	Status
MX	INSQ	alle Bestandteile sind gelistet
NZ	NZIoC	alle Bestandteile sind gelistet
PH	PICCS	alle Bestandteile sind gelistet
TR	CICR	nicht alle Bestandteile sind gelistet
TW	TCSI	alle Bestandteile sind gelistet
US	TSCA	alle Bestandteile sind gelistet (ACTIVE)
VN	NCI	alle Bestandteile sind gelistet

Legende

AIIC	Australian Inventory of Industrial Chemicals
CICR	Chemical Inventory and Control Regulation
CSCL-ENCS	List of Existing and New Chemical Substances (CSCL-ENCS)
DSL	Domestic Substances List (DSL)
ECSI	EG Stoffverzeichnis (EINECS, ELINCS, NLP)
IECSC	Inventory of Existing Chemical Substances Produced or Imported in China
INSQ	National Inventory of Chemical Substances
ISHA-ENCS	Inventory of Existing and New Chemical Substances (ISHA-ENCS)
KECI	Korea Existing Chemicals Inventory
NCI	National Chemical Inventory
NZIoC	New Zealand Inventory of Chemicals
PICCS	Philippine Inventory of Chemicals and Chemical Substances (PICCS)
REACH	REACH registrierte Stoffe
Reg.	
TCSI	Taiwan Chemical Substance Inventory
TSCA	Toxic Substance Control Act

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diese Mischung durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Vorgenommene Änderungen (überarbeitetes Sicherheitsdatenblatt)

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)
1.4	-	Giftnotzentrale: Änderung in der Auflistung (Tabelle)
2.2	-	Sicherheitshinweise: Änderung in der Auflistung (Tabelle)
2.3	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Dieses Gemisch enthält keine Stoffe, die als PBT- oder vPvB-Stoff beurteilt werden.	Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung: Enthält keinen PBT-/vPvB-Stoff in einer Konzentration von $\geq 0,1\%$.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Abschnitt	Ehemaliger Eintrag (Text/Wert)	Aktueller Eintrag (Text/Wert)
8.2	-	Schutzhandschuhe: Änderung in der Auflistung (Tabelle)
8.2	Körperschutz: Schutzbekleidung gegen flüssige Chemikalien.	Körperschutz: Schutzbekleidung gegen flüssige Chemikalien. (EN 13832, EN 340, EN 14605).
14.5	Umweltgefahren: -	Umweltgefahren: umweltgefährdend (ADN)
14.8	-	Anzahl der Kegel/blauen Lichter: 0

Abkürzungen und Akronyme

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
ADN	Accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par voies de navigation intérieures (Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen)
ADR	Accord relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße)
ADR/RID/ADN	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße/Schiene/Binnenwasserstraße (ADR/RID/ADN)
ATE	Acute Toxicity Estimate (Schätzwert akuter Toxizität)
CAS	Chemical Abstracts Service (Datenbank von chemischen Verbindungen und deren eindeutigem Schlüssel, der CAS Registry Number)
CLP	Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen
DGR	Dangerous Goods Regulations (Gefahrgutvorschriften) Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter, siehe IATA/DGR
DNEL	Derived No-Effect Level (abgeleitete Expositionshöhe ohne Beeinträchtigung)
EC50	Effective Concentration 50 % (Wirksame Konzentration 50 %). Die EC50 entspricht der Konzentration eines geprüften Stoffes, die eine Wirkung (z.B. auf das Wachstum) in einem gegebenen Zeitraum um 50 % ändert
ED	Endokriner Disruptor
EG-Nr.	Das EG-Verzeichnis (EINECS, ELINCS und das NLP-Verzeichnis) ist die Quelle für die siebenstellige EC-Nummer als Kennzahl für Stoffe in der EU (Europäische Union)
EINECS	European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (europäisches Verzeichnis der auf dem Markt vorhandenen chemischen Stoffe)
ELINCS	European List of Notified Chemical Substances (europäische Liste der angemeldeten chemischen Stoffe)
EmS	Emergency Schedule (Notfall Zeitplan)
Eye Dam.	Schwer augenschädigend

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Abk.	Beschreibungen der verwendeten Abkürzungen
Eye Irrit.	Augenreizend
GHS	"Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals" "Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien", das die Vereinten Nationen entwickelt haben
IATA	International Air Transport Association (Internationale Flug-Transport-Vereinigung)
IATA/DGR	Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr)
ICAO	International Civil Aviation Organization (internationale Zivilluftfahrt-Organisation)
ICAO-TI	Technical instructions for the safe transport of dangerous goods by air (Technische Anweisungen für die sichere Beförderung gefährlicher Güter im Luftverkehr)
IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code (internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen)
IMDG-Code	International Maritime Dangerous Goods Code
Index-Nr.	Die Indexnummer ist der in Anhang VI Teil 3 der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 angegebene Identifizierungs-Code
LC50	Lethal Concentration 50 % (Letale Konzentration 50 %): LC50 ist die Konzentration eines geprüften Stoffes, die in einem vorgegebenen Zeitraum zu einer Letalität von 50 % führt
LGK	Lagerklasse gemäß TRGS 510, Deutschland
Met. Corr.	Auf Metalle korrosiv wirkende Stoffe oder Gemische
NLP	No-Longer Polymer (nicht-länger-Polymer)
PBT	Persistent, Bioakkumulierbar und Toxisch
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe)
RID	Règlement concernant le transport International ferroviaire des marchandises Dangereuses (Ordnung für die internationale Eisenbahnbeförderung gefährlicher Güter)
Skin Corr.	Hautätzend
Skin Irrit.	Hautreizend
SVHC	Substance of Very High Concern (besonders besorgniserregender Stoff)
TRGS	Technische Regeln für Gefahrstoffe (Deutschland)
vPvB	Very Persistent and very Bioaccumulative (sehr persistent und sehr bioakkumulierbar)

Wichtige Literatur und Datenquellen

Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung (Classification, Labelling and Packaging) von Stoffen und Gemischen.

2022 - ATP 18 2022/692.

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), geändert mit 2015/830/EU.

Natronlauge 5 – 50 %

Nummer der Fassung: 10.0

Überarbeitet am: 11.03.2024

Beförderung gefährlicher Güter auf Straße, Schiene oder Binnenwasserstraßen (ADR/RID/ADN).
Internationaler Code für die Beförderung gefährlicher Güter mit Seeschiffen (IMDG).
Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Regelwerk für den Transport gefährlicher Güter im Luftverkehr).

Einstufungsverfahren

Physikalische und chemische Eigenschaften.

Gesundheitsgefahren.

Umweltgefahren.

Das Verfahren zur Einstufung des Gemisches beruht auf den Gemischbestandteilen (Additivitätsformel).

Liste der einschlägigen Sätze (Code und Wortlaut wie in Abschnitt 2 und 3 angegeben)

Code	Text
H290	Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314	Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318	Verursacht schwere Augenschäden.

Zuständig für das Sicherheitsdatenblatt

C.S.B. GmbH
Dujardinstr. 5
47829 Krefeld
Deutschland

Telefon: +49 (0) 2151 - 652086 - 0
Telefax: +49 (0) 2151 - 652086 - 9
E-Mail: info@csb-compliance.com
Webseite: www.csb-compliance.com

Haftungsausschluss

Die vorliegenden Informationen beruhen auf unserem gegenwärtigen Kenntnisstand.
Dieses SDB wurde ausschließlich für dieses Produkt zusammengestellt und ist ausschließlich für dieses vorgesehen.

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

ABSCHNITT 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Handelsname

Bariumchlorid

Name des Stoffs Bariumchlorid
REACH Registrierungsnr. 01-2119502547-42-0001

Identifikationsnummern

CAS-Nr. 10361-37-2
EG-Nr. 233-788-1
Index-Nr. 056-004-00-8

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen

Herstellung von Bariumchlorid
Herstellung anderer Bariumsubstanzen oder Einarbeitung in Bariumchloridhaltige Zubereitungen
Reaktives Verarbeitungshilfsmittel für die Sulfatabtrennung
Herstellung von Wärmebehandlungssalz

Verwendungen, von denen abgeraten wird

Keine Angaben verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Adresse

Oskar Berg Basischemikalien GmbH
Kardinal-Galen-Straße 56
D-47051 Duisburg

Telefon-Nr. +49 (0)203 2 98 67 88-0
Fax-Nr. +49 (0)203 2 98 67 88-666

Auskünfte zum Sicherheitsdatenblatt

sdb_info@umco.de

1.4 Notrufnummer

Für medizinische Auskünfte (in deutscher und englischer Sprache):
+49 (0)551 192 40 (Giftinformationszentrum Nord)

ABSCHNITT 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Acute Tox. 3; H301
Acute Tox. 4; H332
Eye Irrit. 2; H319

Hinweise zur Einstufung

Die Einstufung des Produkts wurde auf Basis der folgenden Verfahren gemäß Artikel 9 und den Kriterien der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 ermittelt:
Physikalische Gefahren: Bewertung von Prüfdaten gem. Anhang I, Teil 2
Gesundheits- und Umweltgefahren: Bewertung von toxikologischen und ökotoxikologischen Daten gem. Anhang I, Teil 3 und 4.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (CLP)

Produktidentifikator

10361-37-2 (Bariumchlorid)

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

Gefahrenpiktogramme



GHS06

Signalwort

Gefahr

Gefahrenhinweise

H301 Giftig bei Verschlucken.
H319 Verursacht schwere Augenreizung.
H332 Gesundheitsschädlich bei Einatmen.

Sicherheitshinweise

P270 Bei Gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen.
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P301+P310 BEI VERSCHLUCKEN: Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser ausspülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter ausspülen.

2.3 Sonstige Gefahren

Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Chemische Charakterisierung

Name des Stoffs Bariumchlorid

Identifikationsnummern

CAS-Nr. 10361-37-2
EG-Nr. 233-788-1
Index-Nr. 056-004-00-8

3.2 Gemische

Nicht zutreffend. Das Produkt ist kein Gemisch.

ABSCHNITT 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

Allgemeine Hinweise

Bei anhaltenden Beschwerden Arzt hinzuziehen. Kontaminierte Kleidung und Schuhe sofort ausziehen und vor Wiederverwendung gründlich reinigen.

Nach Einatmen

Betroffene Person aus der Gefahrenzone bringen. Für Frischluft sorgen.

Nach Hautkontakt

Mit Wasser und Seife abwaschen.

Nach Augenkontakt

Kontaktlinsen entfernen. Auge unter Schutz des unverletzten Auges 10 - 15 Minuten unter fließendem Wasser bei weitgespreizten Lidern spülen. Augenärztliche Behandlung.

Nach Verschlucken

Mund gründlich mit Wasser spülen. Bewusstlosen Personen darf nichts eingeflößt werden.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Keine Angaben verfügbar.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine Angaben verfügbar.

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

ABSCHNITT 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignete Löschmittel

Wassersprühstrahl; Kohlendioxid; Trockenlöschmittel; Schaum

Ungeeignete Löschmittel

Keine Angaben verfügbar.

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei Brand kann freigesetzt werden: Kohlendioxid (CO₂); Kohlenmonoxid (CO)

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

Umluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden. Schutzanzug tragen.

ABSCHNITT 6: Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

Nicht für Notfälle geschultes Personal

Schutzvorschriften (siehe Abschnitt 7 und 8) beachten. Berührung mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.

Einsatzkräfte

Keine Angaben verfügbar. Persönliche Schutzausrüstung – siehe Abschnitt 8.

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen. Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

Mechanisch aufnehmen. Das aufgenommene Material gemäß Abschnitt "Entsorgung" behandeln. Staubentwicklung vermeiden.

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Hinweise zum sicheren Umgang

Für gute Raumbelüftung sorgen, gegebenenfalls Absaugung am Arbeitsplatz. Bei Überschreiten der Arbeitsplatzgrenzwerte muss ein geeignetes Atemschutzgerät getragen werden. Staubbildung und Staubablagerung vermeiden.

Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen

Bei der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken. Von Nahrungsmitteln und Getränken fernhalten. Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden. Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen. Staub nicht einatmen. Augenspülvorrichtung bereithalten. Notdusche bereithalten.

Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz

Beachtung der allgemeinen Regeln des vorbeugenden betrieblichen Brandschutzes. Staubbildung vermeiden. Staub kann mit Luft ein explosionsfähiges Gemisch bilden.

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Technische Maßnahmen und Lagerungsbedingungen

Behälter dicht geschlossen halten und an einem kühlen, gut gelüfteten Ort aufbewahren. Vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Anforderung an Lagerräume und Behälter

Geöffnete Behälter sorgfältig verschließen und aufrecht lagern, um jegliches Austreten zu verhindern. Stets in Behältern aufbewahren, die dem Originalgebinde entsprechen.

Lagerklasse gemäß TRGS 510

6.1D

Nicht brennbare, akut toxische Kat. 3 / giftige oder chronisch wirkende Gefahrstoffe

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

7.3 Spezifische Endanwendungen

Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

8.1 Zu überwachende Parameter

Arbeitsplatzgrenzwerte

Nr.	Name des Stoffs	CAS-Nr.	EG-Nr.
1	Bariumchlorid	10361-37-2	233-788-1
	2006/15/EG		
	Barium (soluble compounds as Ba)		
	Wert	0,5	mg/m ³
	TRGS 900		
	Bariumverbindungen, löslich (außer Bariumoxid und Bariumhydroxid)		
	einatembare Fraktion		
	Wert	0,5	mg/m ³
	Spitzenbegrenzung	1(l)	
	TRGS 900		
	Bariumverbindungen, löslich (außer Bariumoxid und Bariumhydroxid)		
	einatembare Fraktion		
	Wert	0,5	mg/m ³
	Spitzenbegrenzung	1(l)	

DNEL und PNEC Werte

DNEL Werte (Arbeitnehmer)

Nr.	Name des Stoffs	CAS / EG Nr.
	Aufnahmeweg	Wert
	Einwirkungsdauer	
	Wirkung	
1	Bariumchlorid	10361-37-2 233-788-1
	dermal	Langzeit (chronisch) systemisch 43,2 mg/kg/Tag
	inhalativ	Langzeit (chronisch) systemisch 8,8 mg/m ³

DNEL Werte (Verbraucher)

Nr.	Name des Stoffs	CAS / EG Nr.
	Aufnahmeweg	Wert
	Einwirkungsdauer	
	Wirkung	
1	Bariumchlorid	10361-37-2 233-788-1
	oral	Langzeit (chronisch) systemisch 3,7 mg/kg/Tag
	inhalativ	Langzeit (chronisch) systemisch 2,6 mg/m ³

PNEC Werte

Nr.	Name des Stoffs	CAS / EG Nr.
	Umweltkompartiment	Wert
	Art	
1	Bariumchlorid	10361-37-2 233-788-1
	Wasser	Süßwasser 227,8 µg/l
	Wasser	Süßwasser Sediment 792,7 mg/kg
	bezogen auf: Trockengewicht	
	Boden	- 207,7 mg/kg
	bezogen auf: Trockengewicht	
	Kläranlage (STP)	- 50,1 mg/l
	bezogen auf: Ba	

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Geeignete technische Steuerungseinrichtungen

Keine Angaben verfügbar.

Persönliche Schutzausrüstung

Atemschutz

Bei Überschreiten der Arbeitsplatzgrenzwerte muss ein geeignetes Atemschutzgerät getragen werden. Sind keine Arbeitsplatzgrenzwerte vorhanden, sind bei Bildung von Stäuben ausreichende Atemschutzmaßnahmen zu treffen.

Augen-/Gesichtsschutz

Schutzbrille mit Seitenschutz (DIN EN 166)

Handschutz

Bei möglichem Hautkontakt mit dem Produkt bietet die Verwendung von Handschuhen, geprüft nach z.B. EN 374, ausreichenden Schutz. Der Schutzhandschuh sollte in jedem Fall auf seine arbeitsplatzspezifische Eignung (z.B. mechanische Beständigkeit, Produktverträglichkeit, Antistatik) geprüft werden. Anweisungen und Informationen des Handschuhherstellers zur Anwendung, Lagerung, Pflege und zum Austausch der Handschuhe befolgen. Die Schutzhandschuhe sollten bei Beschädigung oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzt werden. Arbeitsvorgänge so gestalten, dass nicht dauernd Handschuhe getragen werden müssen.

Sonstige Schutzmaßnahmen

Chemieübliche Arbeitskleidung.

Begrenzung und Überwachung der Umweltexposition

Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Form/Farbe		
Pulver		
weiß		
Geruch		
geruchlos		
Geruchsschwelle		
Keine Daten vorhanden		
pH-Wert		
Keine Daten vorhanden		
Siedepunkt / Siedebereich		
Keine Daten vorhanden		
Schmelzpunkt / Schmelzbereich		
Wert	>	600 °C

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

Zersetzungspunkt / Zersetzungsbereich	
Keine Daten vorhanden	
Flammpunkt	
Keine Daten vorhanden	
Selbstentzündungstemperatur	
Keine Daten vorhanden	
Oxidierende Eigenschaften	
Keine Daten vorhanden	
Explosive Eigenschaften	
Keine Daten vorhanden	
Entzündbarkeit (fest, gasförmig)	
Keine Daten vorhanden	
Untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze	
Keine Daten vorhanden	
Obere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenze	
Keine Daten vorhanden	
Dampfdruck	
Keine Daten vorhanden	
Dampfdichte	
Keine Daten vorhanden	
Verdampfungsgeschwindigkeit	
Keine Daten vorhanden	
Relative Dichte	
Keine Daten vorhanden	
Dichte	
Wert	3,9
Bemerkung	Relative Dichte
Wasserlöslichkeit	
Wert	>= 263 g/l
Bezugstemperatur	20-25 °C
Löslichkeit(en)	
Keine Daten vorhanden	
Verteilungskoeffizient: n-Octanol/Wasser	
Keine Daten vorhanden	
Viskosität	
Keine Daten vorhanden	

9.2 Sonstige Angaben

Sonstige Angaben
Keine Angaben verfügbar.

ABSCHNITT 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine Angaben verfügbar.

10.2 Chemische Stabilität

Bei Anwendung der empfohlenen Vorschriften zur Lagerung und Handhabung stabil (siehe Abschnitt 7).

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Keine Angaben verfügbar.

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Keine Angaben verfügbar.

10.5 Unverträgliche Materialien

Keine Angaben verfügbar.

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Keine bei bestimmungsgemäßer Verwendung.

ABSCHNITT 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

Akute orale Toxizität			
LD50	100	- 300	mg/kg
Spezies	Ratte		
Methode	OECD 401		
Akute dermale Toxizität			
LD50	>	2000	mg/kg
Spezies	Ratte		
Methode	OECD 402		
Akute inhalative Toxizität			
LC50	>	1,1	mg/l
Expositionsdauer		240	min
Spezies	Ratte		
Methode	OECD 403		
Ätz-/Reizwirkung auf die Haut			
Methode	(EG) 440/2208, B.46		
Bewertung	nicht reizend		
Schwere Augenschädigung/-reizung			
Spezies	Kaninchen		
Methode	OECD 405		
Bewertung	reizend		
Reizung der Atemwege			
Bewertung	nicht reizend		
Sensibilisierung der Atemwege/Haut			
Keine Daten vorhanden			
Keimzell-Mutagenität			
Art der Untersuchung	Bacterial Reverse Mutation Test		
Methode	OECD 471		
Bewertung	negativ		
Reproduktionstoxizität			
Keine Daten vorhanden			
Karzinogenität			
Aufnahmeweg	oral		
		91	mg/kg /Tag
Art der Untersuchung	NOAEL		

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten vorhanden

Spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Aufnahmeweg	oral		
NOAEL	139	mg/kg bw/d	
Spezies	Ratte		
Zielorgan	Herz-Kreislauf, Lymphknoten, Nieren		

Aspirationsgefahr

Keine Daten vorhanden

ABSCHNITT 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Fischtoxizität (akut)

LC50	>	3,5	mg/l
Expositionsdauer		96	h
Spezies	Danio rerio		
Methode	OECD 203		

Fischtoxizität (chronisch)

Keine Daten vorhanden

Daphnientoxizität (akut)

EC50		14,5	mg/l
Expositionsdauer		48	h
Spezies	Daphnia magna		
Bezugsstoff	CAS 7440-39-3		

Daphnientoxizität (chronisch)

Keine Daten vorhanden

Algentoxizität (akut)

EC50		34,3	mg/l
Expositionsdauer		72	h
Spezies	Pseudokirchneriella subcapitata		
Methode	OECD 201		

Algentoxizität (chronisch)

Keine Daten vorhanden

Bakterientoxizität

Keine Daten vorhanden

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Angaben verfügbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Keine Angaben verfügbar.

12.4 Mobilität im Boden

Keine Angaben verfügbar.

12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Keine Angaben verfügbar.

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Keine Angaben verfügbar.

12.7 Sonstige Angaben

Sonstige Angaben

Produkt nicht unkontrolliert in die Umwelt gelangen lassen.

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

ABSCHNITT 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Produkt

Die Zuordnung einer Abfallschlüsselnummer gemäß europäischem Abfallkatalog (AVV) ist in Absprache mit dem regionalen Entsorger vorzunehmen.

Verpackung

Verpackungen müssen restentleert werden und sind in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Vorschriften einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Nicht restentleerbare Verpackungen sind in Abstimmung mit dem regionalen Entsorger zu entsorgen.

ABSCHNITT 14: Angaben zum Transport

14.1 Transport ADR/RID/ADN

Klasse	6.1
Klassifizierungscode	T5
Verpackungsgruppe	III
Gefahrennr. (Kemler-Zahl)	60
UN-Nummer	UN1564
Bezeichnung des Gutes	BARIUMVERBINDUNG, N.A.G.
Tunnelbeschränkungscode	E
Gefahrzettel	6.1

14.2 Transport IMDG

Klasse	6.1
Verpackungsgruppe	III
UN-Nummer	UN1564
Proper shipping name	BARIUM COMPOUND, N.O.S.
EmS	F-A+S-A
Label	6.1

14.3 Transport ICAO-TI / IATA

Klasse	6.1
Verpackungsgruppe	III
UN-Nummer	UN1564
Proper shipping name	Barium compound, n.o.s.
Label	6.1

14.4 Sonstige Angaben

Keine Angaben verfügbar.

14.5 Umweltgefahren

Angaben zu Umweltgefahren, sofern relevant, siehe 14.1 - 14.3.

14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender

Keine Angaben verfügbar.

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Nicht relevant

EG-Sicherheitsdatenblatt

Handelsname: Bariumchlorid

Aktuelle Version: 2.2.0, erstellt am: 14.09.2015

Ersetzte Version: 2.1.0, erstellt am: -

Region: DE

ABSCHNITT 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz / spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

EU Vorschriften

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XIV (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe)

Das Produkt enthält keine(n) Stoff(e), der/die gemäß REACH Verordnung (EG) 1907/2006 Anhang XIV als zulassungspflichtige Stoff(e) gilt/gelten.

REACH Kandidatenliste besonders besorgniserregender Stoffe (SVHC) für das Zulassungsverfahren

Der Stoff gilt nicht gemäß Artikel 57 in Verbindung mit Artikel 59 der REACH Verordnung (EG) 1907/2006 als ein für die Aufnahme in den Anhang XIV in Frage kommender Stoff (Verzeichnis der zulassungspflichtigen Stoffe).

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) Anhang XVII: Beschränkungen der Herstellung, des Inverkehrbringens und der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe, Gemische und Erzeugnisse

Der Stoff unterliegt nicht REACH Verordnung (EG) 1907/2006 Anhang XVII.

Richtlinie 2012/18/EU zur Beherrschung der Gefahren schwerer Unfälle mit gefährlichen Stoffen

Der Stoff unterliegt nicht Anhang I, Teil 1 oder 2.

Nationale Vorschriften

Wassergefährdungsklasse

Klasse	1
Kenn-Nr.	25
Quelle	VwVwS (Anhang 2)

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde für diesen Stoff durchgeführt.

ABSCHNITT 16: Sonstige Angaben

Datenquellen, die zur Erstellung des Datenblattes verwendet wurden:

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH), 1272/2008 (CLP) in der jeweils gültigen Fassung.

EG-Richtlinien 2000/39/EG, 2006/15/EG, 2009/161/EU

Nationale Arbeitsplatzgrenzwertlisten der jeweiligen Länder in der jeweils gültigen Fassung.

Transportvorschriften gemäß ADR, RID, IMDG, IATA in der jeweils gültigen Fassung.

Datenquellen, die zur Ermittlung von physikalischen, toxikologischen und ökotoxikologischen Daten benutzt wurden, sind direkt in den jeweiligen Abschnitten angegeben.

Datenblatt ausstellender Bereich

UMCO Umwelt Consult GmbH

Georg-Wilhelm-Str. 183 , D-21107 Hamburg

Telefon: 040 / 79 02 36 300 Fax: 040 / 79 02 36 357 e-mail: umco@umco.de

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse und Erfahrungen.

Das Sicherheitsdatenblatt beschreibt Produkte im Hinblick auf Sicherheitserfordernisse.

Die Angaben haben nicht die Bedeutung von Eigenschaftszusicherungen und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Urheberrechtlich geschütztes Dokument. Veränderungen oder Vervielfältigungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung der UMCO Umwelt Consult GmbH.



Aral Heizöl

Aral Heizöl ist ein schwefelarmes Produkt des Typs Heizöl EL (extra leicht), das der **DIN 51603-1** entspricht und für die Verwendung in stationären Verbrennungsanlagen entwickelt wurde. Das Produkt wird mit „extra leicht“ bezeichnet, um es eindeutig von schwerem Heizöl zu unterscheiden, das für die Feuerung von Kraftwerken und in der Industrie genutzt wird.

Aral Heizöl mit seinem geringen Schwefelgehalt ist für alle Öl-Heizungsanlagen geeignet, wurde aber speziell für die hocheffiziente und energiesparende Brennwerttechnik entwickelt. Aufgrund der sauberen Verbrennung von Aral Heizöl werden sehr wenig Schadstoffe emittiert. Denn der niedrige Schwefelgehalt bewirkt eine Reduzierung der Partikelemissionen und von unerwünschten Ablagerungen auf den Wärmetauscher Oberflächen und Brennerbauteilen. Außerdem werden die Versottungsneigung des Abgaskamins und die Bildung von saurem Regen durch unnötigen Ausstoß an Schwefeldioxid in der Atmosphäre verringert. Gleichzeitig erhöht sich die Lebensdauer der Heizung. Diese Vorzüge können selbstverständlich in allen Heizungsanlagen genutzt werden.

Weil einzelne Anlagenbauteile wie beispielsweise die Förderpumpen vom Heizöl selber geschmiert werden, wird durch eine spezielle Komponentenkombination in Aral Heizöl eine einwandfreie Schmierfähigkeit sichergestellt. Die Messwerte im standardisierten Test nach ISO 12156 Teil 1 (HFRR) werden in μm angegeben, wobei ein niedriger Wert bessere Schmiereigenschaften widerspiegelt. Das Aral Heizöl unterschreitet den vorgeschriebenen Grenzwert von $460\mu\text{m}$ sicher.

Als weiterer Vorzug von Aral Heizöl ist das verlängerte Abgasanlagen-Überprüfungsintervall zu nennen. Wenn ein Öl-Brennwertgerät oder ein raumluftunabhängiger Ölkessel genutzt wird, muss beim Einsatz von schwefelarmem Aral Heizöl nach der KÜO (Kehr- und Überprüfungsordnung) nur jedes 2. Jahr der Kamin überprüft werden.

In 2020 ist in der DIN 51603-1 eine neue, dritte Qualität „Heizöl EL, schwefelarm, stickstoffarm“ eingeführt worden. Identisch zu den sonstigen Anforderungen an „Heizöl EL, schwefelarm“ ist für diese Qualität zusätzlich ein Grenzwert für den Stickstoffgehalt im Heizöl von $< 140 \text{ mg/kg}$ festgelegt. Dieser Qualität unterstützt die Anwender von mittelgroßen Feuerungsanlagen mit einer Feuerungswärmeleistung zwischen 1 und 50 MW, mit der bestehenden Verbrennungstechnik die in der 44. BImSchV¹ aufgenommen NOx-Emissionsgrenzwerte einzuhalten. Hintergrund ist, dass die Entstehung von NOx Emissionen durch die Verwendung von stickstoffarmen Heizölqualitäten reduziert wird. Aral Heizöl erfüllt an unseren Lieferstellen BP Lingen und BP Gelsenkirchen generell die Anforderungen für schwefelarmes und stickstoffarmes Heizöl deutlich.

Aral Heizöl entspricht somit in allen Punkten der Anforderungsnorm DIN 51603-1 für schwefelarmes Heizöl EL.

¹ Die NOx- Grenzwerte der 44. BImSchV werden zum 01.01.2025 rechtsbindend.



Hauptvorteile

- Schwefelarmer Brennstoff entsprechend der DIN 51603-1
- Schwefelgehalt unter 50 mg/kg
- Enthält kein Biodiesel (Fettsäuremethylester - FAME)
- Gutes Verbrennungsverhalten
- Niedrige Rußemissionen
- Einwandfreie Schmierfähigkeit trotz schwefelarmen Brennstoff
- Zuverlässiger Heizbetrieb
- Stickstoffarm an unseren Lieferstellen/Raffinerien BP Lingen/BP Gelsenkirchen

Lagerung

Heizöl ist ein Naturprodukt, das einer natürlichen Alterung unterliegt. Dabei können sich Sedimente (Alterungsprodukte) bilden, die sich am Tankboden absetzen. Wie bei allen natürlichen Produkten begünstigen Lichteinfall, Sauerstoffkontakt und Kondenswasser den Alterungsprozess. Um die hohe Produktqualität für die gesamte Lagerzeit zu erhalten, sollten diese Einwirkungen jedoch auf ein Minimum reduziert werden. Eine gewisse Sedimentbildung am Tankboden ist normal und unbedenklich. Weil kein Biodiesel (FAME) im Heizöl zugelassen ist, wird durch die Zusammensetzung eine gute Haltbarkeit erzielt. Für transparente Kunststofftanks empfehlen wir gegebenenfalls die Verwendung von lichtundurchlässigen Überziehfolien. Diese können häufig beim jeweiligen Tankhersteller bezogen werden.

Heizöl wird üblicherweise per Tankfahrzeug für die direkte Befüllung von Heizöltanks angeboten. Für diese empfehlen wir neben einer schwimmenden Entnahmeleitung mit Einstrang-Leitungssystem, alle 5 bis 10 Jahre eine Reinigung der Öltanks ohne Ölrückführung durch eine Fachfirma (ohne das gefilterte Restöl vom Tankboden wieder in den Tank zurückzuführen) sowie eine regelmäßige (1x jährlich) Wartung der Heizungsanlage.

Falls erstmalig schwefelarmes Heizöl in einen Öltank gefüllt wird, empfiehlt es sich den Füllstand des Standard-Heizöls so weit wie möglich zu reduzieren, bevor die Neueinlagerung vorgenommen wird. Als Richtwert sollte ein Restfüllstand von max. 10% eingehalten werden.

Kennwerte von Aral Heizöl nach der DIN 51603-1

Kennwert	Methode	Einheit	Grenzwert DIN 51603-1	typischer Wert*
Aussehen	Visuell	-	-	klar, frei von sichtbaren Verunreinigungen, Wasser und festen Stoffen
Dichte bei 15 °C	DIN EN ISO 12185 oder DIN EN ISO 3675	kg/m ³	min. 815 max. 860	852.7
Schwefelgehalt	DIN EN ISO 20884 oder DIN EN ISO 20846	mg/kg	max. 50	46
Kombination aus CP (Cloud Point) und CFPP (Cold Filter Plugging Point)				
	DIN EN ISO 3015 oder DIN EN ISO 22995 / DIN EN 116	°C	a) max. +3/-12 b) max. +2/-11 c) max. +1/-10	a) max. +3/-12 b) max. +2/-11 c) max. +1/-10

Wassergehalt	DIN EN ISO 12937 oder DIN 51777	mg/kg	max. 200	75
Flammpunkt	DIN EN ISO 2719	°C	min. 55	57
Kin. Viskosität bei 20°C	DIN EN ISO 3104	mm ² /s	max. 6.0	4.3
Gesamtverschmutzung	DIN EN 12662	mg/kg	max. 24	< 12
HFRR (Schmierfähigkeit)	DIN EN ISO 12156-1	µm	max. 460	390
Asche	DIN EN ISO 6245	% (m/m)	max. 0.01	max. 0.01
Brennwert H _s	DIN 51900-1/2/3 oder Berechnung ⁽¹⁾	MJ/kg	min. 45.4	45.5
Biokomponentengehalt / Biodiesel	GC-Analyse	% (v/v)	max. 0.5	0.1
Kennzeichnung ⁽²⁾	DIN 51426			
Rotfarbstoff		mg/l		4.1 bis 4.9
Solvent Yellow 124		mg/l		6.0 bis 7.2

* Die obigen Analysenwerte werden regelmäßig erreicht, stellen aber keine verbindliche Produktspezifikation dar, da Variationen innerhalb der Normgrenzen möglich sind.

(1) Berechnung des Brennwertes H_s in MJ/kg von Heizöl EL: $H_s = 59 - (15,78 \times d_{15}/1000) - 0,337 \times w(S)$
Hierin bedeuten: d₁₅ = Dichte in kg/m³ bei 15°C Produkttemperatur; w(S) = Masseanteil an Schwefel in Heizöl EL

(2) Für Nutzer mit entsprechender Genehmigung auf Anforderung ohne Kennzeichnung.

Gesundheit, Sicherheit, Umwelt

Zur Information über Gesundheits-, Sicherheits- und Umweltaspekte kann jederzeit ein Sicherheitsdatenblatt für Heizöl EL über das Internet von www.aral.de heruntergeladen werden. Darin sind Einzelheiten über mögliche Gefahren, Vorsichts- und Erste Hilfe-Maßnahmen sowie über Auswirkungen auf die Umwelt und zur Entsorgung gebrauchter Produkte aufgeführt.

Die BP Europa SE und ihre Vertriebsgesellschaften übernehmen keinerlei Verantwortung, wenn das Produkt falsch oder ohne die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen angewendet bzw. zweckentfremdet eingesetzt wird.

Aral Heizöl darf nur als Brennstoff für Heizungsanlagen und bei vorliegender Zulassung des Herstellers auch in Notstromaggregaten verwendet werden. Es darf nicht für motorische Zwecke zum Antrieb von Fahrzeugen genutzt oder als Löse- oder Reinigungsmittel eingesetzt werden.

Heizöl wird steuerbegünstigt behandelt und muss gemäß den Vorgaben des Energiesteuergesetzes sowohl mit einem roten Farbstoff als auch einem unsichtbaren Markierstoff versehen werden. Energieerzeugnisse, die Kennzeichnungsstoffe enthalten, dürfen bis auf wenige Ausnahmen *nicht* als Kraftstoff bereitgehalten, abgegeben, mitgeführt oder verwendet werden. Sie dürfen auch nicht – außer in den Fällen der §§ 47, 48 und 49 der Energiesteuer-Verordnung – mit anderen Energieerzeugnissen gemischt werden. Die Kennzeichnungsstoffe dürfen nicht entfernt oder in der Wirksamkeit beeinträchtigt werden.

BP Europa SE, Überseeallee 1, 20457 Hamburg, Tel. +49 040 6395-0

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

1 Bezeichnung des Stoffs bzw. des Gemischs und des Unternehmens

- **1.1 Produktidentifikator**
- **Handelsname: Natriumaluminat 10% Al**
- **1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird**
Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **Verwendung des Stoffs / des Gemisches** Abwasserbehandlung
- **1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt**
- **Hersteller/Lieferant:**
Loser Chemie GmbH
Bahnhofstr. 10
D-08134 Langenweißbach
contact@loserchemie.de
- **Auskunftgebender Bereich:** Bereich Technik
- **1.4 Notrufnummer:** Dr. W. Palitzsch +49-174-9711 525

2 Mögliche Gefahren

- **2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs**
- **Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**



GHS05 Ätzwirkung

Met. Corr. 1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
Skin Corr. 1A H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.

- **2.2 Kennzeichnungselemente**
- **Kennzeichnung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008**
Das Produkt ist gemäß CLP-Verordnung eingestuft und gekennzeichnet.
- **Gefahrenpiktogramme**



GHS05

- **Signalwort** Gefahr
- **Gefahrbestimmende Komponenten zur Etikettierung:**
Natriumaluminat
Natriumhydroxid
- **Gefahrenhinweise**
H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
- **Sicherheitshinweise**
P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

(Fortsetzung auf Seite 2)

DE

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% AI

(Fortsetzung von Seite 1)

- P303+P361+P353 BEI BERÜHRUNG MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle kontaminierten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.
- P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Eventuell vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
- P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM/Arzt anrufen.
- P321 Besondere Behandlung (siehe auf diesem Kennzeichnungsetikett).
- P304+P340 BEI EINATMEN: Die Person an die frische Luft bringen und für ungehinderte Atmung sorgen.
- P405 Unter Verschluss aufbewahren.
- P406 In korrosionsbeständigem Behälter mit widerstandsfähiger Innenauskleidung aufbewahren.
- P501 Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften.

2.3 Sonstige Gefahren

Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

- **PBT:** Das Produkt enthält keine Stoffe, die die PBT-Kriterien erfüllen.
- **vPvB:** Das Produkt enthält keine Stoffe, die die vPvB-Kriterien erfüllen.

3 Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.2 Chemische Charakterisierung: Gemische

· **Beschreibung:** alkalische Natriumaluminat-Lösung

Gefährliche Inhaltsstoffe:

CAS: 1302-42-7 EINECS: 215-100-1 Reg.nr.: 01-2119519249-35-xxxx	Natriumaluminat Met. Corr. 1, H290; Skin Corr. 1A, H314; Eye Dam. 1, H318	>25%
CAS: 1310-73-2 EINECS: 215-185-5 Reg.nr.: 01-2119457892-27-xxxx	Natriumhydroxid Met. Corr. 1, H290; Skin Corr. 1A, H314	>5-20%

Zusätzliche Hinweise:

Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist dem Abschnitt 16 zu entnehmen.

4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahmen

- **Allgemeine Hinweise:** Mit Produkt verunreinigte Kleidungsstücke unverzüglich entfernen.
- **Nach Einatmen:**
Frischlufzufuhr, bei Beschwerden Arzt aufsuchen.
Mund und Nase mit Wasser spülen.
- **Nach Hautkontakt:**
Sofort mit Wasser und Seife abwaschen und gut nachspülen.
Kontaminierte Kleidung entfernen.
Sofort Arzt hinzuziehen.
- **Nach Augenkontakt:**
Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten mit fließendem Wasser spülen.
Unter ständigem weiteren Spülen dem Augenarzt zuführen.

(Fortsetzung auf Seite 3)

DE

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% AI

(Fortsetzung von Seite 2)

- **Nach Verschlucken:**
Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken.
Einer ohnmächtigen Person niemals etwas durch den Mund einflößen.
Kein Erbrechen herbeiführen, sofort Arzt hinzuziehen.
- **4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen**
Verätzungen
- **Gefahren** Gefahr von Magenperforation.
- **4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung**
Bei Verschlucken Magenspülung.

5 Maßnahmen zur Brandbekämpfung

- **5.1 Löschmittel**
- **Geeignete Löschmittel:**
Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen.
CO₂, Löschpulver oder Wassersprühstrahl. Größeren Brand mit Wassersprühstrahl oder alkoholbeständigem Schaum bekämpfen.
- **Aus Sicherheitsgründen ungeeignete Löschmittel:** Wasser im Vollstrahl
- **5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren**
Bildung korrosiver Dämpfe der alkalischen Lösung möglich.
- **5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung** Produkt selbst brennt nicht.
- **Besondere Schutzausrüstung:**
Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
alkalifeste Schutzkleidung
- **Weitere Angaben**
Brandrückstände und kontaminiertes Löschwasser müssen entsprechend den behördlichen Vorschriften entsorgt werden.

6 Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

- **6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren**
Persönliche Schutzkleidung tragen.
Kontakt mit Haut, Augen und Kleidung vermeiden.
Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden.
Besondere Rutschgefahr durch ausgelaufenes/verschüttetes Produkt.
- **6.2 Umweltschutzmaßnahmen:**
Ausgelaufene Flüssigkeit mit geeigneten Material (z.B. Erde) eindämmen.
Nicht in die Kanalisation/Oberflächenwasser/Grundwasser gelangen lassen.
Nicht in den Untergrund/Erdreich gelangen lassen.
- **6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung:**
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säurebinder, Universalbinder, Sägemehl) aufnehmen.
Mit viel Wasser nachreinigen
Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.
Kleine Mengen können mit einer schwachen Säure neutralisiert werden und die neutrale Lösung mit Wasser weggespült werden.
- **6.4 Verweis auf andere Abschnitte**
Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.

(Fortsetzung auf Seite 4)

DE

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% AI

(Fortsetzung von Seite 3)

Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.

7 Handhabung und Lagerung

· 7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Aerosolbildung vermeiden.
Behälter dicht geschlossen halten.
Die beim Umgang mit Chemikalien üblichen Vorsichtsmaßnahmen sind zu beachten.
Augen- und Hautkontakt vermeiden.
In unmittelbarer Nähe sollten Notfallduschen und -augenduschen zur Verfügung stehen.

· Hinweise zum Brand- und Explosionsschutz:

Keine besonderen Maßnahmen erforderlich.

· 7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

· Lagerung:

· Anforderung an Lagerräume und Behälter:

Geeignetes Behältermaterial:
PVC, PP, PE und Stahl
Laugenbeständigen Fußboden vorsehen.
· **Zusammenlagerungshinweise:** Nicht erforderlich.
· **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**
Behälter dicht geschlossen halten.
Behälter an einem gut gelüfteten Ort aufbewahren.
Nicht unter -5 °C lagern.

· Lagerklasse: 8B - Nichtbrennbare ätzende Stoffe

· Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -

· 7.3 Spezifische Endanwendungen Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

8 Begrenzung und Überwachung der Exposition/Persönliche Schutzausrüstungen

· Zusätzliche Hinweise zur Gestaltung technischer Anlagen:

Keine weiteren Angaben, siehe Abschnitt 7.

· 8.1 Zu überwachende Parameter

· Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

1310-73-2 Natriumhydroxid

MAK | vgl. Abschn. IIb

· 8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

· Persönliche Schutzausrüstung:

· Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Von Nahrungsmitteln, Getränken und Futtermitteln fernhalten.
Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen.
Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.
Gase/Dämpfe/Aerosole nicht einatmen.

(Fortsetzung auf Seite 5)

DE

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% AI

(Fortsetzung von Seite 4)

· Atemschutz:

Atemschutz nur bei Aerosol- oder Nebelbildung.

Filter P3

· Handschutz:


Schutzhandschuhe

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Auswahl des Handschuhmaterials unter Beachtung der Durchbruchzeiten, Permeationsraten und der Degradation.

· Handschuhmaterial

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich. Da das Produkt eine Zubereitung aus mehreren Stoffen darstellt, ist die Beständigkeit von Handschuhmaterialien nicht vorausberechenbar und muß deshalb vor dem Einsatz überprüft werden.

Butylkautschuk

· Durchdringungszeit des Handschuhmaterials

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

Handschuhe müssen bei jeglichem Hinweis auf Qualitätsverlust oder Durchbruch der Chemikalie sofort ausgezogen und ersetzt werden.

· Augenschutz:


Dichtschließende Schutzbrille

Gesichtsschutz

· Körperschutz: Laugenbeständige Schutzkleidung

9 Physikalische und chemische Eigenschaften

· 9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften
· Allgemeine Angaben
· Aussehen:

Form:	Flüssig
Farbe:	Hellbraun
Geruch:	Charakteristisch
Geruchsschwelle:	Nicht bestimmt.

· pH-Wert: ca. 14 (in Substanz)

· Zustandsänderung

Schmelzpunkt/Schmelzbereich:	Nicht bestimmt.
Siedepunkt/Siedebereich:	Nicht bestimmt.

· Flammpunkt: Nicht anwendbar.

(Fortsetzung auf Seite 6)

DE

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% Al

(Fortsetzung von Seite 5)

· Entzündlichkeit (fest, gasförmig):	Nicht anwendbar.
· Zündtemperatur:	nicht anwendbar
· Zersetzungstemperatur:	Nicht bestimmt.
· Selbstentzündlichkeit:	Das Produkt ist nicht selbstentzündlich.
· Explosionsgefahr:	Das Produkt ist nicht explosionsgefährlich.
· Explosionsgrenzen:	
Untere:	Nicht bestimmt.
Obere:	Nicht bestimmt.
· Brandfördernde Eigenschaften	keine
· Dampfdruck:	Nicht bestimmt.
· Dichte bei 20 °C:	1,48 g/cm ³
· Dampfdichte	Nicht bestimmt.
· Verdampfungsgeschwindigkeit	Nicht bestimmt.
· Löslichkeit in / Mischbarkeit mit Wasser:	Vollständig mischbar.
· Verteilungskoeffizient (n-Octanol/Wasser):	Nicht bestimmt.
· Viskosität:	
Dynamisch:	ca. 20 mPas (25 °C) ca. 100 mPa (0 °C)
· 9.2 Sonstige Angaben	Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

10 Stabilität und Reaktivität

- **10.1 Reaktivität**
- **10.2 Chemische Stabilität**
- **Thermische Zersetzung / zu vermeidende Bedingungen:**
Keine Zersetzung bei bestimmungsgemäßer Verwendung.
- **10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen**
Reagiert mit Ammoniumsalzen unter Bildung von Ammoniakgas.
Korrosiv gegenüber Metallen.
Reaktionen mit Metallen unter Bildung von Wasserstoff.
Reaktionen mit starken Säuren.
Stark exotherme Reaktion mit Säuren.
- **10.4 Zu vermeidende Bedingungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.
- **10.5 Unverträgliche Materialien:**
Blei, Zink, Aluminium, Messing, Zinn, starke Säuren, explosive und entzündbare Substanzen
- **10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte:** Keine gefährlichen Zersetzungsprodukte bekannt.

DE

(Fortsetzung auf Seite 7)

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% AI

(Fortsetzung von Seite 6)

11 Toxikologische Angaben

- **11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen**
- **Akute Toxizität**

· Primäre Reizwirkung:		
1310-73-2 Natriumhydroxid		
Reizwirkung auf die Haut	Haut	stark ätzend (rabbit)
Reizwirkung auf die Augen	Auge	stark ätzend (rabbit)

- **Ätz-/Reizwirkung auf die Haut** Starke Ätzwirkung auf Haut und Schleimhäute.
- **Schwere Augenschädigung/-reizung** Starke Ätzwirkung.
- **Sensibilisierung der Atemwege/Haut** Keine sensibilisierende Wirkung bekannt.
- **Zusätzliche toxikologische Hinweise:**
Bei Verschlucken starke Ätzwirkung des Mundraumes und Rachens sowie Gefahr der Perforation der Speiseröhre und des Magens.

12 Umweltbezogene Angaben

- **12.1 Toxizität**

· Aquatische Toxizität:	
LC0/96 h	ca. 300 mg/l (Leuciscus idus)

- **12.2 Persistenz und Abbaubarkeit**
Anorganisches Produkt, ist nicht durch biologische Reinigungsverfahren aus dem Wasser eliminierbar.
- **12.3 Bioakkumulationspotenzial** Kein Bioakkumulationspotential
- **12.4 Mobilität im Boden** Das Produkt ist in Wasser löslich.
- **Weitere ökologische Hinweise:**
- **Allgemeine Hinweise:**
Wassergefährdungsklasse 1 (Selbsteinstufung): schwach wassergefährdend
Nicht in das Grundwasser, in Gewässer oder in die Kanalisation gelangen lassen.
- **12.5 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung**
- **PBT:** Das Produkt enthält keine Stoffe, die die PBT-Kriterien erfüllen.
- **vPvB:** Das Produkt enthält keine Stoffe, die die vPvB-Kriterien erfüllen.
- **12.6 Andere schädliche Wirkungen** Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

13 Hinweise zur Entsorgung

- **13.1 Verfahren der Abfallbehandlung**
- **Empfehlung:**
Darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
Gemäß örtlichen Vorschriften entsorgen.
- **Ungereinigte Verpackungen:**
- **Empfehlung:**
Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren, sie können dann nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwertung zugeführt werden.

(Fortsetzung auf Seite 8)

DE

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% AI

(Fortsetzung von Seite 7)

Nicht reinigungsfähige Verpackungen sind wie der Stoff zu entsorgen.

· **Empfohlenes Reinigungsmittel:** Wasser, gegebenenfalls mit Zusatz von Reinigungsmitteln.

14 Angaben zum Transport

· 14.1 UN-Nummer	
· ADR, IMDG, IATA	UN1819
· 14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung	
· ADR	1819 NATRIUMALUMINATLÖSUNG
· IMDG, IATA	SODIUM ALUMINATE SOLUTION
· 14.3 Transportgefahrenklassen	
· ADR, IMDG, IATA	
	
· Klasse	8 Ätzende Stoffe
· Gefahrzettel	8
· 14.4 Verpackungsgruppe	
· ADR, IMDG, IATA	II
· 14.5 Umweltgefahren:	
· Marine pollutant:	Nein
· 14.6 Besondere Vorsichtsmaßnahmen für den Verwender	Achtung: Ätzende Stoffe
· Kemler-Zahl:	80
· EMS-Nummer:	F-A, S-B
· Segregation groups	Alkalis
· 14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL-Übereinkommens 73/78 und gemäß IBC-Code	Nicht anwendbar.
· Transport/weitere Angaben:	
· ADR	
· Begrenzte Menge (LQ)	1L
· Beförderungskategorie	2
· Tunnelbeschränkungscode	E
· UN "Model Regulation":	UN1819, NATRIUMALUMINATLÖSUNG, 8, II

DE

(Fortsetzung auf Seite 9)

Sicherheitsdatenblatt gemäß 1907/2006/EG, Artikel 31

Druckdatum: 24.06.2015

Versionsnummer 1

überarbeitet am: 24.06.2015

Handelsname: Natriumaluminat 10% AI

(Fortsetzung von Seite 8)

15 Rechtsvorschriften

- **15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch**
- **Richtlinie 2012/18/EU**
- **Namentlich aufgeführte gefährliche Stoffe - ANHANG I** Keiner der Inhaltsstoffe ist enthalten.
- **Nationale Vorschriften:**
- **Wassergefährdungsklasse:** WGK 1 (Selbsteinstufung): schwach wassergefährdend.
- **15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung:** Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

16 Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

- **Relevante Sätze**
H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.
H318 Verursacht schwere Augenschäden.
- **Datenblatt ausstellender Bereich:** Bereich Technik
- **Ansprechpartner:** Dr. S. Rudolph
- **Abkürzungen und Akronyme:**
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonised System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
Met. Corr. 1: Corrosive to metals, Hazard Category 1
Skin Corr. 1A: Skin corrosion/irritation, Hazard Category 1A
Eye Dam. 1: Serious eye damage/eye irritation, Hazard Category 1

DE



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: Salzsäure, 30%

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Chemische Prozesse

Rohstoff für chemische Synthese

Neutralisation von Alkalien

Wasseraufbereitung

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

EcoloChem GmbH

Straße/Postfach

Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort

D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information

office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail

+ 49 (0) 37603-532-0 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer

+ 49 (0) 37603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS05 Ätzwirkung

Met. Corr.1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Skin Corr.1B H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut



GHS07

STOT SE 3 H335 Kann die Atemwege reizen.



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Piktogramm:



GHS05

Signalwort: *Gefahr*



GHS07

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung

enthält: Salzsäure

Gefahrenhinweise:

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden.

H335 Kann die Atemwege reizen.

Sicherheitshinweise:

P260 Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol nicht einatmen.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P234 Nur im Originalbehälter aufbewahren

P264 Nach Gebrauch gründlich waschen

P271 Nur im Freien oder gut belüfteten Räumen verwenden

P303+P361+P353 BEI KONTAKT MIT DER HAUT (oder dem Haar): Alle beschmutzten, getränkten Kleidungsstücke sofort ausziehen. Haut mit Wasser abwaschen/duschen.

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

P321 Besondere Behandlung (siehe Kennzeichnungsetikett)

P304+P340 BEI EINATMEN: An die frische Luft bringen und in einer Position ruhigstellen, die das Atmen erleichtert

P363 Kontaminierte Kleidung vor erneutem Tragen waschen.

P301+P330+P331 BEI VERSCHLUCKEN: Mund ausspülen. KEIN Erbrechen herbeiführen.

P390 Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden.

P405 Unter Verschluss aufbewahren.

P406 In korrosionsbeständigem Behälter mit korrosionsbeständiger Auskleidung aufbewahren.

P403+P233 Behälter dicht verschlossen an einem gut belüfteten Ort aufbewahren

P501 Entsorgung des Inhalts / des Behälters gemäß den örtlichen / regionalen / nationalen / internationalen Vorschriften

Weitere Kennzeichnungselemente

keine

2.3 Sonstige Gefahren

Keine

2.4 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Produkt enthält keine Stoffe, die die PBT- bzw. vPvB-Kriterien erfüllen.

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

3.1 Stoffe

Hauptbestandteil des Stoffs
Stoffname: Gemisch; siehe Pkt. 3.2

3.2 Gemische

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen

Stoffname: Salzsäure
EINECS.: 231-595-7 CAS-Nr. : 7647-01-0 Registrierungsnr.: 01-2119484862-27-xxxx
Anteil : 30%
Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:
Salzsäure



Met. Corr. 1, H290; Skin Corr. 1B, H314



STOT SE 3, H335

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen

*Frische Luft, ärztlicher Behandlung zuführen.
Bei Bewußtlosigkeit Lagerung und Transport in stabiler Seitenlage
Sofort Corticosteroid-Dosieraerosol inhalieren.*

Nach Hautkontakt

*Reinigung mit viel Wasser, Seife oder anderen hautschonenden Reinigungsmitteln
Kontaminierte Kleidung entfernen und vor Wiedergebrauch waschen.
Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.*

Nach Augenkontakt

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Nach Verschlucken

*Sofort Arzt hinzuziehen.
Kein Erbrechen auslösen.
Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Einer ohnmächtigen Person niemals etwas durch den Mund einflößen.*

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

*Verätzungen, Reizt Augen und Atmungsorgane, Husten, Atemnot, Schockzustand
Gefahr von Lungenödem*



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Symptomatische Behandlung, Nachträgliche Beobachtung auf Pneumonie und Lungenödem

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignet: CO₂, Pulver oder Wassersprühstrahl
Ungeeignet: Wasser im Vollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

*Bei einem Brand kann freigesetzt werden: Chlorwasserstoff (HCl)
Gefährdete Behälter mit Wassersprühstrahl kühlen.*

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

*Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Feuerwehrschutzkleidung*

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

*Persönliche Schutzkleidung tragen.
Haut-/Augenkontakt verhindern
Gas/Dampf/Rauch/Aerosol nicht einatmen
siehe auch Kap. 7*

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

*Abflüsse abdecken, damit Produkt nicht in die Umwelt gelangt.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.
Ausgelaufene Flüssigkeit mit geeigneten Material (z.B. Sand) eindämmen.
Gase mit Sprühstrahl niederschlagen*

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

*Große Mengen abpumpen.
Nur geringe Reste mit viel Wasser wegspülen.
Mit flüssigkeitsbindendem Material (Sand, Kieselgur, Säure-/Universalbinder) aufnehmen.
Zur Neutralisation Löschkalk, gemahlener Kalkstein oder Soda verwenden.
Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.
Für ausreichende Lüftung sorgen*

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

*Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.*



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

Augen- und Hautkontakt vermeiden.

Aerosolbildung vermeiden.

Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

Säurefeste Ausrüstungen verwenden.

Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Augenwaschflaschen oder Augennotduschen am Arbeitsplatz werden empfohlen.

Beim Verdünnen erst Wasser vorlegen, dann Produkt einrühren.

Abzug bzw. umluftunabhängiges Atemgerät verwenden.

Maßnahmen zum Schutz vor Brand und Explosionen

Das Produkt ist nicht brennbar

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Angaben zu den Lagerbedingungen

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Säurebeständigen Fußboden vorsehen.

Geeignetes Behältermaterial: Plastik (PE, PP, GFK)

Glasfaser-verstärkter Polyester (GFK)

Epoxidharz-beschichteter Beton

Titan

säurefester oder gummierter Stahl

· Zusammenlagerungshinweise:

Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.

Getrennt von Metallen lagern.

Nicht zusammen mit Stoffen der Lagerklassen 1, 5.1A, 5.2, 6.2 lagern.

· Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:

Behälter dicht geschlossen halten.

Vor Frost schützen.

Vor übermäßiger Hitze schützen.

Lagerklasse: 8B (VCI); Nichtbrennbare, ätzende Stoffe

7.3 Spezifische Endanwendungen

Branchen- und sektorspezifische Leitlinien

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

7647-01-0 Hydrogenchlorid

AGW 3 mg/m³, 2 ml/m³

2(I);DFG, EU, Y

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. siehe auch Kap. 5

· **Atemschutz:**

*Atemfilter nur bei kurzzeitiger, geringer Belastung – sonst umluftunabhängiges Atemschutzgerät
Gase/Dämpfe/Aerosole nicht einatmen*

Gasfilter für saure, anorganische Stoffe verwenden

· **Handschutz:**



Schutzhandschuhe

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Schutzhandschuhe bei Beschädigungen oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzen.

· **Handschuhmaterial**

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

Handschuhe aus PVC

Handschuhe aus Neopren

Naturkautschuk (Latex)

· **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· **Augenschutz:**



Dichtschießende Schutzbrille

· **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand: flüssig

- Farbe : farblos

Geruch : stechend

pH-Wert : < 1

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt : nicht bestimmt

Kristallisationstemperatur / -bereich: nicht bestimmt

Siedebeginn und Siedebereich : ca. 90°C

Flammpunkt : nicht entflammbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : nicht bestimmt

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Das Produkt ist nicht entzündbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen : nicht anwendbar

Dampfdruck : 21 hPa

Dampfdichte : keine Daten verfügbar

relative Dichte : 1,15 g/cm³ (30%)

Löslichkeit(en) : in Wasser löslich und vollständig mischbar

Verteilungskoeffizient:

n-Octanol/Wasser : -0,25 log POW



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

Selbstentzündungstemperatur : nicht selbstentzündlichbar
Zersetzungstemperatur : nicht anwendbar
Viskosität : dynamisch bei 20°C: ca. 2 mPas
explosive Eigenschaften : nicht anwendbar
oxidierende Eigenschaften : nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Reagiert mit Metallen und Laugen, Wärmeentwicklung

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Korrosiv gegenüber Metallen (Bildung von Wasserstoff)

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Frost und sehr hohe Temperaturen vermeiden.

10.5 Unverträgliche Materialien

Basen und Metalle, Hypochlorite, starke Oxidationsmittel

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Bei Brand Chlorwasserstoff (HCl)

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität

Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

Primäre Reizwirkung:

Haut: Ätzende Wirkung auf Haut und Schleimhäute

Auge: starke Ätzwirkung

Sensibilisierung: nicht bekannt.

Weitere: Bei Verschlucken starke Ätzwirkung des Mundraumes und Rachen, Perforation der Speiseröhre und Magen möglich. Dämpfe können schwere Schäden an Augen und Schleimhäuten verursachen – Gefahr eines toxischen Lungenödems



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Aquatische Toxizität:

7647-01-0 Hydrogenchlorid

EC50/48h (statisch): 4,92 mg/L (water flea (daphnia magna)) (OECD 202, Teil 1)

LC50/96h 3,25-3,50 mg/L (bluegill sunfish (Lepomis macrochirus))

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Anorganisches Produkt, ist nicht durch biologische Reinigungsverfahren aus dem Wasser eliminierbar.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Nicht zu erwarten, aufgrund Verteilungskoeffizient n-Octanol/Wasser

12.4 Mobilität im Boden

Produkt ist wasserlöslich

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Schädliche Wirkung aufgrund von pH-Wert-Verschiebungen

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Empfehlung:

Wenn eine Weiterverwendung oder ein Recycling nicht möglich ist, entsprechend den behördlichen Vorschriften entsorgen.

· Abfallschlüsselnummer:

Bei Entsorgung innerhalb der EU ist die jeweilige gültige Abfallschlüsselnummer entsprechend dem Europäischen Abfallverzeichnis zu verwenden. Es ist Aufgabe des Abfallerzeugers, seinen Abfällen die branchen- und prozessspezifische Abfallschlüsselnummer zuzuordnen.

(06 01 02 - Salzsäure)*

Ungereinigte Verpackungen:

· Empfehlung:

Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren, sie können dann nach entsprechender Reinigung

einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Ungereinigte Container sind wie das Produkt zu behandeln.



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADR, IMDG, IATA UN1789

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID

1789 CHLORWASSERSTOFFSÄURE, Lösung
HYDROCHLORIC ACID, solution

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC,
N.O.S. (aluminium chloride, basic, ferric chloride)

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR



· **Klasse 8 Ätzende Stoffe**

IMDG, IATA



· **Class 8 Corrosive substances.**
· **Label 8**

14.4 Verpackungsgruppe

ADR, IMDG, IATA II

14.5 Umweltgefahren

Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe

Marine Pollutant: nein

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender

Ätzender Stoff

Kemler-Zahl: 80

EMS-Nummer: F-A, S-B

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Verschmutzungskategorie (X, Y oder Z): nicht anwendbar

Schiffstyp (1, 2 oder 3): nicht anwendbar



Erstellt am: 12.03.2014
Überarbeitet am: 30.04.2016
Gültig ab: 01.05.2016
Version: 2

Ersetzt Version: 1

Transport/weitere Angaben:

- **ADR**
- **Begrenzte Menge (LQ) 1 L**
- **Beförderungskategorie 2**
- **Tunnelbeschränkungscode E**
- **UN "Model Regulation": UN 1789, CHLORWASSERSTOFFSÄURE, Lösung 8, II**

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften z.B.

Weitere relevante Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

· **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

· **Wassergefährdungsklasse:**

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Relevante Sätze

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H314 Verursacht schwere Verätzungen der Haut und schwere Augenschäden

H335 Kann die Atemwege reizen.

R34 Verursacht Verätzungen

R37 Reizt die Atmungsorgane

Änderungen gegenüber der letzten Version

Firmenname geändert

Abkürzungen

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)

ICAO: International Civil Aviation Organization

ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)

IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods

IATA: International Air Transport Association

GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances

ELINCS: European List of Notified Chemical Substances

CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)

DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)

LC50: Lethal concentration, 50 percent

LD50: Lethal dose, 50 percent



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: LOSAL

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Flockungsmittel

Papierhilfsmittel

pH-Korrekturmittel

Wasseraufbereitung

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

EcoloChem GmbH

Straße/Postfach

Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort

D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information

Office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail

037603-532-0 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer

037603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS05 Ätzwirkung

Met. Corr. 1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Piktogramm:



GHS05

Signalwort: *Gefahr*

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung

enthält: Aluminiumsulfat

Gefahrenhinweise:

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

Sicherheitshinweise:

P261 Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P264 Nach Gebrauch gründlich waschen.

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

P406 In korrosionsbeständigem Behälter mit korrosionsbeständiger Auskleidung aufbewahren.

Weitere Kennzeichnungselemente

keine

2.3 Sonstige Gefahren

Keine

2.4 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht anwendbar

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Hauptbestandteil des Stoffs

Stoffname: Gemisch; siehe Pkt. 3.2



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

3.2 Gemische

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen

Stoffname: Aluminiumsulfat

EG-Nr.: 233-135-0 CAS-Nr. : 10043-01-3

Registrierungsnr.: 01-2119531538-36-0054

UFI-Code : KH00-60WU-400R-TY2N

Anteil : 20-30 %

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

Aluminiumsulfat



Eye Dam. 1, H318

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen

Frische Luft, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt

Reinigung mit viel Wasser, Seife oder anderen hautschonenden Reinigungsmitteln

Kontaminierte Kleidung entfernen und vor Wiedergebrauch waschen.

Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Nach Verschlucken

Sofort Arzt hinzuziehen.

Kein Erbrechen auslösen.

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Einer ohnmächtigen Person niemals etwas durch den Mund einflößen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Bei wiederholter oder anhaltender Einwirkung auf die Haut: trockene Haut, Hautreizungen.

Bei Augenkontakt: Schmerzen, Tränenfluss, Risiko von Augenschäden.

Bei Verschlucken: Übelkeit, Reizungen in Mund, Speiseröhre und Magen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignet: Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen

Ungeeignet: entfällt

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei einem Brand kann freigesetzt werden:

Schwefeloxide



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

*Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Feuerwehrschutzkleidung*

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

*Persönliche Schutzkleidung tragen.
Aerosolbildung vermeiden.
Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden.
Als Atemschutz Halbmaske mit Kombinationsfilter B/P2 verwenden.
siehe auch Kap. 7*

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

*Abflüsse abdecken, damit Produkt nicht in die Umwelt gelangt.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.
Ausgelaufene Flüssigkeit mit geeigneten Material (z.B. Erde) eindämmen.*

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

*Große Mengen abpumpen.
Nur geringe Reste mit viel Wasser wegspülen.
Zur Neutralisation Löschkalk, gemahlener Kalkstein oder Soda verwenden.
Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.*

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

*Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.*

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

*Augen- und Hautkontakt vermeiden.
Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
Augenwaschflaschen oder Augennotduschen am Arbeitsplatz werden empfohlen.*

Maßnahmen zum Schutz vor Brand und Explosionen

Das Produkt ist nicht brennbar

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Angaben zu den Lagerbedingungen

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

*Säurebeständigen Fußboden vorsehen.
Geeignetes Behältermaterial: Plastik (PE, PP PVC)
Glasfaser-verstärkter Polyester (GFK)
Epoxidharz-beschichteter Beton
Titan
säurefester oder gummierter Stahl*



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

· **Zusammenlagerungshinweise:**

Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.

Zu vermeiden sind folgende Materialien: nicht säurefeste Metalle wie Aluminium, Kupfer und Eisen, Basen, unlegierter Stahl und galvanisierte Oberflächen.

· **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**

Vor Frost schützen.

Vor übermäßiger Hitze schützen.

Lagerklasse: 8 (VCI)

7.3 Spezifische Endanwendungen

Branchen- und sektorspezifische Leitlinien

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

· **DNEL-Werte** 1,8 mg/m³ (inhalation long term)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. siehe auch Kap. 5

· **Atemschutz:**

Atemschutz nur bei Aerosol- oder Nebelbildung.

Halbmaske

Kombinationsfilter B-P2

· **Handschutz:**

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Handschuhe - säurebeständig

Schutzhandschuhe bei Beschädigungen oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzen.

· **Handschuhmaterial**

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

Handschuhe aus PVC

Handschuhe aus Neopren

Naturkautschuk (Latex)

· **Durchdringungszeit des Handschuhmaterials**

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· **Augenschutz:**



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12



Dichtschließende Schutzbrille
· **Körperschutz:** Arbeitsschutzkleidung

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand: flüssig
- Farbe : farblos bis leicht gelblich

Geruch : leicht

Geruchsschwelle : nicht bestimmt

pH-Wert : 2,2 – 2,7

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt : nicht bestimmt

Kristallisationstemperatur / -bereich: ca. -15 °C

Siedebeginn und Siedebereich : > 100°C

Flammpunkt : nicht anwendbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : nicht bestimmt

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Das Produkt ist nicht entzündbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen : nicht anwendbar

Dampfdruck : nicht bestimmt

Dampfdichte : keine Daten verfügbar

relative Dichte : 1,32-1,33 g/cm³ (20°C)

Löslichkeit(en) : in Wasser löslich und vollständig mischbar

Verteilungskoeffizient:

n-Octanol/Wasser : nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur : nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur : nicht anwendbar

Viskosität : dynamisch bei 20°C: 33 mPas

explosive Eigenschaften : nicht anwendbar

oxidierende Eigenschaften : nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonderen zu erwähnenden Gefahren

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Keine bekannten gefährlichen Reaktionen

10.4 Zu vermeidende Bedingungen



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

Keine bekannt

10.5 Unverträgliche Materialien

Basen und Metalle

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Schwefeloxide

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität

oral: LD50: 6.207 mg/kg

inhalativ: keine Daten verfügbar

dermal: keine Daten verfügbar

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Reizt die Haut

schwere Augenschädigung/-reizung

Gefahr ernster Augenschäden

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Keine Daten verfügbar

Keimzell-Mutagenität

Keine Daten verfügbar

Karzinogenität

Keine Daten verfügbar

Reproduktionstoxizität

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Keine Daten verfügbar

Aspirationsgefahr

Keine Daten verfügbar

Symptome und Wirkungen (verzögerte und chronische) mit Angaben der Expositionswege

auch: Informationen über Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Keine Daten verfügbar

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Daten verfügbar

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Keine Daten verfügbar



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

12.4 Mobilität im Boden

Keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Keine Daten verfügbar / bekannt

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Die Entsorgung muß in Übereinstimmung mit Bundes- und Landesvorschriften, sowie lokalen Vorschriften erfolgen. Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüsselnummer nach dem europäischen Abfallverzeichnis festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADR, IMDG, IATA UN3264

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/ RID

*3264 ÄTZENDER SAURER ANORGANISCHER
FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Aluminiumsulfat-
Lösung)*

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

*CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC,
N.O.S. (aluminium sulphate solution)*

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR



· **Klasse 8** Ätzende Stoffe

IMDG, IATA



· **Class 8** Corrosive substances.
· **Label 8**

14.4 Verpackungsgruppe

ADR, IMDG, IATA III

14.5 Umweltgefahren



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe

Marine Pollutant: nein

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender

Ätzender Stoff
Kemler-Zahl: 80
EMS-Nummer: F-A, S-B

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Verschmutzungskategorie (X, Y oder Z) : nicht anwendbar
Schiffstyp (1, 2 oder 3) : nicht anwendbar

Transport/weitere Angaben:

- **ADR**
- **Begrenzte Menge (LQ) 5L**
- **Beförderungskategorie 3**
- **Tunnelbeschränkungscode E**
- **UN "Model Regulation": UN 3 2 6 4 , Ä T Z E N D E R S A U R E R**
ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF,
N.A.G. (Aluminiumsulfat-Lösung), 8, III

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften z.B.

Weitere relevante Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

· **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

· **Wassergefährdungsklasse:**

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Änderungen gegenüber der letzten Version

Einfügen UFI-Code



Erstellt am: 28.03.2014
Überarbeitet am: 06.01.2025
Gültig ab: 06.01.2025
Version: 13

Ersetzt Version: 12

Abkürzungen

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organization
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: LOPAC 20 (Polyaluminiumchlorid)

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Flockungsmittel

Papierhilfsmittel

Wasseraufbereitung

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

EcoloChem GmbH

Straße/Postfach

Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort

D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information

office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail

+ 49 (0) 37603-532-0 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer

+ 49 (0) 37603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS05 Ätzwirkung

Met. Corr. 1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Piktogramm:



GHS05

Signalwort: *Gefahr*



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung

enthält: Aluminiumchlorid, basisch

Gefahrenhinweise:

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

Sicherheitshinweise:

P261 Einatmen von Staub/Rauch/Gas/Nebel/Dampf/Aerosol vermeiden.

P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.

P264 Nach Gebrauch gründlich waschen.

P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.

P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.

P406 In korrosionsbeständigem Behälter mit korrosionsbeständiger Auskleidung aufbewahren.

Weitere Kennzeichnungselemente

keine

2.3 Sonstige Gefahren

Keine

2.4 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Produkt enthält keine Stoffe, die die PBT- bzw. vPvB-Kriterien erfüllen.

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Hauptbestandteil des Stoffs

Stoffname: Gemisch; siehe Pkt. 3.2

3.2 Gemische

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen

Stoffname: Aluminiumchlorid, basisch

EG-Nr.: 215-477-2 CAS-Nr.: 1327-41-9

Registrierungsnr.: 01-2119531563-43-0034

UFI-Code : 9800-P0UN-7008-TXAF

Anteil : 30-40 %

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

Aluminiumchlorid, basisch



Met. Corr. 1, H290; Eye Dam. 1, H318

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen

Frische Luft, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt

*Reinigung mit viel Wasser, Seife oder anderen hautschonenden Reinigungsmitteln
Kontaminierte Kleidung entfernen und vor Wiedergebrauch waschen.
Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.*

Nach Augenkontakt

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Nach Verschlucken

*Sofort Arzt hinzuziehen.
Kein Erbrechen auslösen.
Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Einer ohnmächtigen Person niemals etwas durch den Mund einflößen.*

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

*Geeignet: Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Ungeeignet: entfällt*

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Bei einem Brand kann freigesetzt werden: Chlorwasserstoff (HCl)

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

*Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Feuerwehrschutzkleidung*

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

*Persönliche Schutzkleidung tragen.
Aerosolbildung vermeiden.
Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden.
Als Atemschutz Halbmaske mit Kombinationsfilter B/P2 verwenden.
siehe auch Kap. 7*

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

*Abflüsse abdecken, damit Produkt nicht in die Umwelt gelangt.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.
Ausgelaufene Flüssigkeit mit geeigneten Material (z.B. Erde) eindämmen.*



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

*Große Mengen abpumpen.
Nur geringe Reste mit viel Wasser wegspülen.
Zur Neutralisation Löschkalk, gemahlener Kalkstein oder Soda verwenden.
Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.*

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

*Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.*

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

*Augen- und Hautkontakt vermeiden.
Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
Nicht in die Kanalisation gelangen lassen. Augenwaschflaschen oder Augennotduschen am Arbeitsplatz werden empfohlen.*

Maßnahmen zum Schutz vor Brand und Explosionen

Das Produkt ist nicht brennbar

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Angaben zu den Lagerbedingungen

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

*Säurebeständigen Fußboden vorsehen.
Geeignetes Behältermaterial: Plastik (PE, PP PVC)
Glasfaser-verstärkter Polyester (GFK)
Epoxidharz-beschichteter Beton
Titan
säurefester oder gummierter Stahl*

· Zusammenlagerungshinweise:

*Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.
Zu vermeiden sind folgende Materialien: nicht säurefeste Metalle wie Aluminium, Kupfer und Eisen, Basen, unlegierter Stahl und galvanisierte Oberflächen.*

· Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:

*Vor Frost schützen.
Vor übermäßiger Hitze schützen.*
Lagerklasse: 8B (VCI); Nichtbrennbare, ätzende Stoffe

7.3 Spezifische Endanwendungen

Branchen- und sektorspezifische Leitlinien

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

7647-01-0 Hydrogenchlorid

AGW 3 mg/m³, 2 ml/m³

2(I);DFG, EU, Y



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. siehe auch Kap. 5

· Atemschutz:

Atemschutz nur bei Aerosol- oder Nebelbildung.

Halbmaske

Kombinationsfilter B-P2

· Handschutz:

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Schutzhandschuhe bei Beschädigungen oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzen.

· Handschuhmaterial

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

Handschuhe aus PVC

Handschuhe aus Neopren

Naturkautschuk (Latex)

· Durchdringungszeit des Handschuhmaterials

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· Augenschutz:



Dichtschließende Schutzbrille

· Körperschutz: Arbeitsschutzkleidung

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand: flüssig

- Farbe : gelblich

Geruch : nicht charakteristisch

pH-Wert : < 1

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt : nicht bestimmt

Kristallisationstemperatur / -bereich: ca. -18 °C

Siedebeginn und Siedebereich : > 100°C

Flammpunkt : nicht entflammbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : nicht bestimmt

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Das Produkt ist nicht entzündbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen : nicht anwendbar

Dampfdruck : nicht bestimmt

Dampfdichte : keine Daten verfügbar

relative Dichte : 1,35 g/cm³ (20°C)

Löslichkeit(en) : in Wasser löslich und vollständig mischbar



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

Verteilungskoeffizient:
n-Octanol/Wasser : nicht anwendbar
Selbstentzündungstemperatur : nicht selbstentzündlichbar
Zersetzungstemperatur : nicht anwendbar
Viskosität : dynamisch bei 20°C: 38 mPas
explosive Eigenschaften : nicht anwendbar
oxidierende Eigenschaften : nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonderen zu erwähnenden Gefahren

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Korrosiv gegenüber Metallen

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Frost und sehr hohe Temperaturen vermeiden.

10.5 Unverträgliche Materialien

Basen und Metalle

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Bei Brand Chlorwasserstoff (HCl)

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität

Einstufungsrelevante LD/LC50-Werte:

1327-41-9 Aluminiumchlorid, basisch

Oral LD50 2000 mg/kg (rat) (OECD 423)

Dermal LD50 2000 mg/kg (rat) (OECD 402 / read-across CAS 39290-78-3)

Inhalativ LC50/4 h 5 mg/l (rat) (OECD 403 / read-across CAS 39290-78-3)

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

1327-41-9 Aluminiumchlorid, basisch

Reizwirkung auf die Haut Haut nicht reizend (rabbit) (OECD 404)

Reizwirkung auf die Augen Auge Augenschäden (rabbit) (OECD 405)

schwere Augenschädigung/-reizung

Gefahr ernster Augenschäden

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

1327-41-9 Aluminiumchlorid, basisch

Sensibilisierung Sensibilisierung nicht sensibil. (guinea pig) (OECD 406 / read-across CAS 12042-91-0)

Keimzell-Mutagenität

Keine Daten verfügbar

Karzinogenität

Keine Daten verfügbar



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

Reproduktionstoxizität

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Keine Daten verfügbar

Aspirationsgefahr

Keine Daten verfügbar

Zusätzliche toxikologische Hinweise:

Das Produkt weist aufgrund des Berechnungsverfahrens der Allgemeinen Einstufungsrichtlinie der EG für Zubereitungen in der letztgültigen Fassung folgende Gefahren auf: Reizend

· CMR-Wirkungen (krebserzeugende, erbgutverändernde und fortpflanzungsgefährdende Wirkung)

Aluminiumchlorid, basisch:

Mutagenität:

mammalian cell gene mutation/in vitro/OECD 476 - negativ

bacterial reverse mutation/Ames test/OECD 471 - negativ

mammalian cell micronucleus test/in vitro/OECD 487 - negativ

Reproduktionstoxizität:

NOAEL: 1000 mg/kg oral/28 Tage/rat/OECD 422

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Aquatische Toxizität:

1327-41-9 Aluminiumchlorid, basisch

EC10/96 h (statisch) 0,084 mg/l (gelöstes Al) (chlorella pyrenoidosa) (bei pH 5)

EC50/48 h >0,24 mg/l (gelöstes Al) (water flea (daphnia magna)) (semi-statisch, bei pH 7,4-7,9)

LC50/96 h >0,156 mg/l (gelöstes Al) (Danio rerio) (semi-statisch, bei pH 7,5-8,2)

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Anorganisches Produkt, ist nicht durch biologische Reinigungsverfahren aus dem Wasser eliminierbar.

Eliminierung aus Wasser durch Ausfällung möglich.

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Kein Bioakkumulationspotenzial

12.4 Mobilität im Boden

Produkt ist wasserlöslich

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Keine Daten verfügbar / bekannt



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Empfehlung:

Wenn eine Weiterverwendung oder ein Recycling nicht möglich ist, entsprechend den behördlichen Vorschriften entsorgen.

· **Abfallschlüsselnummer:**

Bei Entsorgung innerhalb der EU ist die jeweilige gültige Abfallschlüsselnummer entsprechend dem Europäischen Abfallverzeichnis zu verwenden. Es ist Aufgabe des Abfallerzeugers, seinen Abfällen die branchen- und prozessspezifische Abfallschlüsselnummer zuzuordnen.

Ungereinigte Verpackungen:

· **Empfehlung:**

Kontaminierte Verpackungen sind optimal zu entleeren, sie können dann nach entsprechender Reinigung einer Wiederverwertung zugeführt werden.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADR, IMDG, IATA UN3264

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/RID

3264 ÄTZENDER SAURER ANORGANISCHER
FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Polyaluminiumchlorid)

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC,
N.O.S. (polyaluminium chloride)

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR



· **Klasse 8** Ätzende Stoffe

IMDG, IATA



· **Class 8** Corrosive substances.
· **Label 8**



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

14.4 Verpackungsgruppe *ADR, IMDG, IATA III*

14.5 Umweltgefahren Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe Marine Pollutant: nein

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender Ätzender Stoff Kemler-Zahl: 80 EMS-Nummer: F-A, S-B

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß IBC-Code Verschmutzungskategorie (X, Y oder Z): nicht anwendbar Schiffstyp (1, 2 oder 3): nicht anwendbar

Transport/weitere Angaben:

- **ADR**
- **Begrenzte Menge (LQ) 5L**
- **Beförderungskategorie 3**
- **Tunnelbeschränkungscode E**
- **UN "Model Regulation": UN 3264, ÄTZENDER SAURER ANORGANISCHER FLÜSSIGER STOFF, N.A.G. (Polyaluminiumchlorid), 8, III**

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften z.B.

Weitere relevante Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

- **Wassergefährdungsklasse:**

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Relevante Sätze

H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

H318 Verursacht schwere Augenschäden.

R41 Gefahr ernster Augenschäden.



Erstellt am: 25.06.2013
Überarbeitet am: 30.06.2023
Gültig ab: 01.07.2023
Version: 9

Ersetzt Version: 8

Änderungen gegenüber der letzten Version

Ergänzung UFI-Code

Abkürzungen

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organization
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 1: Bezeichnung des Stoffs beziehungsweise des Gemischs und des Unternehmens

1.1 Produktidentifikator

Stoffname / Handelsname: ECO-FIX FS 40

1.2 Relevante identifizierte Verwendungen des Stoffs oder Gemischs und Verwendungen, von denen abgeraten wird

Relevante identifizierte Verwendungen:

Flockungsmittel

Wasseraufbereitung

Verwendungen, von denen abgeraten wird:

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.

1.3 Einzelheiten zum Lieferanten, der das Sicherheitsdatenblatt bereitstellt

Hersteller / Lieferant

EcoloChem GmbH

Straße/Postfach

Bahnhofstraße 10

Nat.-Kenn./PLZ/Ort

D-08134 Langenweißbach

Kontaktstelle für technische Information

Office@ecolochem.de; Bereich Technik

Telefon / Telefax / E-Mail

037603-532-0 / -21 / E-Mail: office@ecolochem.de

1.4 Notrufnummer

037603-5320

Abschnitt 2: Mögliche Gefahren

2.1 Einstufung des Stoffs oder Gemischs

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008



GHS05 Ätzwirkung



GHS07 Akute Tox. 4

Met. Corr.1 H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.

Akute Tox.4 H302 Gefährlich beim Verschlucken

Skin Irrit.2 H315 Ätzwirkung auf die Haut

Eye Dam. 1 H318 Verursacht schwere Augenschäden.

Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

2.2 Kennzeichnungselemente

Kennzeichnungselemente nach Verordnung (EG) Nr. 1272/2008

Piktogramm:



GHS05

GHS07

Signalwort: *Gefahr*

Gefahrenbestimmende Komponenten für die Etikettierung

enthält: Eisen-III-sulfatlösung (40%)

Gefahrenhinweise:

*H290 Kann gegenüber Metallen korrosiv sein.
H302 Gesundheitsschädlich beim Verschlucken
H315 Verursacht Hautreizungen
H318 Verursacht schwere Augenschäden.*

Sicherheitshinweise:

*P264 Nach Gebrauch Haut gründlich waschen
P270 Bei gebrauch nicht essen, trinken oder rauchen
P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz/Gesichtsschutz tragen.
P234 Nur im Originalbehälter aufbewahren
P301+P312 BEI VERSCHLUCKEN: Bei Unwohlsein Giftinformationszentrum anrufen
P302+P352 BEI KONTAKT MIT DER HAUT: mit viel Wasser waschen
P305+P351+P338 BEI KONTAKT MIT DEN AUGEN: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen.
P332+P313 Bei Hautreizung: Ärztlichen Rat einholen / ärztliche Hilfe hinzuziehen
P310 Sofort GIFTINFORMATIONSZENTRUM oder Arzt anrufen.
P390 Verschüttete Mengen aufnehmen, um Materialschäden zu vermeiden
P406 In korrosionsbeständigem Behälter aufbewahren
P501 Inhalt und Behälter in Übereinstimmung mit örtlichen Vorschriften entsorgen.*

Weitere Kennzeichnungselemente

keine

2.3 Sonstige Gefahren

Keine

2.4 Ergebnisse der PBT- und vPvB-Beurteilung

Nicht anwendbar



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 3: Zusammensetzung/Angaben zu Bestandteilen

3.1 Stoffe

Eisen-III-sulfat; siehe Punkt 3.2

3.2 Gemische

Gemisch aus nachfolgend angeführten Stoffen mit ungefährlichen Beimengungen

Stoffname: Eisen-III-sulfat

EG-Nr.: 233-072-9 CAS-Nr. : 10028-22-5

Registrierungsnr.: 01-2119513202-59

UFI-Code : 2910-S04D-W007-R1A7

Anteil : 38-42 %

Einstufung gemäß Verordnung (EG) Nr. 1272/2008:

Eisen-III-sulfat



Met. Corr. 1, H290

Acute Tox4, H302

Skin Irrit. 2, H315

Eye Dam. 1, H318

(Der Wortlaut der angeführten Gefahrenhinweise ist Abschnitt 16 zu entnehmen)

Abschnitt 4: Erste-Hilfe-Maßnahmen

4.1 Beschreibung der Erste-Hilfe-Maßnahme

Nach Einatmen

Frische Luft, bei anhaltenden Beschwerden Arzt aufsuchen.

Nach Hautkontakt

Reinigung mit viel Wasser, Seife oder anderen hautschonenden Reinigungsmitteln

Kontaminierte Kleidung entfernen und vor Wiedergebrauch waschen.

Bei andauernder Hautreizung Arzt aufsuchen.

Nach Augenkontakt

Augen bei geöffnetem Lidspalt mehrere Minuten unter fließendem Wasser abspülen und Arzt konsultieren.

Nach Verschlucken

Sofort Arzt hinzuziehen.

Kein Erbrechen auslösen.

Mund ausspülen und reichlich Wasser nachtrinken. Einer ohnmächtigen Person niemals etwas durch den Mund einflößen.

4.2 Wichtigste akute und verzögert auftretende Symptome und Wirkungen

Bei wiederholter oder anhaltender Einwirkung auf die Haut: trockene Haut, Hautreizungen.

Bei Augenkontakt: Schmerzen, Tränenfluss, Risiko von Augenschäden.

Bei Verschlucken: Übelkeit, Reizungen in Mund, Speiseröhre und Magen.

4.3 Hinweise auf ärztliche Soforthilfe oder Spezialbehandlung

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar.



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 5: Maßnahmen zur Brandbekämpfung

5.1 Löschmittel

Geeignet: Feuerlöschmaßnahmen auf die Umgebung abstimmen
Ungeeignet: Wasser im Vollstrahl

5.2 Besondere vom Stoff oder Gemisch ausgehende Gefahren

Nicht brennbar, Zersetzung von Eisen-III-sulfat kann Schwefeloxide freisetzen

5.3 Hinweise für die Brandbekämpfung

*Umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät tragen.
Feuerwehrschutzkleidung*

6. Maßnahmen bei unbeabsichtigter Freisetzung

6.1 Personenbezogene Vorsichtsmaßnahmen, Schutzausrüstungen und in Notfällen anzuwendende Verfahren

*Persönliche Schutzkleidung tragen.
Aerosolbildung vermeiden.
Bei Einwirkung von Dämpfen/Staub/Aerosol Atemschutz verwenden.
Als Atemschutz Halbmaske mit Kombinationsfilter B/P2 verwenden.
siehe auch Kap. 7*

6.2 Umweltschutzmaßnahmen

*Abflüsse abdecken, damit Produkt nicht in die Umwelt gelangt.
Bei Eindringen in Gewässer oder Kanalisation zuständige Behörden benachrichtigen.
Ausgelaufene Flüssigkeit mit geeigneten Material (z.B. Erde) eindämmen.
Das Produkt ist eine Säure – vor Einleitung neutralisieren*

6.3 Methoden und Material für Rückhaltung und Reinigung

*Große Mengen abpumpen.
Nur geringe Reste mit viel Wasser wegspülen.
Zur Neutralisation Löschkalk, gemahlener Kalkstein oder Soda verwenden.
Kontaminiertes Material als Abfall nach Abschnitt 13 entsorgen.*

6.4 Verweis auf andere Abschnitte

*Informationen zur sicheren Handhabung siehe Abschnitt 7.
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung siehe Abschnitt 8.
Informationen zur Entsorgung siehe Abschnitt 13.*

Abschnitt 7: Handhabung und Lagerung

7.1 Schutzmaßnahmen zur sicheren Handhabung

*Augen- und Hautkontakt vermeiden.
Persönliche Schutzausrüstung verwenden.
Nicht in die Kanalisation gelangen lassen.
Augenwaschflaschen oder Augennotduschen am Arbeitsplatz werden empfohlen.*

Maßnahmen zum Schutz vor Brand und Explosionen

Das Produkt ist nicht brennbar



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

7.2 Bedingungen zur sicheren Lagerung unter Berücksichtigung von Unverträglichkeiten

Angaben zu den Lagerbedingungen

Anforderungen an Lagerräume und Behälter

Säurebeständigen Fußboden vorsehen.

Geeignetes Behältermaterial: Plastik (PE, PP PVC)

Glasfaser-verstärkter Polyester (GFK)

Epoxidharz-beschichteter Beton

Titan

säurefester oder gummierter Stahl

· **Zusammenlagerungshinweise:**

Nicht zusammen mit Alkalien (Laugen) lagern.

Zu vermeiden sind folgende Materialien: nicht säurefeste Metalle wie Aluminium, Kupfer und Eisen, Basen, unlegierter Stahl und galvanisierte Oberflächen.

· **Weitere Angaben zu den Lagerbedingungen:**

Vor Frost schützen.

Vor übermäßiger Hitze schützen.

Lagerklasse: 8 (VCI)

7.3 Spezifische Endanwendungen

Branchen- und sektorspezifische Leitlinien

Chemikalie zur Wasseraufbereitung

Abschnitt 8: Begrenzung und Überwachung der Exposition / Persönliche Schutzausrüstung

8.1 Zu überwachende Parameter

Bestandteile mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten:

Das Produkt enthält keine relevanten Mengen von Stoffen mit arbeitsplatzbezogenen, zu überwachenden Grenzwerten.

- **DNEL-Werte** 2,0 mg/kg (mensch dermal)
7,2mg/m³ (einatmen)

8.2 Begrenzung und Überwachung der Exposition

Persönliche Schutzausrüstung:

· **Allgemeine Schutz- und Hygienemaßnahmen:**

Beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.

Berührung mit den Augen und der Haut vermeiden.

Bei der Arbeit nicht essen, trinken, rauchen, schnupfen.

Vor den Pausen und bei Arbeitsende Hände waschen. siehe auch Kap. 5

· **Atemschutz:**

Atemschutz nur bei Aerosol- oder Nebelbildung.

Halbmaske

Kombinationsfilter B-P2

· **Handschutz:**

Das Handschuhmaterial muss undurchlässig und beständig gegen das Produkt / den Stoff / die Zubereitung sein.

Handschuhe - säurebeständig

Schutzhandschuhe bei Beschädigungen oder ersten Abnutzungserscheinungen sofort ersetzen.

· **Handschuhmaterial**



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

Die Auswahl eines geeigneten Handschuhs ist nicht nur vom Material, sondern auch von weiteren Qualitätsmerkmalen abhängig und von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich.

Handschuhe aus PVC

Handschuhe aus Neopren

Naturkautschuk (Latex)

· Durchdringungszeit des Handschuhmaterials

Die genaue Durchbruchzeit ist beim Schutzhandschuhhersteller zu erfahren und einzuhalten.

· Augenschutz:



Dichtschließende Schutzbrille

· Körperschutz: Arbeitsschutzkleidung

Abschnitt 9: Physikalische und chemische Eigenschaften

9.1 Angaben zu den grundlegenden physikalischen und chemischen Eigenschaften

Aussehen

- Aggregatzustand: flüssig

- Farbe : dunkelbraun

Geruch : leicht

Geruchsschwelle : nicht bestimmt

pH-Wert : 0-1 (konzentrierte Lösung)

Schmelzpunkt/Gefrierpunkt : nicht bestimmt

Kristallisationstemperatur / -bereich: < -10°C

Siedebeginn und Siedebereich : > 100°C

Flammpunkt : nicht anwendbar

Verdampfungsgeschwindigkeit : nicht bestimmt

Entzündbarkeit (fest, gasförmig) : Das Produkt ist nicht entzündbar

obere/untere Entzündbarkeits- oder Explosionsgrenzen : nicht anwendbar

Dampfdruck : nicht bestimmt

Dampfdichte : keine Daten verfügbar

relative Dichte : 1,5-1,6 g/cm³ (20°C)

Löslichkeit(en) : in Wasser löslich und vollständig mischbar

Verteilungskoeffizient:

n-Octanol/Wasser : nicht anwendbar

Selbstentzündungstemperatur : nicht anwendbar

Zersetzungstemperatur : > 300°C

Viskosität : dynamisch bei 20°C: 30 mPas

explosive Eigenschaften : nicht anwendbar

oxidierende Eigenschaften : nicht anwendbar

9.2 Sonstige Angaben

Keine weiteren relevanten Informationen verfügbar



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 10: Stabilität und Reaktivität

10.1 Reaktivität

Keine besonderen zu erwähnenden Gefahren

10.2 Chemische Stabilität

Stabil unter normalen Bedingungen

10.3 Möglichkeit gefährlicher Reaktionen

Heftige Reaktionen mit Alkalien, Metallen möglich

10.4 Zu vermeidende Bedingungen

Keine bekannt

10.5 Unverträgliche Materialien

Basen und Metalle

10.6 Gefährliche Zersetzungsprodukte

Schwefeloxide

Abschnitt 11: Toxikologische Angaben

11.1 Angaben zu toxikologischen Wirkungen

akute Toxizität

oral: LD50: 788 mg/kg

inhalativ: LD50: keine Daten verfügbar

dermal: LD50: >3.154 mg/kg

Ätz-/Reizwirkung auf die Haut

Reizt die Haut

schwere Augenschädigung/-reizung

verursacht schwere Augenschäden

Sensibilisierung der Atemwege/Haut

Kann allergische Hautreaktionen hervorrufen

Keimzell-Mutagenität

Keine Daten verfügbar

Karzinogenität

Keine Daten verfügbar

Reproduktionstoxizität

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei einmaliger Exposition

Keine Daten verfügbar

spezifische Zielorgan-Toxizität bei wiederholter Exposition

Keine Daten verfügbar

Aspirationsgefahr

Keine Daten verfügbar

**Symptome und Wirkungen (verzögerte und chronische) mit Angaben der
Expositionswege**

auch: Informationen über Toxikokinetik, Stoffwechsel und Verteilung



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

Abschnitt 12: Umweltbezogene Angaben

12.1 Toxizität

Aufgrund niedrigem pH-Wert schädlich für Wasserorganismen

12.2 Persistenz und Abbaubarkeit

Keine Daten verfügbar

12.3 Bioakkumulationspotenzial

Nicht anwendbar

12.4 Mobilität im Boden

Keine Daten verfügbar

12.5 Ergebnis der PBT- und vPvB-Beurteilung

Stoff wird weder als persistent, bioakkumulierend noch toxisch (PBT) angesehen

12.6 Andere schädliche Wirkungen

Kann den pH-Wert von Wasser absenken und so Wasserorganismen schädigen. WGK 1

Abschnitt 13: Hinweise zur Entsorgung

13.1 Verfahren der Abfallbehandlung

Die Entsorgung muß in Übereinstimmung mit Bundes- und Landesvorschriften, sowie lokalen Vorschriften erfolgen.
Für dieses Produkt kann keine Abfallschlüsselnummer nach dem europäischen Abfallverzeichnis festgelegt werden, da erst der Verwendungszweck durch den Verbraucher eine Zuordnung erlaubt.

Abschnitt 14: Angaben zum Transport

14.1 UN-Nummer

ADR, IMDG, IATA UN3264

14.2 Ordnungsgemäße UN-Versandbezeichnung

ADR/ RID

2582 EISEN-III-SULFAT, LÖSUNG

IMDG-Code / ICAO-TI / IATA-DGR

CORROSIVE LIQUID, ACIDIC, INORGANIC

14.3 Transportgefahrenklassen

ADR



· **Klasse 8 Ätzende Stoffe**



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

IMDG, IATA



- **Class 8** Corrosive substances.
- **Label 8**

14.4 Verpackungsgruppe ADR, IMDG, IATA III

14.5 Umweltgefahren

Kennzeichen umweltgefährdende Stoffe

Marine Pollutant: nein

14.6 Besondere Vorsichtshinweise für den Verwender

Ätzender Stoff

Kemler-Zahl: 80

EMS-Nummer: F-A, S-B

14.7 Massengutbeförderung gemäß Anhang II des MARPOL- Übereinkommens und gemäß IBC-Code

Verschmutzungskategorie (X, Y oder Z) : nicht anwendbar

Schiffstyp (1, 2 oder 3) : nicht anwendbar

Transport/weitere Angaben:

- **ADR**
- **Begrenzte Menge (LQ) 5L**
- **Beförderungskategorie 3**
- **Tunnelbeschränkungscode E**
- **UN "Model Regulation": UN 3264, FERRIC SULFATE SOLUTION**
(Eisen-III-sulfatlösung), 8, III

Abschnitt 15: Rechtsvorschriften

15.1 Vorschriften zu Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz/ spezifische Rechtsvorschriften für den Stoff oder das Gemisch

Nationale Vorschriften z.B.

Weitere relevante Vorschriften

Hinweise zur Beschäftigungsbeschränkung:

Beschäftigungsbeschränkungen für werdende und stillende Mütter beachten.

Beschäftigungsbeschränkungen für Jugendliche beachten.

- **Klassifizierung nach Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV): -**

Wassergefährdungsklasse:

Wassergefährdungsklasse 1 (schwach wassergefährdend), Einstufung gemäß VwVwS

Lagerklasse 12 (nicht brennbare Flüssigkeiten)



Erstellt am: 01.01.2023
Überarbeitet am: 03.04.2023
Gültig ab: 01.01.2023
Version: 1

Ersetzt Version: -

15.2 Stoffsicherheitsbeurteilung

Eine Stoffsicherheitsbeurteilung wurde nicht durchgeführt.

Abschnitt 16: Sonstige Angaben

Die Angaben stützen sich auf den heutigen Stand unserer Kenntnisse, sie stellen jedoch keine Zusicherung von Produkteigenschaften dar und begründen kein vertragliches Rechtsverhältnis.

Änderungen gegenüber der letzten Version

Datenblatt korrigiert

Abkürzungen

RID: Règlement international concernant le transport des marchandises dangereuses par chemin de fer (Regulations Concerning the International Transport of Dangerous Goods by Rail)
ICAO: International Civil Aviation Organization
ADR: Accord européen sur le transport des marchandises dangereuses par Route (European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road)
IMDG: International Maritime Code for Dangerous Goods
IATA: International Air Transport Association
GHS: Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals
EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances
ELINCS: European List of Notified Chemical Substances
CAS: Chemical Abstracts Service (division of the American Chemical Society)
DNEL: Derived No-Effect Level (REACH)
LC50: Lethal concentration, 50 percent
LD50: Lethal dose, 50 percent

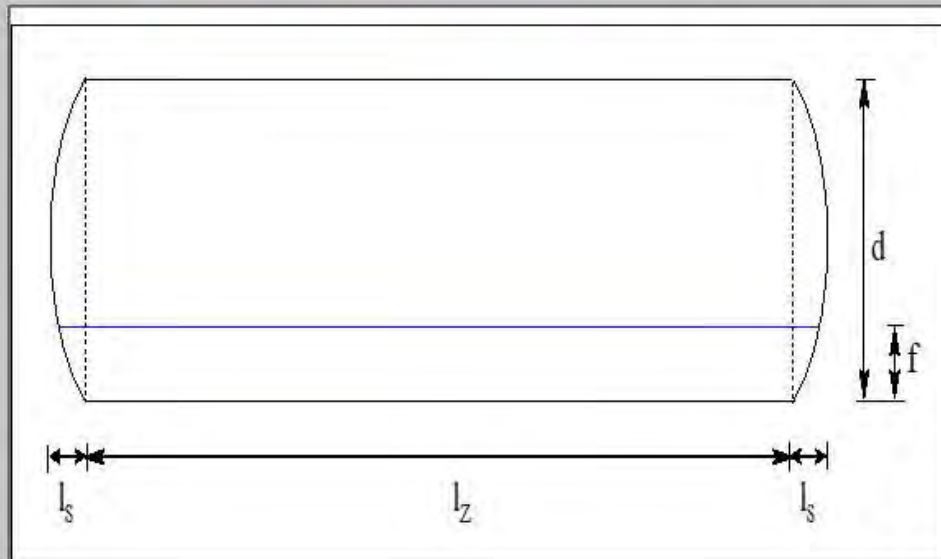
3.9 Sonstiges

Anlagen:

- HCl-Tank liegend Volumen.pdf

Zylindrischer Behälter (liegend)

Bemerkung: Behälter Nr. XX001XX

[Hilfe](#)[Hauptmenü](#)

Geometrische Parameter:

$l_s =$ 0,700 m.
 $l_z =$ 10,500 m.
 $d =$ 3,000 m.

MIN-Stand = 0,00 m.
MAX-Stand = 2,70 m.
MAX-MAX-Stand = 2,80 m.

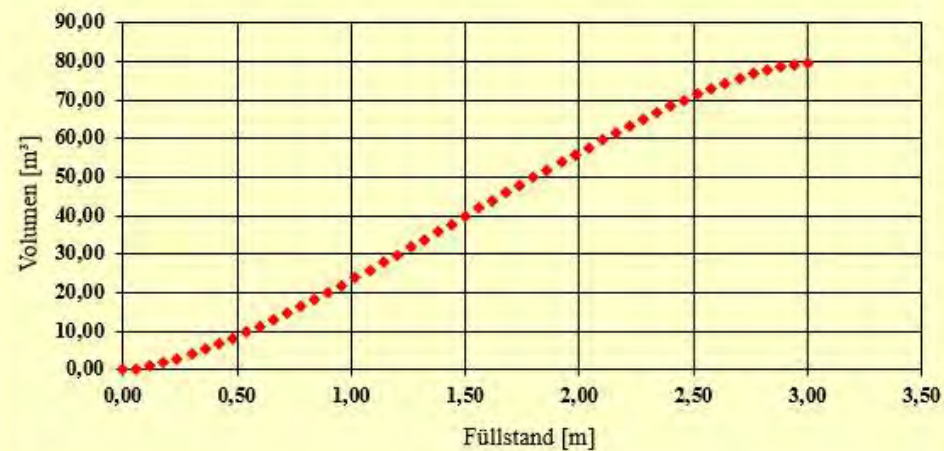
Angaben zur Wertetabelle:

Füllstand beginnend mit 0,00 m.
Volumenberechnung aller 0,06 m.
Dichte des Füllstoffes 1,15 g/cm³ (25°C).

Wertetabelle:

Füllstand [m]	Volumen [m³]	Gewicht Inhalt [kg]	Auslastung [%]
0,00	0,000	0	0,0
0,06	0,380	437	0,5
0,12	1,069	1229	1,3
0,18	1,952	2245	2,4
0,24	2,986	3434	3,7
0,30	4,147	4769	5,2
0,36	5,416	6229	6,8
0,42	6,780	7798	8,5
0,48	8,229	9463	10,3
0,54	9,753	11216	12,2
0,60	11,345	13047	14,2
0,66	12,998	14947	16,3
0,72	14,705	16911	18,5
0,78	16,462	18931	20,7
0,84	18,264	21003	22,9
0,90	20,105	23121	25,2

Volumen - Füllstand - Diagramm



I	L	M	N	I	L	M	N	O
0,96	21,982	25279	27,6	1,92	53,856	61935	67,6	
1,02	23,890	27473	30,0	1,98	55,792	64160	70,0	
1,08	25,825	29699	32,4	2,04	57,700	66355	72,4	
1,14	27,784	31952	34,9	2,10	59,576	68513	74,8	
1,20	29,763	34228	37,4	2,16	61,418	70630	77,1	
1,26	31,759	36523	39,9	2,22	63,219	72702	79,3	
1,32	33,768	38833	42,4	2,28	64,976	74723	81,5	
1,38	35,787	41155	44,9	2,34	66,684	76686	83,7	
1,44	37,812	43484	47,5	2,40	68,336	78587	85,8	
1,50	39,841	45817	50,0	2,46	69,928	80417	87,8	
1,56	41,869	48150	52,5	2,52	71,452	82170	89,7	
1,62	43,894	50479	55,1	2,58	72,901	83836	91,5	
1,68	45,913	52800	57,6	2,64	74,265	85405	93,2	
1,74	47,922	55110	60,1	2,70	75,534	86864	94,8	
1,80	49,918	57406	62,6	2,76	76,695	88199	96,3	
1,86	51,897	59682	65,1	2,82	77,729	89389	97,6	
1,92	53,856	61935	67,6	2,88	78,612	90404	98,7	
1,98	55,792	64160	70,0	2,94	79,301	91196	99,5	
2,04	57,700	66355	72,4	3,00	79,681	91633	100,0	
2,10	59,576	68513	74,8					

4.1 Art und Ausmaß aller luftverunreinigenden Emissionen einschließlich Gerüchen, die voraussichtlich von der Anlage ausgehen werden

Anlagen:

- 4.1.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 4.1 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

4.1. Luftverunreinigende Emissionen

Durch das beantragte Vorhaben ist mit keiner Verschlechterung der bisherigen Situation in Bezug auf Lärm und Staub zu rechnen, da sich die Änderung hauptsächlich auf die Erweiterung der Lagerkapazität in geschlossenen Tanks bezieht.

Die nachstehenden Bebauungen sind bei der Beurteilung der Immissionen berücksichtigt worden:

Punkt	Entfernung zur Anlage
IO 1, Wohnhaus, Bahnhofstraße 13	140 m südlich
IO 2, Gewerbe, Wildenfelser Straße 43	280 m nördlich
IO 3, Wohnhaus, Wildenfelser Straße 58	300 m nordwestlich
IO 4, Wohnhaus, Waldstraße 4	500 m südwestlich

Geruchsemissionen

Durch das geplante Vorhaben ist mit keiner nennenswerten Veränderung der Situation bezüglich der Geruchsemissionen zu rechnen.

4.7 Sonstige Emissionen

Anlagen:

- 4.7.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 4.7 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

4.7. Schallemissionen

Durch das beantragte Vorhaben ist mit keiner Verschlechterung der bisherigen Situation in Bezug auf Lärm zu rechnen, da sich die Änderung hauptsächlich auf die Erweiterung der Lagerkapazität verschiedener Einsatzstoffe und Abfälle in geschlossenen Tanks bezieht.

Die nachstehenden nächstgelegenen Bebauungen sind bei der Beurteilung der Immissionen zu berücksichtigen:

Punkt	Entfernung zur Anlage
IO 1, Wohnhaus, Bahnhofstraße 13	140 m südlich
IO 2, Gewerbe, Wildenfelser Straße 43	280 m nördlich
IO 3, Wohnhaus, Wildenfelser Straße 58	300 m nordwestlich
IO 4, Wohnhaus, Waldstraße 4	500 m südwestlich

Emissionsminderungsmaßnahmen

Die im bisherigen Betrieb eingesetzten Minderungsmaßnahmen werden weiterhin umgesetzt.

6.1 Anwendbarkeit der Störfall-Verordnung (12. BImSchV)

Betriebsbereich

Wurde der Behörde bereits angezeigt, dass ein Betriebsbereich vorliegt?

- ☐ Ja. Bitte fahren Sie mit "Änderungen zu Gefahrstoffen" fort.
- ☒ Nein. Bitte fahren Sie mit "Tatsächliche Gefahrstoffe" fort.

Änderungen zu Gefahrstoffen

Ergeben sich durch das beantragte Vorhaben Änderungen in Bezug auf das tatsächliche oder vorgesehene Vorhandensein gefährlicher Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV oder deren Entstehung bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung)?

- ☐ Ja. Bitte aktualisieren Sie die Berechnung zur Ermittlung von Betriebsbereichen und legen Sie die Unterlagen der Ermittlungshilfe diesem Antrag bei. Fahren Sie bitte mit "Ermittlungshilfe Betriebsbereich" fort.
- Für die Ermittlung kann das Excel-Tool der Bezirksregierung Arnsberg Ermittlung eines Betriebsbereichs nach Seveso III (siehe Hilfetext) genutzt werden. Die dort gemachten Erläuterungen sind zu beachten. Sämtliche Tabellenblätter sind den Antragsunterlagen (als PDF-Datei im Format A4) beizufügen.
- ☐ Nein. Bitte legen Sie die entsprechenden Unterlagen zur bereits erfolgten Anzeige diesem Antrag bei und fahren mit Abschnitt 6.2 fort.

Tatsächliche Gefahrstoffe

Sind gefährliche Stoffe nach Anhang I Spalte 2 der 12. BImSchV in einer oder mehreren Anlagen eines Betreibers/einer Betreiberin tatsächlich vorhanden oder kann vernünftigerweise vorhergesehen werden, dass solche Stoffe bei außer Kontrolle geratenen Prozessen (auch bei der Lagerung) entstehen?

- ☒ Ja. Ermitteln Sie bitte, ob die Mengenschwellen zum Erreichen eines Betriebsbereiches erreicht oder überschritten werden.
- Für die Ermittlung kann das Excel-Tool der Bezirksregierung Arnsberg Ermittlung eines Betriebsbereichs nach Seveso III (siehe Hilfetext) genutzt werden. Die dort gemachten Erläuterungen sind zu beachten. Sämtliche Tabellenblätter sind den Antragsunterlagen (als PDF-Datei im Format A4) beizufügen
- ☐ Nein.

Ermittlungshilfe Betriebsbereich

Liegt entsprechend der Ermittlungshilfe ein Betriebsbereich vor?

- ☒ Nein. Es liegt kein Betriebsbereich vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.4 fort.
- ☐ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der unteren Klasse vor. Bitte fahren Sie mit Abschnitt 6.2 fort.
- ☐ Ja. Es liegt ein Betriebsbereich der oberen Klasse vor. Bitte bearbeiten Sie Abschnitt 6.2 und 6.3.

Anhänge

Anlagen:

- Blatt 3 Störfalltabelle.pdf
- Blatt 4 Störfalltabelle.pdf
- Blatt 5 Störfalltabelle.pdf
- Blatt 6 Störfalltabelle.pdf
- Blatt 7 Störfalltabelle.pdf
- 6.1.pdf

Betriebsbereich: EcoloChem, Bahnhofstraße 10, 08134

Datum Berechnung: 02.10.2025

Anhang I, StörfallV 2017: unter Nr. 1 aufgeführte Stoffe

Stoff-Nr. StörfallV	Gefährliche Stoffe: Kategorie	Kategorie IST-Menge [kg]
1	Gefahrenkategorien	
1 .1.1	H1 Akut toxisch, Kategorie 1 (alle Ex.wege)	0
1 .1.2	H2 Akut toxisch, - Kategorie 2 (alle Ex.wege), - Kategorie 3 (inhalativ und oraler Ex.weg) ²⁾	49.000
1 .1.3	H3 Spezifische Zielorgan-Toxizität nach einmaliger Exposition (STOT SE), Kategorie 1	0
1 .2.1.1	P1a Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff ³⁾ , - instabile explosive Stoffe und Gemische - explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff, Unterlassen 1.1, 1.2, 1.3, 1.5 oder 1.6 - Stoffe oder Gemische mit explosiven Eigenschaften nach Methode A.14 der Verordnung (EG) Nr. 440/2008 ⁴⁾ , die nicht den Gefahrenklassen organische Peroxide oder selbstzersetzliche Stoffe und gemische zuzuordnen sind	0
1 .2.1.2	P1b Explosive Stoffe/Gemische und Erzeugnisse mit Explosivstoff, Unterklasse 1.4 ⁵⁾	0
1 .2.2	P2 Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	0

1 .2.3.1	P3a Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 oder - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten	0
1 .2.3.2	P3b Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die weder - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 noch - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten ⁷⁾	0
1 .2.4	P4 Oxidierende Gase, Kategorie 1	0
1 .2.5.1	P5a Entzündbare Flüssigkeiten, - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 2 oder 3, die auf einer Temperatur oberhalb ihres Siedepunktes gehalten werden - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤60°C, die auf einer Temperatur oberhalb ihres Siedepunktes gehalten werden ⁸⁾	0
1 .2.5.2	P5b Entzündbare Flüssigkeiten, -entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 2 oder 3, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder Temperatur zu Störfallgefahren führen können - andere Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt von ≤60°C, bei denen besondere Verarbeitungsbedingungen wie hoher Druck oder Temperatur zu Störfallgefahren führen können ⁸⁾	0

1 .2.5.3	P5c Entzündbare Flüssigkeiten der Kategorien 2 oder 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	0
----------	---	---

1 .2.6.1	P6a Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ A oder B, oder organische Peroxide, Typ A oder B	0
1 .2.6.2	P6b Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ C, D, E oder F, oder organische Peroxide, Typ C, D, E oder F	0
1 .2.7	P7 Pyrophore Flüssigkeiten, Kategorie 1, oder pyrophore Feststoffe Kategorie 1	0
1 .2.8	P8 Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorie 1, 2 oder 3, oder oxidierende Feststoffe Kategorie 1, 2 oder 3	0
1 .3.1	E1 Gewässergefährdend, Kategorie Akut 1 oder Chronisch 1	0
1 .3.2	E2 Gewässergefährdend, Kategorie Chronisch 2	0
1 .4.1	O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH014	0
1 .4.2	O2 Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kategorie 1	0
1 .4.3	O3 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029	0

Betriebsbereich: EcoloChem, Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach				
Datum Berechnung: 02.10.2025				
Anhang I, StörfallV 2017: unter Nr. 2 aufgeführte Stoffe				
Stoff-Nr. StörfallV	Gefährliche Stoffe: Einzelstoffe	CAS-Nr	Zuordnung zu Quotienten	Einzelstoff IST-Menge [kg]
2	Namentlich genannte gefährliche Stoffe			
2 .1	Verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2, (einschließlich Flüssiggas) und Erdgas ⁹⁾		P	0
2 .2	Folgende krebserzeugende Stoffe oder Gemische, die diese Stoffe in Konzentrationen von über 5 Gewichtsprozent enthalten; die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.2.1 bis 2.2.17:			0
2 .2.1	4-Aminobiphenyl und/oder seine Salze	92-67-1	-	0
2 .2.2	Benzidin und/oder seine Salze	92-87-5	E	0
2 .2.3	Benzotrichlorid	98-07-7	H	0
2 .2.4	Bis(chlormethyl)ether	542-88-1	H, P	0
2 .2.5	Chlormethylmethylether	107-30-2	P	0
2 .2.6	1,2-Dibrom-3-chlorpropan	96-12-8	H	0
2 .2.7	1,2-Dibromethan	106-93-4	H, E	0
2 .2.8	Diethylsulfat	64-67-5	-	0
2 .2.9	N,N-Dimethylcarbamoylchlorid	79-44-7	H	0
2 .2.10	1,2-Dimethylhydrazin	540-73-8	H, E	0
2 .2.11	N,N-Dimethylnitrosamin	62-75-9	H, E	0
2 .2.12	Dimethylsulfat	77-78-1	H	0
2 .2.13	Hexamethylphosphorsäuretriamid (HMPT)	680-31-9	-	0
2 .2.14 a	Hydrazin	302-01-2	H, P, E	0
	zugeordnet den Gefahrenkategorien H, P und E			
2 .2.14 b	Hydrazin	302-01-2	H, E	0
	zugeordnet den Gefahrenkategorien H und E			
2 .2.15	2-Naphthylamin und/oder seine Salze	91-59-8	E	0
2 .2.16	4-Nitrobiphenyl	92-93-3	E	0
2 .2.17	1,3-Propansulton	1120-71-4	-	0
2 .3	Erdölzeugnisse und alternative Kraftstoffe; die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.3.1 bis 2.3.5:			2.580
2 .3.1	Ottokraftstoffe und Naphtha		P, E	0
2 .3.2	Kerosine (einschließlich Fluggastkraftstoffe)		P, E	0
2 .3.3	Gasöle (einschließlich Dieselmotorkraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme)		P, E	2.580
2 .3.4	Schweröle		E	0

2 .3.5 b	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündlichkeit und Entflammbarkeit aufweisen zugeordnet der Gefahrenkategorie E		E	0
2 .4	Acetylen	74-86-2	P	0
2 .5	Ammoniak, wasserfrei	7664-41-7	H, P, E	0
2 .6	Ammoniumnitrat	6484-52-2		
2 .6.1	Ammoniumnitrat ¹⁰⁾		P	0
2 .6.2	Ammoniumnitrat ¹¹⁾		P	0
2 .6.3	Ammoniumnitrat ¹²⁾		P	0

2 .6.4	Ammoniumnitrat ¹³⁾		P	0
2 .7	Arsen(V)oxid, Arsen(V)säure und/oder ihre Salze		H, E	0
2 .8	Arsen(III)oxid, Arsen(III)säure und/oder ihre Salze		H, E	0
2 .9	Arsenwasserstoff (Arsin)	7784-42-1	H, P, E	0
2 .10	Bis(2-dimethylaminoethyl)-methylamin	3030-47-5	-	0
2 .11	Bleialkylverbindungen			0
2 .11 a	Bleitetraethyl	78-00-2	H, E	0
2 .11 b	Bleitetramethyl	75-74-1	H, P, E	0
2 .11 c	Sonstige Bleialkylverbindungen		H, E	0
2 .12	Bortrifluorid	7637-07-2	H	0
2 .13	Brom	7726-95-6	H, E	0
2 .14	1-Brom-3-chlorpropan ¹⁴⁾	109-70-6	H	0
2 .15	tert-Butylacrylat ¹⁴⁾	1663-39-4	H, P, E	0
2 .16	Chlor	7782-50-5	H, P, E	0
2 .17	Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)	7647-01-0	H	0
2 .18	Ethylenimin (Aziridin)	151-56-4	H, P, E	0
2 .19	Ethylenoxid	75-21-8	H, P	0
2 .20	3-(2-Ethylhexyloxy)propylamin	5397-31-9	E	0
2 .21	Fluor	7782-41-4	H, P	0
2 .22	Formaldehyd (≥ 90 Gew.-%)	50-00-0	H	0
2 .23	Kaliumnitrat	7757-79-1		0
2 .23.1	Kaliumnitrat ¹⁵⁾		P	0

2 .23.2	Kaliumnitrat ¹⁶⁾		P	0
2 .24	Methanol	67-56-1	H, P	0
2 .25	Methylacrylat ¹⁴⁾	96-33-3	H, P	0
2 .26	2-Methyl-3-butennitril ¹⁴⁾	16529-56-9	H, P	0
2 .27	4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin) (MOCA) und seine Salze, pulverförmig	101-14-4	E	0
2 .28	Methylisocyanat	624-83-9	H, P	0
2 .29	3-Methylpyridin ¹⁴⁾	108-99-6	H, P	0
2 .30	Natriumhypochlorit-Gemische*, die als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft sind und weniger als 5 % Aktivchlor enthalten und in keine der anderen Gefahrenkategorien dieser Stoffliste eingestuft sind * Vorausgesetzt, das Gemisch wäre ohne Natriumhypochlorit nicht als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft		E	0
2 .31	Einatembare pulverförmige Nickelverbindungen (Nickelmonoxid, Nickeldioxid, Nickelsulfid, Trinickeldisulfid, Dinickeltrioxid)			0
2 .31 a	Nickelmonoxid	1313-99-1	-	0
2 .31 b	Nickeldioxid	12035-36-8	-	0
2 .31 c	Nickelsulfid	11113-75-0	E	0
2 .31 d	Trinickeldisulfid	12035-72-2	E	0
2 .31 e	Dinickeltrioxid	1314-06-3	-	0
2 .32	Carbonylchlorid (Phosgen)	75-44-5	H	0
2 .33	Phosphorwasserstoff (Phosphin)	7803-51-2	H, P, E	0
2 .34	Piperidin	110-89-4	H, P	0
2 .35	Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine (einschließlich TCDD), in TCDD-Äquivalenten berechnet ¹⁷⁾		H, E	0

2 .36	Propylamin ¹⁴⁾	107-10-8	H, P	0
2 .37	Propylenoxid (1,2-Epoxypropan)	75-56-9	H, P	0
2 .38	Sauerstoff	7782-44-7	P	0
2 .39	Schwefeldichlorid	10545-99-0	E	0
2 .40	Schwefeltrioxid	7446-11-9	H	0
2 .41	Schwefelwasserstoff	7783-06-4	H, P, E	0
2 .42	Tetrahydro-3,5-dimethyl-1,3,5-thiadiazin-2-thion (Dazomet) ¹⁴⁾	533-74-4	E	0
2 .43	Toluylendiisocyanat (TDI); die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.43.1 bis 2.43.3:		H	0
2 .43.1	2,4-Toluylendiisocyanat	584-84-9	H	0
2 .43.2	2,6-Toluylendiisocyanat	91-08-7	H	0
2 .43.3	TDI-Gemische		H	0
2 .44	Wasserstoff	1333-74-0	P	0

Anhang I, StörfallIV 2017: sonstige Einzelstoffe/Gemische/Abfälle, die nicht unter Nr.2 angeführt sind und mehreren Kategorien zugeordnet werden müssen

Die hier aufgeführten Einzelstoffe/Gemische/Abfälle dürfen in den auf Blatt "Dateneingabe-Kategorien" eingetragenen Stoffmengen nicht enthalten sein!

Lfd. Nr	Gefährliche Stoffe: Stoffe, die mehreren Kategorien zugeordnet werden müssen	CAS-Nr oder AVV-Nr	Kategorie																					Einzelstoff/Gemisch/Abfall IST-Menge [kg]
			H1	H2	H3	P1a	P1b	P2	P3a	P3b	P4	P5a	P5b	P5c	P6a	P6b	P7	P8	E1	E2	O1	O2	O3	
1																								
2																								
3																								
4	Salzsäure	06 01 02*																					107.000	
5	Schwefelsäure und schweflige Säure	06 01 01*																					332.000	
6	saure Beizlösungen	11 01 05*																					37.000	
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								
29																								
30																								
31																								
32																								
33																								
34																								
35																								
36																								

Berechnung der Quotienten

Nr	Gefährliche Stoffe: Kategorie / Einzelstoffe	Kategorie	IST-Menge [kg]	Mengenschwelle		Kategorien-Gruppe H		Kategorien-Gruppe P		Kategorien-Gruppe E		Kategorien O		Q-Berechnung für Einzelfälle	
				GP	eP	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6				
A	B	C	D	E	F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F	Spalte D/E	Spalte D/F
1	Gefahrenkategorien														
1.1.1	H1 Akut toxisch, Kategorie 1 (alle Ex.wege)	H1	0	5.000	20.000	0,0000	0,0000								
1.1.2	H2 Akut toxisch, Kategorie 2 (alle Ex.wege), Kategorie 3 (inhalativ und oraler Ex.weg) ²⁾	H2	49.000	50.000	200.000	0,9800	0,2450								
1.1.3	H3 Spezifische Zielorgan-Toxizität nach einmaliger Exposition (STOT SE), Kategorie 1	H3	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000								
1.2.1.1	P1a Explosive Stoffe [...]	P1a	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1.2.1.2	P1b Explosive Stoffe/Gemische [...]	P1b	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1.2.2	P2 Entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2	P2	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1.2.3.1	P3a Entzündbare Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 oder - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten	P3a	0	150.000	500.000			0,0000	0,0000						
1.2.3.2	P3b Entzündbare Aerosole ⁶⁾ der Kategorie 1 oder 2, die weder - entzündbare Gase der Kategorie 1 oder 2 noch - entzündbare Flüssigkeiten der Kategorie 1 enthalten ⁷⁾	P3b	0	5.000.000	50.000.000			0,0000	0,0000						
1.2.4	P4 Oxidierende Gase, Kategorie 1	P4	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1.2.5.1	P5a Entzündbare Flüssigkeiten [...]	P5a	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1.2.5.2	P5b Entzündbare Flüssigkeiten [...]	P5b	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1.2.5.3	P5c Entzündbare Flüssigkeiten der Kategorien 2 oder 3, nicht erfasst unter P5a und P5b	P5c	0	5.000.000	50.000.000			0,0000	0,0000						
1.2.6.1	P6a Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ A oder B, oder organische Peroxide, Typ A oder B	P6a	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000						
1.2.6.2	P6b Selbstzersetzliche Stoffe und Gemische, Typ C, D, E oder F, oder organische Peroxide, Typ C, D, E oder F	P6b	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1.2.7	P7 Pyrophore Flüssigkeiten, Kategorie 1, oder pyrophore Feststoffe Kategorie 1	P7	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1.2.8	P8 Oxidierende Flüssigkeiten, Kategorie 1, 2 oder 3, oder oxidierende Feststoffe Kategorie 1, 2 oder 3	P8	0	50.000	200.000			0,0000	0,0000						
1.3.1	E1 Gewässergefährdend, Kategorie Akut 1 oder Chronisch 1	E1	0	100.000	200.000					0,0000	0,0000				
1.3.2	E2 Gewässergefährdend, Kategorie Chronisch 2	E2	0	200.000	500.000					0,0000	0,0000				
1.4.1	O1 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH014	O1	0	100.000	500.000							0,0000	0,0000		
1.4.2	O2 Stoffe oder Gemische, die in Berührung mit Wasser entzündbare Gase entwickeln, Kategorie 1	O2	0	100.000	500.000							0,0000	0,0000		
1.4.3	O3 Stoffe oder Gemische mit dem Gefahrenhinweis EUH029	O3	0	50.000	200.000							0,0000	0,0000		

2 Namentlich genannte gefährliche Stoffe									
2 .1	Verflüssigte entzündbare Gase, Kategorie 1 oder 2, (einschließlich Flüssiggas ⁹⁾ und Erdgas ⁹⁾	P	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000		
2 .2	Folgende krebserzeugende Stoffe oder Gemische, die diese Stoffe in Konzentrationen von über 5 Gewichtsprozent enthalten; die Mengenschwelen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.2.1 bis 2.2.17:		0	500	2.000			0,0000	0,0000
2 .2.1	4-Aminobiphenyl und/oder seine Salze	-	0						
2 .2.2	Benzidin und/oder seine Salze	E	0				0,0000	0,0000	
2 .2.3	Benzotrichlorid	H	0			0,0000	0,0000		
2 .2.4	Bis(chlormethyl)ether	H, P	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2 .2.5	Chlormethylmethylether	P	0				0,0000	0,0000	
2 .2.6	1,2-Dibrom-3-chlorpropan	H	0			0,0000	0,0000		
2 .2.7	1,2-Dibromethan	H, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2 .2.8	Diethylsulfat	-	0						
2 .2.9	N,N-Dimethylcarbamoylchlorid	H	0			0,0000	0,0000		
2 .2.10	1,2-Dimethylhydrazin	H, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2 .2.11	N,N-Dimethylnitrosamin	H, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2 .2.12	Dimethylsulfat	H	0			0,0000	0,0000		
2 .2.13	Hexamethylphosphorsäuretriamid (HMPT)	-	0						
2 .2.14 a	Hydrazin	H, P, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
zugeordnet den Gefahrenkategorien H, P und E									
2 .2.14 b	Hydrazin	H, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
zugeordnet den Gefahrenkategorien H und E									
2 .2.15	2-Naphthylamin und/oder seine Salze	E	0					0,0000	0,0000
2 .2.16	4-Nitrobiphenyl	E	0					0,0000	0,0000
2 .2.17	1,3-Propansulton	-	0						
2 .3	Erdölzeugnisse und alternative Kraftstoffe; die Mengenschwelen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.3.1 bis 2.3.5:		2.580	2.500.000	25.000.000			0,0010	0,0001
2 .3.1	Ottokraftstoffe und Naphtha	P, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2 .3.2	Kerosine (einschließlich Fluggturbinenkraftstoffe)	P, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
2 .3.3	Gasöle (einschließlich Diesekraftstoffe, leichtes Heizöl und Gasölmischströme)	P, E	2.580			0,0010	0,0001	0,0010	0,0001
2 .3.4	Schweröle	E	0					0,0000	0,0000
2 .3.5 a	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündlichkeit und Entflammbarkeit aufweisen	E, P	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
zugeordnet den Gefahrenkategorien E und P									
2 .3.5 b	Alternative Kraftstoffe, die denselben Zwecken dienen wie die unter 2.3.1 bis 2.3.4 genannten Erzeugnisse und ähnliche Eigenschaften in Bezug auf Entzündlichkeit und Entflammbarkeit aufweisen	E	0					0,0000	0,0000
zugeordnet der Gefahrenkategorie E									

2.4	Acetylen	P	0	5.000	50.000			0,0000	0,0000				
2.5	Ammoniak, wasserfrei	H, P, E	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.6	Ammoniumnitrat												
2.6.1	Ammoniumnitrat ¹⁰⁾	P	0	5.000.000	10.000.000			0,0000	0,0000				
2.6.2	Ammoniumnitrat ¹¹⁾	P	0	1.250.000	5.000.000			0,0000	0,0000				
2.6.3	Ammoniumnitrat ¹²⁾	P	0	350.000	2.500.000			0,0000	0,0000				
2.6.4	Ammoniumnitrat ¹³⁾	P	0	10.000	50.000			0,0000	0,0000				
2.7	Arsen(V)oxid, Arsen(V)säure und/oder ihre Salze	H, E	0	1.000	2.000	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.8	Arsen(III)oxid, Arsen(III)säure und/oder ihre Salze	H, E	0	100	100	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.9	Arsenwasserstoff (Arsin)	H, P, E	0	200	1.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.10	Bis(2-dimethylaminoethyl)-methylamin	-	0	50.000	200.000							0,0000	0,0000
2.11	Bleialkylverbindungen		0	5.000	50.000							0,0000	0,0000
2.11 a	Bleitetraethyl	H, E	0			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.11 b	Bleitetramethyl	H, P, E	0			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.11 c	Sonstige Bleialkylverbindungen	H, E	0			0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.12	Bortrifluorid	H	0	5.000	20.000	0,0000	0,0000						
2.13	Brom	H, E	0	20.000	100.000	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000		
2.14	1-Brom-3-chlorpropan ¹⁴⁾	H	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000						
2.15	tert-Butylacrylat ¹⁴⁾	H, P, E	0	200.000	500.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.16	Chlor	H, P, E	0	10.000	25.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.17	Chlorwasserstoff (verflüssigtes Gas)	H	0	25.000	250.000	0,0000	0,0000						
2.18	Ethylenimin (Aziridin)	H, P, E	0	10.000	20.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000		
2.19	Ethylenoxid	H, P	0	5.000	50.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.20	3-(2-Ethylhexyloxy)propylamin	E	0	50.000	200.000					0,0000	0,0000		
2.21	Fluor	H, P	0	10.000	20.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.22	Formaldehyd (> 90 Gew.-%)	H	0	5.000	50.000	0,0000	0,0000						
2.23	Kaliumnitrat												
2.23.1	Kaliumnitrat ¹⁵⁾	P	0	5.000.000	10.000.000			0,0000	0,0000				
2.23.2	Kaliumnitrat ¹⁶⁾	P	0	1.250.000	5.000.000			0,0000	0,0000				
2.24	Methanol	H, P	0	500.000	5.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.25	Methylacrylat ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.26	2-Methyl-3-butenitrit ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				
2.27	4,4'-Methylen-bis(2-chloranilin) (MOCA) und seine Salze, pulverförmig	E	0	10	10					0,0000	0,0000		
2.28	Methylisocyanat	H, P	0	150	150	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000				

2 .29	3-Methylpyridin ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .30	Natriumhypochlorit-Gemische*, die als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft sind und weniger als 5 % Aktivchlor enthalten und in keine der anderen Gefahrenkategorien dieser Stoffliste eingestuft sind * Vorausgesetzt, das Gemisch wäre ohne Natriumhypochlorit nicht als gewässergefährdend – akut 1 [H400] eingestuft	E	0	200.000	500.000					0,0000	0,0000	
2 .31	Atemgängige pulverförmige Nickelverbindungen (Nickelmonoxid, Nickeldioxid, Nickelsulfid, Trinickeldisulfid, Dinickeltrioxid)		0	1.000	1.000						0,0000	0,0000
2 .31 a	Nickelmonoxid	-	0									
2 .31 b	Nickeldioxid	-	0									
2 .31 c	Nickelsulfid	E	0							0,0000	0,0000	
2 .31 d	Trinickeldisulfid	E	0							0,0000	0,0000	
2 .31 e	Dinickeltrioxid	-	0									
2 .32	Carbonylchlorid (Phosgen)	H	0	300	750	0,0000	0,0000					
2 .33	Phosphorwasserstoff (Phosphin)	H, P, E	0	200	1.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2 .34	Piperidin	H, P	0	50.000	200.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .35	Polychlordibenzofurane und Polychlordibenzodioxine (einschließlich TCDD), in TCDD-Äquivalenten berechnet ¹⁷⁾	H, E	0	1	1	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	
2 .36	Propylamin ¹⁴⁾	H, P	0	500.000	2.000.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .37	Propylenoxid (1,2-Epoxypropan)	H, P	0	5.000	50.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000			
2 .38	Sauerstoff	P	0	200.000	2.000.000			0,0000	0,0000			
2 .39	Schwefeldichlorid	E	0	1.000	1.000					0,0000	0,0000	
2 .40	Schwefeltrioxid	H	0	15.000	75.000	0,0000	0,0000					
2 .41	Schwefelwasserstoff	H, P, E	0	5.000	20.000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
2 .42	Tetrahydro-3,5-dimethyl-1,3,5-thiadiazin-2-thion (Dazomet) ¹⁴⁾	E	0	100.000	200.000					0,0000	0,0000	
2 .43	Toluylendiisocyanat (TDI); die Mengenschwellen in Spalte 4 und 5 gelten für die Summe aller im Betriebsbereich vorhandenen Stoffe und Gemische nach den Nummern 2.43.1 bis 2.43.3:	H	0	10.000	100.000	0,0000	0,0000					
2 .43.1	2,4-Toluylendiisocyanat	H	0									
2 .43.2	2,6-Toluylendiisocyanat	H	0									
2 .43.3	TDI-Gemische	H	0									
2 .44	Wasserstoff	P	0	5.000	50.000			0,0000	0,0000			

Betriebsbereich: EcoloChem, Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach

Datum Berechnung: 02.10.2025

Ergebnisdarstellung

	untere Klasse	obere Klasse
Kategorien-Gruppe H	Σ Q1 0,9800	Σ Q2 0,2450
Kategorien-Gruppe P	Σ Q3 0,0010	Σ Q4 0,0001
Kategorien-Gruppe E	Σ Q5 0,0010	Σ Q6 0,0001
Kategorien O		
O1	0,0000	0,0000
O2	0,0000	0,0000
O3	0,0000	0,0000
Q-Berechnung für Einzelfälle und Einzelstoff-Gruppen		
2.2 - Gruppe	0,0000	0,0000
2.3 - Gruppe	0,0010	0,0001
2.10 - ohne Kategoriezuordnung	0,0000	0,0000
2.11 - Gruppe	0,0000	0,0000
2.31 - Gruppe	0,0000	0,0000

kein Betriebsbereich

				H1	H2					Bemerkung Entkräftung
Salzsäure	06 01 02*	Abfall-Salzsäure				P8	E1	E2	O1	
Schwefel-säure und schweflige Säure	06 01 01*	Abfall-Schwefel-säure						x		Kriterium E2 kann ausgeschlossen werden. Im Prozess wird Flockungsmittel zur Aufbereitung von Trinkwasser hergestellt. Der Einsatz von chronisch gewässergefährdenden Stoffen ist folglich auszuschließen (siehe DIN EN 17034). Die Einhaltung der Kriterien wird mittels Vorlage einer Analyse vor Annahme des Abfalls gewährleistet.
saure Beizlösungen	11 01 05*	Abfall-Eisenlösung	x	x						Kriterium H2 kann ausgeschlossen werden, da sich akut toxische Stoffe nicht zur Herstellung von Flockungsmittel zur Aufbereitung von Trinkwasser eignen. Die Einhaltung der Kriterien wird mittels Vorlage einer Analyse vor Annahme des Abfalls gewährleistet.
										Kriterium E1 und E2 kann ausgeschlossen werden. Im Prozess wird Flockungsmittel zur Aufbereitung von Trinkwasser hergestellt. Der Einsatz von akut bzw. chronisch gewässergefährdenden Stoffen ist folglich auszuschließen (siehe DIN EN 17034). Die Einhaltung der Kriterien wird mittels Vorlage einer Analyse vor Annahme des Abfalls gewährleistet.
										Kriterium O1 kann ausgeschlossen werden. Die angenommene Abfallschwefelsäure liegt in wässriger Lösung vor, daher ist eine chemische Reaktion mit Wasser auszuschließen. Die Einhaltung der Kriterien wird mittels Vorlage einer Analyse vor Annahme des Abfalls gewährleistet.
										Kriterium H1 und H2 kann ausgeschlossen werden, da sich akut bzw. chronische toxische Stoffe nicht zur Herstellung von Flockungsmittel zur Aufbereitung von Trinkwasser eignen. Die Einhaltung der Kriterien wird mittels Vorlage einer Analyse vor Annahme des Abfalls gewährleistet.
										Kriterium P8 kann ausgeschlossen werden, da aufgrund der Annahmekriterien Verunreinigungen, die eine oxidierende Wirkung haben, ausgeschlossen werden. Die Einhaltung der Kriterien wird mittels Vorlage einer Analyse vor Annahme des Abfalls gewährleistet.
										Kriterium E1 und E2 kann ausgeschlossen werden. Im Prozess wird Flockungsmittel zur Aufbereitung von Trinkwasser hergestellt. Der Einsatz von akut bzw. chronisch gewässergefährdenden Stoffen ist folglich auszuschließen (siehe DIN EN 17034). Die Einhaltung der Kriterien wird mittels Vorlage einer Analyse vor Annahme des Abfalls gewährleistet.

Folgende Kategorien sind nicht relevant für die aufgeführten Abfälle:
H3; P1a; P1b; P2; P3a; P3b; P4; P5a; P5b; P5c; P6a; P6b; P7; O2; O3

Alle im Anhang I der Störfallverordnung aufgeführten Einzelchemikalien können als Bestandteile in allen Rohstoffen, Abfällen und Produkten der Fa. EcoloChem GmbH ausgeschlossen werden.
Zudem beauftragt die Fa. EcoloChem GmbH keine Tankzüge für den Transport der Wasserbehandlungskemikalien, die derartige Stoffe vorher geladen hatten und gereinigt wurden.
Die in der Berechnungshilfe angegebenen 49 t Bariumchlorid (Stoff-Nr. 1.1.2 Störfallverordnung) stellen den Worst-Case dar, da sich die Tonnage aus der Summe des Bariumchlorids und des Bariumcarbonats ergibt.

7.1 Vorgesehene Maßnahmen zum Arbeitsschutz

Anlagen:

- 7.1.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 7.1 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

7.1 Anlagensicherheit

7.1.1 Allgemeine Anlagensicherheit

Die technische Anlagensicherheit bleibt grundlegend unverändert.

Folgende Maßnahmen werden gewährleistet:

- verfahrenstechnische Maßnahmen
- organisatorische Maßnahmen

Sicherheitstechnisches Gesamtkonzept

Das sicherheitstechnische Gesamtkonzept für die Gewährleistung der Sicherheit der Anlage bleibt wie im Genehmigungsbestand erhalten und gilt auch für das Vorhaben. Dieses basiert auf folgenden Aspekten:

- Sicherheit des Standortes
- Maßnahme der betrieblichen Sicherheit i.S.v.:
 - Sicherheit des angewendeten Verfahrens
 - Überwachung des Gesamtprozesses
 - Technische Anlagensicherheit
- Maßnahme zum Schutz vor dem Eingriff Unbefugter

Anwendung der Störfall-Verordnung (12.BImSchV)

Durch das Vorhaben erfolgt keine Erhöhung bzw. Verschlechterung des Gefährdungspotentials der Gesamtanlage. Es erfolgt keine relevante Änderung hinsichtlich der genehmigten Verwendung oder Lagerung von Gefahrstoffen, die der Störfallverordnung unterliegen. Eine Einordnung gemäß § 1 der 12. BImSchV ist nicht gegeben.

7.1.2 Arbeitsschutz

Hinsichtlich des Arbeitsschutzes erfolgt keine wesentliche Änderung zum aktuellen Genehmigungsstand.

In der Anlage werden keine Stoffe in den relevanten Mengen der Störfallverordnung gehandhabt, sodass keine Einordnung in die Störfallverordnung erforderlich ist.

Die sicherheitstechnischen Aspekte werden an allen entsprechenden Anlagenteilen berücksichtigt.

Eine Gefährdungsbeurteilung sowie diverse Betriebsanweisungen zum Betrieb der Anlage liegen im Unternehmen vor bzw. werden Inbetriebnahme erstellt.

	EcoloChem GmbH	Kapitel 7.1 Seite: 2
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Im gesamten Betriebsgelände gelten die Berufsgenossenschaftlichen Vorschriften für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit.

Insbesondere kommen folgende DGUV Vorschriften in Betracht:

- DGUV V1 Grundsätze der Prävention
- DGUV V3 Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DGUV V6 Arbeitsmedizinische Vorsorge
- DGUV V9 Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz
- DGUV V70 Fahrzeuge.

Gemäß Punkt 3.7 Arbeitsstättenverordnung sowie Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung wird an den Arbeitsplätzen ein Beurteilungspegel von

* 85 dB(A)

eingehalten.

Arbeitsschutzbelehrungen werden durch den Betriebsleiter durchgeführt. Die Arbeitssicherheit der Geräte wird laufend kontrolliert.

Sozialanlagen

Für die Beschäftigten sind die gem. Arbeitsstättenverordnung vorgegebenen Rahmenbedingungen geschaffen bzw. gesichert.

Die vorhandenen Sozial- und Sanitäreinrichtungen werden wie bisher genutzt.

7.2 Verwendung und Lagerung von Gefahrstoffen

Lfd. Nr.	BE Nr.	Betriebseinheit	Stoffstrom Nr. lt. Fließbild
1	BE4	Gebäude 4	
2	BE3	Gebäude 3	
3	BE6	Gebäude 6	
4	BE2	Gebäude 2	

1: BE4 (BE Nr.) - Gebäude 4 (Betriebseinheit)

Stoffstrom Nr. lt. Fließbild:

Gefahrstoffe

Aluminiumhydrat

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 800.000

Schwefelsäure

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 368.000

Aluminiumsulfat

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 678.000

2: BE3 (BE Nr.) - Gebäude 3 (Betriebseinheit)

Stoffstrom Nr. lt. Fließbild:

Gefahrstoffe

Natronlauge

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 75.000

Salzsäure

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 333.000

Natriumaluminat 10% Al

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 145.000

Polyaluminiumchlorid

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 429.000

3: BE6 (BE Nr.) - Gebäude 6 (Betriebseinheit)

Stoffstrom Nr. lt. Fließbild:

Gefahrstoffe

Schwefelsäure

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]:

Eisen(II)-sulfat/-chlorid

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]:

Bariumchlorid

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 49.000

Polyaluminiumchlorid

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]:

Aluminiumsulfat

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]:

Bariumchloridlösung

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]:

4: BE2 (BE Nr.) - Gebäude 2 (Betriebseinheit)

Stoffstrom Nr. lt. Fließbild:

Gefahrstoffe

Eisen(II)-sulfat/-chlorid

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 46.000

Eisen(III)-sulfat

Kennzeichnung:

Verwendung / Verbrauch [kg/h]:

Lagerung [kg]: 77.000

8.1 Vorgesehene Maßnahmen für den Fall der Betriebseinstellung (§ 5 Abs. 3 BImSchG)

Anlagen:

- 8.1.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 8.1 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

8.1. Maßnahmen nach Betriebseinstellung

Es erfolgten keine Änderungen zum Genehmigungsstand.

Gemäß § 5 Abs. 3 BImSchG hat der Betreiber einer genehmigungsbedürftigen Anlage auch nach einer Betriebseinstellung sicherzustellen,

- dass von der Anlage oder dem Anlagengrundstück keine schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, erhebliche Nachteile und erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft hervorgerufen werden können und
- dass vorhandene Abfälle ordnungsgemäß und schadlos verwertet oder ohne Beeinträchtigung des Wohles der Allgemeinheit beseitigt werden und die Wiederherstellung eines ordnungsgemäßen Zustandes des Betriebsgeländes gewährleistet ist.

Folgende mögliche Schädigungen der Umwelt sind nach Einstellung des Betriebes zu prüfen:

1. Kontaminationen des Untergrundes
2. Zugriff Dritter mit unbefugter Nutzung und Missbrauch von Aggregaten.

Folgende Maßnahmen werden vorgenommen, um diese Gefährdungen wirkungsvoll auszuschließen:

- Die zuständige Überwachungsbehörde wird unverzüglich gemäß § 15 Abs. 3 BImSchG über die Stilllegung informiert. Aus der Anzeige gehen Maßnahmen zur Erfüllung der Pflichten aus § 5 Abs. 3 BImSchG hervor. Nach entsprechender Rücksprache wird der Maßnahmenkatalog aktualisiert.
- Es werden keine neuen Stoffe mehr aufgenommen.
- Die Vorlaufmaterialien werden beräumt, d.h. verkauft oder durch zugelassene Entsorger vollständig abtransportiert.
- Diesbezügliche Abfälle werden durch entsprechende zugelassene Entsorgerfirmen laut gültigen Gesetzlichkeiten entsorgt.
- Aggregate werden demontiert und abtransportiert.
- Die Lager- und Fahrflächen werden gereinigt. Somit stehen diese und das umliegende Gelände für eine anderweitige Nutzung zur Verfügung.
- Eine Kontamination des Bodens des Betriebsgeländes ist, über die festgestellten Altlasten hinaus, auf Grund des Untergrundaufbaues und weiteren baulichen Maßnahmen nicht zu erwarten. Sollte, ungeachtet dessen, eine solche festgestellt werden, so wird in Absprache mit der Behörde eine Überprüfung und entsprechende Maßnahmen eingeleitet.

	EcoloChem GmbH	Kapitel 8.1 Seite: 2
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

- Beabsichtigt der Eigentümer der Anlage nach Beendigung der Eigentumsverhältnisse eine weitere Nutzung durch den Neubesitzer, so erfolgt eine Anzeige an die Genehmigungsbehörde über den Betreiberwechsel.

9.3 Abfallentsorgungsanlagen - Abfallannahmekatalog

Lfd. Nr.	Nummer der Anlage / AN-Nummer	Bezeichnung der Anlage / AN	Beseitigungs-/Verwertungsverfahren	Abfallschlüssel (AVV)	Abfallbezeichnung	Zulässige Kapazität	Einheit
1	0001	Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln	R 5	11 01 10	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen		
2	0001	Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln	R 5	11 01 10	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen		
3	0001	Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln	R 5	06 01 02*	Salzsäure (ASN 06 01 02*)		
4	0001	Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln	R 5	06 02 04*	Natrium- und Kaliumhydroxid		
5	0001	Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln	R 5	06 01 01*	Schwefelsäure und schweflige Säure		
6	0001	Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln	R 5	11 01 05*	saure Beizlösungen		

1: 0001 (Nummer der Anlage / AN-Nummer) - Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln (Bezeichnung der Anlage / AN) - 11 01 10 (Abfallschlüssel (AVV))

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren

R 5

Abfallbezeichnung: Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen

Komponenten

Kapazität und Einschränkungen

Zulässige Kapazität:

Einheit:

Einschränkungen oder Anmerkungen:

2: 0001 (Nummer der Anlage / AN-Nummer) - Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln (Bezeichnung der Anlage / AN) - 11 01 10 (Abfallschlüssel (AVV))**Beseitigungs-/Verwertungsverfahren**

R 5

Abfallbezeichnung: Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen

Komponenten**Kapazität und Einschränkungen**

Zulässige Kapazität:

Einheit:

Einschränkungen oder Anmerkungen:

3: 0001 (Nummer der Anlage / AN-Nummer) - Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln (Bezeichnung der Anlage / AN) - 06 01 02* (Abfallschlüssel (AVV))**Beseitigungs-/Verwertungsverfahren**

R 5

Abfallbezeichnung: Salzsäure (ASN 06 01 02*)

Komponenten**Kapazität und Einschränkungen**

Zulässige Kapazität:

Einheit:

Einschränkungen oder Anmerkungen:

4: 0001 (Nummer der Anlage / AN-Nummer) - Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln (Bezeichnung der Anlage / AN) - 06 02 04* (Abfallschlüssel (AVV))**Beseitigungs-/Verwertungsverfahren**

R 5

Abfallbezeichnung: Natrium- und Kaliumhydroxid

Komponenten**Kapazität und Einschränkungen**

Zulässige Kapazität:

Einheit:

Einschränkungen oder Anmerkungen:

5: 0001 (Nummer der Anlage / AN-Nummer) - Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln (Bezeichnung der Anlage / AN) - 06 01 01* (Abfallschlüssel (AVV))**Beseitigungs-/Verwertungsverfahren**

R 5

Abfallbezeichnung: Schwefelsäure und schweflige Säure

Komponenten**Kapazität und Einschränkungen**

Zulässige Kapazität:

Einheit:

Einschränkungen oder Anmerkungen:

6: 0001 (Nummer der Anlage / AN-Nummer) - Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln (Bezeichnung der Anlage / AN) - 11 01 05* (Abfallschlüssel (AVV))

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren

R 5

Abfallbezeichnung: saure Beizlösungen

Komponenten

Kapazität und Einschränkungen

Zulässige Kapazität:

Einheit:

Einschränkungen oder Anmerkungen:

9.4 Ermittlung der Entsorgungskosten

Lfd. Nr.	Lagertyp	Lagerort Nr.	Lagerort Bezeichnung	Bezeichnung des gehandhabten /anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls	max. Lagermenge gefährl. Abfall [t]	max. Lagermenge nicht gefährl. Abfall [t]	max. Lagermenge Produkte geh. Stoffe [t]	Summe der Entsorgungskosten [€]
1	Inputlager	BE4	Gebäude 4	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen				
2	Inputlager	BE6	Gebäude 6	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen		2.000		0
3	Inputlager	BE3	Gebäude 3	Salzsäure (ASN 06 01 02*)	107			1.070
4	Inputlager	BE3	Gebäude 3	Natrium- und Kaliumhydroxid	75			750
5	Inputlager	BE4	Gebäude 4	Schwefelsäure und schweflige Säure	332			13.280
6	Inputlager	BE2	Gebäude 2	saure Beizlösungen	37			185

gefährl. Abfall [t]:
nicht gefährl. Abfall [t]:
Produkte geh. Stoffe [t]:
Entsorgungskosten [€]:
Summen:

551

2.000

0

15.285

1: Inputlager (Lagertyp) - Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen (Bezeichnung des gehandhabten/anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls)

Lagerort Nr.: BE4

Lagerort Bezeichnung: Gebäude 4

max. Lagermenge gefährl. Abfall [t]:

max. Lagermenge nicht gefährl. Abfall [t]:

max. Lagermenge Produkte geh. Stoffe [t]:

Summe der Entsorgungskosten [€]:

Allgemeine Informationen
☐ Outputlager = Inputlager:

Stoffstromnr. lt. Fließbild:

Entsorgungskosten (einschl. Aufnahme und Transport) incl. MWSt [€/t]:

Transportweg (Entfernung zur Behandlungsanlage / Deponie) [km]:

Informationen zum gehandhabten/anfallenden Stoff

Abfallschlüssel gemäß AVV: 11 01 10

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren: R 5

2: Inputlager (Lagertyp) - Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen (Bezeichnung des gehandhabten/anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls)

Lagerort Nr.: BE6

Lagerort Bezeichnung: Gebäude 6

max. Lagermenge gefährl. Abfall [t]:

max. Lagermenge nicht gefährl. Abfall [t]: 2.000

max. Lagermenge Produkte geh. Stoffe [t]:

Summe der Entsorgungskosten [€]: 0

Allgemeine Informationen
☐ Outputlager = Inputlager:

Stoffstromnr. lt. Fließbild:

Entsorgungskosten (einschl. Aufnahme und Transport) incl. MWSt [€/t]: 0

Transportweg (Entfernung zur Behandlungsanlage / Deponie) [km]:

Informationen zum gehandhabten/anfallenden Stoff

Abfallschlüssel gemäß AVV: 11 01 10

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren: R 5

3: Inputlager (Lagertyp) - Salzsäure (ASN 06 01 02*) (Bezeichnung des gehandhabten/anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls)

Lagerort Nr.: BE3

Lagerort Bezeichnung: Gebäude 3

max. Lagermenge gefährl. Abfall [t]: 107

max. Lagermenge nicht gefährl. Abfall [t]:

max. Lagermenge Produkte geh. Stoffe [t]:

Summe der Entsorgungskosten [€]: 1.070

Allgemeine Informationen☐ Outputlager = Inputlager:

Stoffstromnr. lt. Fließbild:

Entsorgungskosten (einschl. Aufnahme und Transport) incl. MWSt [€/t]: 10

Transportweg (Entfernung zur Behandlungsanlage / Deponie) [km]:

Informationen zum gehandhabten/anfallenden Stoff

Abfallschlüssel gemäß AVV: 06 01 02*

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren: R 5

4: Inputlager (Lagertyp) - Natrium- und Kaliumhydroxid (Bezeichnung des gehandhabten/anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls)

Lagerort Nr.: BE3

Lagerort Bezeichnung: Gebäude 3

max. Lagermenge gefährl. Abfall [t]: 75

max. Lagermenge nicht gefährl. Abfall [t]:

max. Lagermenge Produkte geh. Stoffe [t]:

Summe der Entsorgungskosten [€]: 750

Allgemeine Informationen☐ Outputlager = Inputlager:

Stoffstromnr. lt. Fließbild:

Entsorgungskosten (einschl. Aufnahme und Transport) incl. MWSt [€/t]: 10

Transportweg (Entfernung zur Behandlungsanlage / Deponie) [km]:

Informationen zum gehandhabten/anfallenden Stoff

Abfallschlüssel gemäß AVV: 06 02 04*

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren: R 5

5: Inputlager (Lagertyp) - Schwefelsäure und schweflige Säure (Bezeichnung des gehandhabten/anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls)

Lagerort Nr.: BE4

Lagerort Bezeichnung: Gebäude 4

max. Lagermenge gefährl. Abfall [t]: 332

max. Lagermenge nicht gefährl. Abfall [t]:

max. Lagermenge Produkte geh. Stoffe [t]:

Summe der Entsorgungskosten [€]: 13.280

Allgemeine Informationen☐ Outputlager = Inputlager:

Stoffstromnr. lt. Fließbild:

Entsorgungskosten (einschl. Aufnahme und Transport) incl. MWSt [€/t]: 40

Transportweg (Entfernung zur Behandlungsanlage / Deponie) [km]:

Informationen zum gehandhabten/anfallenden Stoff

Abfallschlüssel gemäß AVV: 06 01 01*

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren: R 5

6: Inputlager (Lagertyp) - saure Beizlösungen (Bezeichnung des gehandhabten/anfallenden Stoffes, des Produktes oder des Abfalls)

Lagerort Nr.: BE2

Lagerort Bezeichnung: Gebäude 2

max. Lagermenge gefährl. Abfall [t]: 37

max. Lagermenge nicht gefährl. Abfall [t]:

max. Lagermenge Produkte geh. Stoffe [t]:

Summe der Entsorgungskosten [€]: 185

Allgemeine Informationen☐ Outputlager = Inputlager:

Stoffstromnr. lt. Fließbild:

Entsorgungskosten (einschl. Aufnahme und Transport) incl. MWSt [€/t]: 5

Transportweg (Entfernung zur Behandlungsanlage / Deponie) [km]:

Informationen zum gehandhabten/anfallenden Stoff

Abfallschlüssel gemäß AVV: 11 01 05*

Beseitigungs-/Verwertungsverfahren: R 5

9.6 Sonstiges

Anlagen:

- 9.6.pdf
- 9.6 Fließschema.pdf
- Angebot Lobbe.pdf
- Angebot.pdf
- Annahmeerklärung.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 9.6 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

9.6. Sonstiges

Die angenommenen Abfälle gemäß des Positivkatalogs, Kapitel 9.3 werden vollständig zur Herstellung von Produkten eingesetzt.

Abfälle zur Entsorgung fallen nicht in relevantem Umfang an.

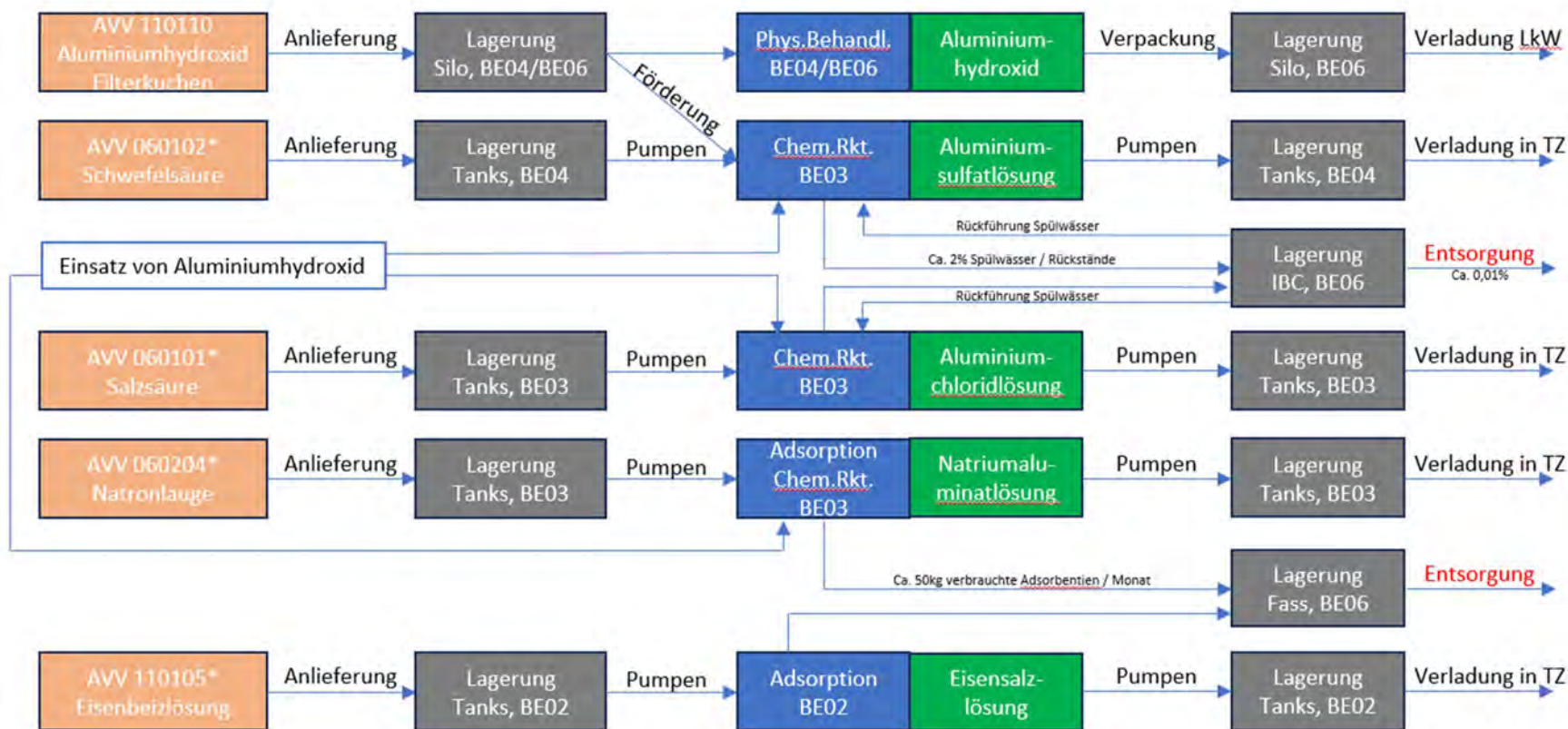
Nachforderungen vom 12.03.26

Begründung der Entsorgungskosten:

Die damals von der Vorgängerfirma Loser Chemie GmbH entsorgte Schwefelsäure enthielt deutlich mehr und verschiedene Verunreinigungen – u.a. organische Bestandteile. Diese war braun mit Geruch nach Lösemitteln. Dies ist seit dem Bestehen der EcoloChem ausgeschlossen, insbesondere zum Schutz der Mitarbeiter. Die seit langem eingesetzte und verwertete Schwefelsäure kommt aus der Halbleiterindustrie und ist schon aus diesem Grund sehr sauber (farblos, geruchlos, keine Organik). Zweck der Anlage ist die Herstellung von Hilfsmitteln zur Trinkwasseraufbereitung. Aufgrund dessen beinhalten die Einsatzstoffe wenige bis keine Verunreinigungen. Somit auch die Schwefelsäure.

Die Entsorgungspreise sind deutlich niedriger, da die Verunreinigungen abgenommen haben und sich die Qualität verbessert hat.

Fließschema Abfälle



Physikalische Behandlung: Die physikalische Behandlung besteht aus dem Sieben und / oder Trocknen (Lufttrocknung) des Aluminiumhydroxid, wie bereits genehmigt. Das Sieben erfolgt durch eine Siebschaufel am Bagger. Die feinen Fraktionen werden sofort verwendet, die gröberen Fraktionen werden bei Bedarf mehrfach gesiebt und durch das erneute Sieben zerkleinert, bis eine feinere Fraktion erreicht ist.

Adsorption: Durch den Einsatz von Aktivkohle in Filtersäcken werden Verunreinigungen aus der Natronlauge und den Eisenlösungen adsorbiert. Die entstehenden Abfälle (verbrauchte Aktivkohle) werden als Adsorbentien ordnungsgemäß entsorgt.

Entsorgung:

Entsorgung der Spülwasser-Rückstände

Spülwasserrückstände entstehen bei der Herstellung von Aluminiumsulfatlösung und Aluminiumchloridlösung in BE 03. Die flüssige Phase wird dabei dem Kreislauf als Spülwasser wieder zugeführt. Die festen Rückstände (Feststoffe) werden als ASN 19 02 06 - Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 02 05 fallen entsorgt. Das Spülwasser beträgt dabei ca. 2 % der jeweiligen Durchsatzmenge (32.700 t/a). Davon sind ca. 0,01 % zu entsorgender Feststoff. Dies entspricht einer Menge von ca. 3,27 t/a. Die Zwischenlagerung der Feststoff-Rückstände erfolgt in IBCs in BE 06 bis zur ordnungsgemäßen Entsorgung.

Entsorgung der Aktivkohle

Bei dem Einsatz der Aktivkohle zur Adsorption von Verunreinigungen entstehen in BE 02 sowie in BE 03 jeweils ca. 25 kg Abfälle, welche unter der ASN 19 02 09* - feste brennbare Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten entsorgt. In Summe entsteht dabei ca. 0,6 t/a Abfall, welcher ordnungsgemäß entsorgt wird. Die Zwischenlagerung erfolgt in Fässern in BE 06

Alle vorhandenen Produkte (Aluminiumhydroxid, Aluminiumsulfat, Aluminiumchlorid) haben eine REACH-Registrierung und sind als Produkt zugelassen. Die REACH-Registrierung für Natriumaluminat wird aktuell durchgeführt.

Lobbe Industrieservice GmbH & Co KG · An der Mölbiser Landstraße 14 · 04571 Rötha/ OT Espenhain

EcoloChem GmbH
Dr. Martin Matschke
Bahnhofstr. 10

08134 Langenweißbach

Leiterin Entsorgungsanlagen
Magdalena Zimniak
Mobil: 0173 72 99 846

magdalena.zimniak@lobbe.de

Niederlassung Ost
Betriebsstätte Espenhain
An der Mölbiser Landstraße 14
04571 Rötha

29.08.2025/MZ

Entsorgung: diverse Abfälle

Sehr geehrter Herr Dr. Matschke,

entsprechend Ihrer Anfrage erlauben wir uns, Ihnen ein informatives Angebot auf der Grundlage unserer allgemeinen Geschäftsbedingungen zu unterbreiten.

Leistungsbeschreibung und Preise:

Pos	Leistung	Menge	ME	EP
001	Entsorgungspreis Abfall- Natronlauge AVV 060204* farblos, klar, nicht kristallisiert	1	t	10,00 €/t
002	Entsorgungspreis Abfallschwefelsäure AVV 060101* verdünnte Schwefelsäure, keine Metalle, keine Organik	1	t	40,00 €/t
003	Entsorgungspreis Abfall- Salzsäure AVV 060102* verdünnte Salzsäure, keine Metalle, keine Organik	1	t	10,00 €/t
004	Entsorgungspreis Abfall- Eisensalzlösung AVV 110105*	1	T	5,00 €/t

Lobbe Industrieservice GmbH & Co KG
Stenglingser Weg 4-12
D-58642 Iserlohn

Telefon 0 23 74 - 504 - 0
Fax 0 23 74 - 504 - 280
info@lobbe.de · www.lobbe.de

Entsorgungsfachbetrieb
Iserlohn HRA 1859
U.-St. Ident.-Nr. DE 177 881 168

Pers. haftende Gesellschafterin:
Lobbe Industrieservice
Geschäftsführung GmbH
Iserlohn HRB 6194

Geschäftsführung:
Adrian Bernard

Die genannten Preise verstehen sich als Nettopreise zuzüglich der geltenden gesetzlichen Mehrwertsteuer. Das Angebot gilt nur für informative Zwecke und hat kein Geschäft zur Folge. Für Rücksprachen steht Ihnen Frau Zimniak gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen
Lobbe Industrieservice GmbH & Co KG


i. A. Magdalena Zimniak


i. A. Kerstin Schunknecht

Von: Michael Neumann
Gesendet: Montag, 4. August 2025 08:48
An: 'Lehmeier, Sebastian'; 'Bauer, Felix'
Cc: Sandy Oberender; Martin Matschke
Betreff: AW: Gutmann Abfall-Fiku, bulk

Guten Morgen Herr Lehmeier, guten Morgen Herr Bauer,

besten Dank für die Besprechung in Ihrem Haus vom 28.07.

Wir nehmen Ihr Angebot hiermit an und freuen uns auf die Zusammenarbeit zur Aufnahme von AluHydroxid-Filterkuchenschlamm:

Produkt	Aluhydroxid Abfallfilterkuchen, bulk – Anlieferung in Mulden ca. 24 tons
Jahresmenge	ca. 300 t/a
Preis	frei geliefert, DAP mit Zuzahlung 50,- €/t

Den Entsorgungsnachweis erhalten Sie wie gewohnt.

Für Ihre weiteren Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen/Best regards/Üdvözlettel

Dr. Michael Neumann
Business Director

Mobil: +49 173 9057 860
Phone: +49 37603 532-12
Phone: +49 37603 532-0 (Customer Service)
Fax: +49 37603 532-21
m.neumann@ecolochem.de
www.ecolochem.de
www.ecm-kft.hu



EcoloChem GmbH
Bahnhofstr. 10
D-08134 Langenweißbach

EcoloChem Magyaróvár Kft
Tímföldgyári út 13
HU-9200 Mosonmagyaróvár

CEO / Geschäftsführer Tamás Veress
HRB30049 (AG Chemnitz)

Antragsformular 5.4: Annahmeerklärung **für einen Abfall zur Beseitigung/Verwertung in einer** **gemäß § 4 BImSchG bzw. § 35 KrWG genehmi-** **gungsbedürftigen Anlage zum Zeitpunkt der Antrag-** **stellung**

1. Angaben zum Abfallerzeuger ¹

Name, Firma EcoloChem GmbH	Telefon 037603 5320
Anschrift (Straße, Nr., PLZ, Ort) Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach	
Bezeichnung der Anlage, in der der Abfall erzeugt wird Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln	

2. Angaben zum Abfall (weitere Angaben ggf. als Anlage beifügen!) ¹

Stoff Nr. ²	Abfallbezeichnung ²	Abfallschlüssel gemäß AVV ³	Volumen m³/a	Menge t/a
1	Schlämme aus der physikalisch-chemischen Behandlung mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 02 05 fallen	19 02 06		0,6
2	feste brennbare Abfälle, die gefährliche Stoffe enthalten	19 02 09*		3,27

3. Erklärung des Abfallverwerter/-entsorgers ⁴

Der Verwerter/Entsorger erklärt hiermit, dass seine Verwertungs-/Entsorgungsanlage für die unter Punkt 2 aufgeführten Reststoffe/Abfälle zugelassen ist und die Anlagenkapazität ausreicht, die unter Punkt 2 aufgeführte Menge zu verwerten/zu entsorgen.			
Art der Anlage, in der der Abfall entsorgt wird (z. B. Sortieranlage, Verbrennungsanlage, Deponie)			
Abfallzwischenlager Dresden bzw. Meerane der SUC GmbH			
Bescheid vom	Zulassungsbehörde	Aktenzeichen	
14.09.2017	LH DD, Umweltamt	86.55-04- 0221/0845955516/17	
08.04.2002	RP-Chemnitz	64-8823-7316-2.0/AVV	
Die Anlieferung der unter Punkt 2 aufgeführten Abfälle kann erfolgen (bei verschiedenen Angaben zu einzelnen Abfällen gegebenenfalls als Anlage):			
frühestens ab	01.12.2025	sichergestellt bis	31.11.2035
ab Inbetriebnahme der unter 1. aufgeführten Anlage		für mindestens (Jahre)	10 Jahre

Ansprechpartner/Telefon:
Karsten Schmidt; +491707845211

Firmenstempel (mit vollständiger Anschrift)

SUC
 Sächsische Umweltschutz-Consulting GmbH
 Fachbereich Abfallzwischenlager
 Abfallzentrum Dresden
 Magazinstraße 15 • 01099 Dresden
 www.suc-gmbh.de

Unterschrift des Verwerter/Besetzigers

¹ vom Erzeuger auszufüllen

² gemäß den Angaben in F 5.1 Spalte 1

³ gemäß den Angaben in F 5.2 Spalte 5

⁴ vom Verwerter/Entsorger auszufüllen

10.1 Allgemeine Angaben zur Abwasserwirtschaft

Anlagen:

- 10.1.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 10.1 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

10.1. Abwasserwirtschaft

Im Rahmen der geplanten Änderung entstehen keine zusätzlichen Abwässer noch wird (Brauch-) Wasser benötigt. Es wird auf den aktuellen Genehmigungsstand verwiesen.

Durch das beantragte Vorhaben erfolgt keine Änderung der Wasser-, Abwasser- oder Löschwasser-Situation. Die Niederschlagsentwässerung bleibt ebenfalls unverändert zum bisherigen Genehmigungsstand bestehen.

11.1 Beschreibung wassergefährdender Stoffe/Gemische, mit denen umgegangen wird

(Sicherheitsdatenblätter sind in Abschnitt 3.5.1 beizufügen)

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
1	BE2	Eisen(II)-sulfat/-chlorid	flüssig	Verwenden		1	
2	BE2	Eisen(III)-sulfat	flüssig	Verwenden, Lagern		1	
3	BE2	saure Beizlösungen	flüssig	Lagern, Behandeln, Verwenden			1
4	BE3	Natronlauge	flüssig	Verwenden, Lagern		1	
5	BE3	Natrium- und Kaliumhydroxid	flüssig	Lagern, Behandeln, Verwenden			1
6	BE3	Salzsäure	flüssig	Lagern, Verwenden		1	
7	BE3	Salzsäure (ASN 06 01 02*)	flüssig	Verwenden, Lagern, Behandeln			1
8	BE3	Natriumaluminat 10% Al	flüssig	Lagern, Herstellen, Abfüllen		1	
9	BE3	Polyaluminiumchlorid	flüssig	Herstellen, Abfüllen		1	
10	BE4	Aluminiumhydrat	fest	Verwenden, Lagern		1	
11	BE4	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen	fest	Behandeln, Verwenden			1
12	BE4	Schwefelsäure und schweflige Säure	flüssig	Behandeln, Lagern, Verwenden		1	
13	BE4	Schwefelsäure	flüssig	Verwenden		1	
14	BE4	Aluminiumsulfat	flüssig	Lagern, Herstellen, Abfüllen		1	
15	BE6	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen	fest	Lagern			1
16	BE6	Schwefelsäure	flüssig	Lagern		1	
17	BE6	Eisen(II)-sulfat/-chlorid	flüssig	Lagern		1	
18	BE6	Bariumchlorid	fest	Lagern, Verwenden		1	
19	BE6	Polyaluminiumchlorid	flüssig	Lagern		1	

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELiA-Online

Lfd. Nr.	BE Nr.	Stoff	Aggregatzustand gem. § 2 (5) - (7) AwSV	Art des Umganges gem. § 2 (20) - (27) AwSV	Dichte [g/cm ³]	Wassergefährdungsklasse (WGK) nach AwSV	Selbsteinstufung nach AwSV
20	BE6	Aluminiumsulfat	flüssig	Lagern		1	
21	BE6	Bariumchloridlösung	flüssig	Lagern		1	
22	BE6	Heizöl	flüssig	Lagern, Verwenden		2	

11.2 Anlagen zum Lagern flüssiger wassergefährdender Stoffe/Gemische

Betriebseinheit: BE2

Lfd. Nr.	Behälter-Nr./Bezeichnung	Behältervolumen [m³]	Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV	Anzahl baugleicher Behälter	Behälterwerkstoff
1	Tank	20	Stufe A	1	Stahl, gummiert
2	Tank	20	Stufe A	1	Stahl, gummiert

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 20

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe A

Anzahl baugleicher Behälter: 1

Behälterwerkstoff: Stahl, gummiert

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Eisen(III)-sulfat

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☒ im Freien
☐ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 20

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 26

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 20

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe A

Anzahl baugleicher Behälter: 1

Behälterwerkstoff: Stahl, gummiert

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

saure Beizlösungen

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☒ im Freien
☐ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 20

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 26

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

Betriebseinheit: BE3

Lfd. Nr.	Behälter-Nr./Bezeichnung	Behältervolumen [m³]	Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV	Anzahl baugleicher Behälter	Behälterwerkstoff
1	Tank	25	Stufe A	1	Edelstahl
2	Tank	25	Stufe A	1	Edelstahl
3	Tank	70	Stufe B	4	GFK
4	Tank	70	Stufe B	1	GFK
5	Tank	25	Stufe B	4	Edelstahl

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 25

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe A

Anzahl baugleicher Behälter: 1

Behälterwerkstoff: Edelstahl

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Natrium- und Kaliumhydroxid

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
- ☐ im Freien
- ☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- ☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
- ☒ mit Auffangraum
- ☐ ohne Auffangraum
- ☐ doppelwandig
- ☐ Flachbodentank
- ☐ Behälterboden kontrollierbar
- ☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 25

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 27

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 25

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe A

Anzahl baugleicher Behälter: 1

Behälterwerkstoff: Edelstahl

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Natronlauge

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 25

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 27

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

3: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 70

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter: 4

Behälterwerkstoff: GFK

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Salzsäure

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

3: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

3: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 70

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 80

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

3: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

4: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 70

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter: 1

Behälterwerkstoff: GFK

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Salzsäure (ASN 06 01 02*)

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

4: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

4: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 70

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 80

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

4: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

5: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 25

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter: 4

Behälterwerkstoff: Edelstahl

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Natriumaluminat 10% Al

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

5: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

5: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 25

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 27

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

5: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐

Ja

☒

Nein

Betriebseinheit: BE4

Lfd. Nr.	Behälter-Nr./Bezeichnung	Behältervolumen [m³]	Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV	Anzahl baugleicher Behälter	Behälterwerkstoff
1	Tank	18	Stufe B	14	GFK
2	Tank	60	Stufe B	3	PE

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 18

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter: 14

Behälterwerkstoff: GFK

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Aluminiumsulfat

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
- ☐ im Freien
- ☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- ☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
- ☒ mit Auffangraum
- ☐ ohne Auffangraum
- ☐ doppelwandig
- ☐ Flachbodentank
- ☐ Behälterboden kontrollierbar
- ☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 18

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 20

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

1: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 60

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter: 3

Behälterwerkstoff: PE

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Schwefelsäure und schweflige Säure

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☒ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☒ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☒ Weitere
Bezeichnung: Füllstandsanzeige
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]: 60

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]: 66

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

2: Tank (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐

Ja

☒

Nein

Betriebseinheit: BE6

Lfd. Nr.	Behälter-Nr./Bezeichnung	Behältervolumen [m³]	Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV	Anzahl baugleicher Behälter	Behälterwerkstoff
1	Tankpalette	1	Stufe B		Kunststoff
2	Tankpalette	1	Stufe B		Kunststoff
3	Tankpalette	1	Stufe A		Kunststoff
4	Tankpalette	1	Stufe B		Kunststoff
5	Tankpalette	1	Stufe B		Kunststoff
6	Tankpalette	1	Stufe B		Kunststoff

1: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 1

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter:

Behälterwerkstoff: Kunststoff

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Aluminiumsulfat

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
- ☐ im Freien
- ☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
- ☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Behälterausführung

- ☒ einwandig
- ☐ mit Auffangraum
- ☐ ohne Auffangraum
- ☐ doppelwandig
- ☐ Flachbodentank
- ☐ Behälterboden kontrollierbar
- ☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Nachweise

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELiA-Online

1: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☐ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Weitere
Bezeichnung:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

1: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]:

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

1: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

2: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 1

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter:

Behälterwerkstoff: Kunststoff

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)****Aufstellung**

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

2: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☐ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Weitere
Bezeichnung:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

2: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]:

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

2: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

3: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 1

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe A

Anzahl baugleicher Behälter:

Behälterwerkstoff: Kunststoff

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Eisen(II)-sulfat/-chlorid

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

3: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☐ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Weitere
Bezeichnung:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

3: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]:

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

3: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

4: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 1

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter:

Behälterwerkstoff: Kunststoff

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Heizöl

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Nachweise

4: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☐ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Weitere
Bezeichnung:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

4: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]:

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

4: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

5: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 1

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter:

Behälterwerkstoff: Kunststoff

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Polyaluminiumchlorid

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Nachweise

5: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☐ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Weitere
Bezeichnung:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

5: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]:

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

5: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**

- ☐ Ja
☒ Nein

6: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen [m³]: 1

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Anzahl baugleicher Behälter:

Behälterwerkstoff: Kunststoff

Behälter**Gelagerte Stoffe/Gemische (Bezeichnung aus Formular 11.1)**

Schwefelsäure

Aufstellung

- ☒ oberirdisch
☐ im Freien
☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt
☐ unterirdisch/mit unterirdischen oder nicht einsehbaren Anlagenteilen

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis des Behälters/Gebindes

- ☐ Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gemäß der WasBauPVO

Datum:

Aktenzeichen:

Behörde / Prüfstelle:

Behälterausführung

- ☒ einwandig
☐ mit Auffangraum
☐ ohne Auffangraum
☐ doppelwandig
☐ Flachbodentank
☐ Behälterboden kontrollierbar
☐ Behälterboden nicht kontrollierbar

Nachweise

- ☐ wird hiermit beantragt
☐ Nachweise sind beigelegt
☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

6: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sonstige Nachweise**

- ☐ Konstruktions- und Standsicherheitsnachweise
- ☐ Nachweis der Korrosionsbeständigkeit der Werkstoffe und deren Verträglichkeit mit dem Lagermedium
- ☐ Nachweise werden vor der Errichtung der Anlage nachgereicht

Verwendbarkeits-/Anwendbarkeitsnachweis der Sicherheitseinrichtungen

- ☐ Leckanzeigergerät
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Überfüllsicherung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Innenbeschichtung/-auskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Leckschutzauskleidung
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Sonstiges
Datum:
Nr.:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Weitere
Bezeichnung:
☐ bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise (DIN-/EN-Norm, Zulassungsnummer)
- ☐ Nachweise sind beigelegt
- ☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

Ausführung des Auffangraumes bzw. der Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum

6: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)

Behältervolumen des größten Behälters/Gebindes im Auffangraum [m³]:

Gesamtfüllvolumen aller Behälter im Auffangraum [m³]:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Aufstellfläche bei Aufstellung ohne Auffangraum [m²]:

Werkstoff des Auffangraumes

☐ Beton

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Kunststoff (Material):

Bezeichnung:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

Beschichtung/Auskleidung des Auffangraumes:

☐ Ja, Material (Nachweis der Beständigkeit erforderlich)

☐ Kunststoff (Nachweis über baurechtl. Prüfzeichen / allgem. bauaufsichtl. Zulassung erforderlich)

Datum:

Prüfzeichen Nr. bzw. allgem. bauaufsichtl. Zulassungs Nr.:

☐ Stahl

Werkstoff-Nr.:

☐ Sonstiges

Bezeichnung:

☒ Nein, (Nachweis der Beständigkeit des Werkstoffes des Auffangraumes erforderlich)

Bauwerksfugen / Niederschlagwasser / Löschwasser**Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen**

☐ Ja

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

☒ Nein

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagwasser (nur bei Aufstellung im Freien)

☐ Nachweise sind beigelegt

☐ Nachweise werden zur Abnahme nach AwSV vorgelegt

6: Tankpalette (Behälter-Nr./Bezeichnung)**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

11.3 Anlagen zum Lagern fester wassergefährdender Stoffe/Gemische

Betriebseinheit: BE4 **Bezeichnung der gelagerten Stoffe:** Aluminiumhydrat

Lfd. Nr.	Name/Bezeichnung des Lagers lt. Plan	Gefährdungsstufe gem.§ 39 AwSV	Lagermenge [kg]	Art der Lagerung
1	Gebäude 4	B	800.000	Schüttbox

1: Gebäude 4 (Name/Bezeichnung des Lagers lt. Plan)

Gefährdungsstufe gem.§ 39 AwSV: B

Lagermenge [kg]: 800.000

Art der Lagerung: Schüttbox

Verpackungsmaterial:

Schutz vor Witterungseinflüssen und versehentlicher Beschädigung gem. DWA-A 779: Lagerung in einer Halle

Bauausführungen der Bodenfläche gemäß DWA-A 779:

Betriebseinheit: BE6 Bezeichnung der gelagerten Stoffe: Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen

Lfd. Nr.	Name/Bezeichnung des Lagers lt. Plan	Gefährdungsstufe gem.§ 39 AwSV	Lagermenge [kg]	Art der Lagerung
1	Gebäude 6	B	2.000.000	Schüttbox

1: Gebäude 6 (Name/Bezeichnung des Lagers lt. Plan)

Gefährdungsstufe gem.§ 39 AwSV: B

Lagermenge [kg]: 2.000.000

Art der Lagerung: Schüttbox

Verpackungsmaterial: Schüttbox

Schutz vor Witterungseinflüssen und versehentlicher Beschädigung gem. DWA-A 779: Lagerung in einer Halle

Bauausführungen der Bodenfläche gemäß DWA-A 779:

Betriebseinheit: BE6 Bezeichnung der gelagerten Stoffe: Bariumchlorid

Lfd. Nr.	Name/Bezeichnung des Lagers lt. Plan	Gefährdungsstufe gem.§ 39 AwSV	Lagermenge [kg]	Art der Lagerung
1	Gebäude 6	A	49.000	Big Bag

1: Gebäude 6 (Name/Bezeichnung des Lagers lt. Plan)

Gefährdungsstufe gem.§ 39 AwSV: A

Lagermenge [kg]: 49.000

Art der Lagerung: Big Bag

Verpackungsmaterial: Big Bag

Schutz vor Witterungseinflüssen und versehentlicher Beschädigung gem. DWA-A 779: Lagerung in einer Halle

Bauausführungen der Bodenfläche gemäß DWA-A 779:

11.4 Anlagen zum Abfüllen/Umschlagen wassergefährdender Stoffe/Gemische

Dieses Formular ist für jede nicht-baugleiche Abfüll-/Umschlaganlage auszufüllen.

Betriebseinheit: BE3 - Gebäude 3

Lfd. Nr.	Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan	Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:	Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen	Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden
1	Gebäude 3	Stufe B	☐	☐
2	Gebäude 3	Stufe B	☐	☐

1: Gebäude 3 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

☐ Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden

Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

Polyaluminiumchlorid

Allgemeine Informationen

Maximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit [m³]:

Maximaler Volumenstrom bei Befüllung [l/s]:

Maximaler Volumenstrom bei Entleerung/Umfüllung [l/s]:

1: Gebäude 3 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)**Zweck der Anlage**

- ☒ Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
- ☐ Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe

Rückhaltevolumen: 60

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Auffangwanne aus Stahlbeton mit WHG-Epoxidharz-Beschichtung

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- ☐ Asphaltdecke
- ☐ Betondecke
- ☐ Dichtungsbahn (Material):
- ☐ Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- ☐ TRwS DWA-A 786:
- ☐ Sonstiges:

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- ☐ Ja
Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10
Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):
- ☒ Nein
(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigelegt
- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

2: Gebäude 3 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)

2: Gebäude 3 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

Natriumaluminat 10% Al

Zweck der Anlage

- ☒ Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
- ☐ Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

- ☐ Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden

Allgemeine InformationenMaximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit [m³]:

Maximaler Volumenstrom bei Befüllung [l/s]:

Maximaler Volumenstrom bei Entleerung/Umfüllung [l/s]:

Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- ☐ Asphaltdecke
- ☐ Betondecke
- ☐ Dichtungsbahn (Material):
- ☐ Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- ☐ TRwS DWA-A 786:
- ☐ Sonstiges:

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- ☐ Ja

Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10

Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):

- ☒ Nein

(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigelegt
- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

2: Gebäude 3 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)**Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe**

Rückhaltevolumen: 27

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Auffangwanne aus Stahlbeton

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

Betriebseinheit: BE4 - Gebäude 4

Lfd. Nr.	Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan	Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV:	Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen	Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden
1	Gebäude 4	Stufe B	☐	☐
2	Gebäude 4	Stufe B	☐	☐

1: Gebäude 4 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):

Aluminiumsulfat

Zweck der Anlage

- ☒ Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
- ☐ Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

☐ Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden**Allgemeine Informationen**Maximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit [m³]:

Maximaler Volumenstrom bei Befüllung [l/s]:

Maximaler Volumenstrom bei Entleerung/Umfüllung [l/s]:

Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- ☐ Asphaltdecke
- ☐ Betondecke
- ☐ Dichtungsbahn (Material):
- ☐ Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- ☐ TRwS DWA-A 786:
- ☐ Sonstiges:

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- ☐ Ja
Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10
Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):
- ☒ Nein
(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigelegt
- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

1: Gebäude 4 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)**Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe**

Rückhaltevolumen: 20

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Auffangwanne aus sulfatstabilen Stahlbeton

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

2: Gebäude 4 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)

Gefährdungsstufe gem. § 39 AwSV: Stufe B

☐ Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden**Abgefüllte/umgeschlagene Stoffe (Bezeichnung aus Formular 11.1):**

Bariumchloridlösung

Allgemeine InformationenMaximale Größe der befüllten/entleerten Behälter bzw. Füllvolumen der Umladeeinheit [m³]:

Maximaler Volumenstrom bei Befüllung [l/s]:

Maximaler Volumenstrom bei Entleerung/Umfüllung [l/s]:

2: Gebäude 4 (Nr. der Abfüll-/ Umschlaganlage / Bezeichnung lt. Lageplan)**Zweck der Anlage**

- ☒ Befüllen von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Entleeren von ortsbeweglichen Behältern
- ☐ Umfüllen von flüssigen Stoffen; Laden und Löschen von Schiffen in Verbindung mit ortsbeweglichen Behältern an Land
- ☐ Umladen von Flüssigkeiten in Verpackungen, die den gefahrgutrechtlichen Anforderungen genügen oder gleichwertig sind

Rückhaltemaßnahmen und Rückhaltevermögen für austretende wassergefährdende Flüssigkeiten / flüssige Stoffe

Rückhaltevolumen:

Erläuterungen über die Ausführung der Rückhaltemaßnahmen:

Maßnahmen zur Ableitung von Niederschlagswasser (soweit die Anlage nicht vollständig überdacht ist):

Befestigung und Abdichtung der Bodenfläche

- ☐ Asphaltdecke
- ☐ Betondecke
- ☐ Dichtungsbahn (Material):
- ☐ Stahlwanne (Werkstoff Nr.):
- ☐ TRwS DWA-A 786:
- ☐ Sonstiges:

Der Auffangraum besitzt Bauwerksfugen:

- ☐ Ja
Konstruktion der Fugen, Darstellung auf separatem Blatt im Maßstab 1:10
Material der Fugendichtung (Nachweis der Dichtheit und Beständigkeit erforderlich):
- ☒ Nein
(Nachweise der Beständigkeit sind erforderlich)

- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis sind beigelegt
- ☐ Bescheide zum Dichtigkeitsnachweis werden zur Abnahme vorgelegt

Sicherheitsvorkehrungen zur Verhütung des Überfüllens ortsbeweglicher Behälter

(z.B. Überfüllsicherung, Totmannschaltung, Zählervoreinstellung)

11.5 Anlagen zum Herstellen, Behandeln und Verwenden wassergefährdender Stoffe/Gemische (HBV Anlagen)

Betriebseinheit: BE2

Lfd. Nr.	Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan	Bezeichnung des Stoffes	Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m ³]	Gefährdungsstufe
1	Gebäude 2	Eisen(III)-sulfat	20	A
2	Gebäude 2	Eisen(II)-sulfat/-chlorid	12	A
3	Gebäude 2	saure Beizlösungen	20	A

1 : Gebäude 2 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Eisen(III)-sulfat

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 20

Gefährdungsstufe: A

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 26

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☒ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☒ Sonstiges:

WHG Epoxidharz

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☒ im Freien☐ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

2 : Gebäude 2 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Eisen(II)-sulfat/-chlorid

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 12

Gefährdungsstufe: A

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 13

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☒ im Freien☐ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☐ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☒ Kunststoff

Material: PP

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

3 : Gebäude 2 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: saure Beizlösungen

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 20

Gefährdungsstufe: A

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 26

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):

☒ Auffangraum beschichtet

☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☒ Sonstiges:

WHG Epoxidharz

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigelegt

Aufstellung der HBV-Anlage:

☒ im Freien

☐ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

☒ Beton

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:

☐ Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion

Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nein

Betriebseinheit: BE3

Lfd. Nr.	Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan	Bezeichnung des Stoffes	Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]	Gefährdungsstufe
1	Gebäude 3	Natriumaluminat 10% Al	25	B
2	Gebäude 3	Natronlauge	25	A
3	Gebäude 3	Salzsäure (ASN 06 01 02*)	70	B
4	Gebäude 4	Polyaluminiumchlorid	70	B
5	Gebäude 3	Salzsäure (ASN 06 01 02*)	70	B
6	Gebäude 3	Natrium- und Kaliumhydroxid	25	A

1 : Gebäude 3 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Natriumaluminat 10% Al

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 25

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 27

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

2 : Gebäude 3 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Natronlauge

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 25

Gefährdungsstufe: A

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 27

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

3 : Gebäude 3 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Salzsäure (ASN 06 01 02*)

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 70

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 80Grundfläche des Auffangraumes [m²]:**Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):**☒ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☒ Sonstiges:

WHG Epoxidharz

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

4 : Gebäude 4 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Polyaluminiumchlorid

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 70

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 60

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☒ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☒ Sonstiges:

WHG Epoxidharz

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

5 : Gebäude 3 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Salzsäure (ASN 06 01 02*)

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 70

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 60Grundfläche des Auffangraumes [m²]:**Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):**☒ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☒ Sonstiges:

WHG Epoxidharz

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

6 : Gebäude 3 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Natrium- und Kaliumhydroxid

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 25

Gefährdungsstufe: A

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 27

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

Betriebseinheit: BE4

Lfd. Nr.	Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan	Bezeichnung des Stoffes	Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]	Gefährdungsstufe
1	Gebäude 4	Bariumchloridlösung	25	B
2	Gebäude 4	Aluminiumhydrat	20	B
3	Gebäude 4	Aluminiumsulfat	18	B
4	Gebäude 4	Schwefelsäure	100	B
5	Gebäude 4	Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen		B
6	Gebäude 4	Schwefelsäure und schweflige Säure	60	B

1 : Gebäude 4 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Bariumchloridlösung

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 25

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 25

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

2 : Gebäude 4 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Aluminiumhydrat

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 20

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 25

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

3 : Gebäude 4 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Aluminiumsulfat

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 18

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 25

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

4 : Gebäude 4 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Schwefelsäure

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 100

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☐ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

5 : Gebäude 4 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Schlämme und Filterkuchen mit Ausnahme derjenigen, die unter 11 01 09 fallen

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]:

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):

☐ Auffangraum beschichtet

☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:

Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):

☐ Nachweise sind beigelegt

Aufstellung der HBV-Anlage:

☐ im Freien

☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt

Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:

☐ Beton

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRWS DWA-A 786:

☐ Sonstiges:

Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:

☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion

Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?

☐ Ja

☒ Nein

6 : Gebäude 4 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Schwefelsäure und schweflige Säure

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 60

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]: 66

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☒ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRwS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

Betriebseinheit: BE6

Lfd. Nr.	Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan	Bezeichnung des Stoffes	Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]	Gefährdungsstufe
1	Gebäude 6	Heizöl	1	B
2	Gebäude 6	Bariumchlorid		A

1 : Gebäude 6 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Heizöl

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]: 1

Gefährdungsstufe: B

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:

Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:

Grundfläche des Auffangraumes [m²]:

Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☐ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRWS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

2 : Gebäude 6 (Nr. der HBV-Anlage / Bezeichnung lt. Plan)

Bezeichnung des Stoffes: Bariumchlorid

Größtes Volumen, das freigesetzt werden kann [m³]:

Gefährdungsstufe: A

Angaben zum Auffangraum / zur Aufstellfläche:Rückhaltevolumen des Auffangraumes [m³]:Grundfläche des Auffangraumes [m²]:**Auffangraum beschichtet - Material (Nachweis der Beständigkeit ist erforderlich):**☐ Auffangraum beschichtet☐ Kunststoff

Material:

☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Sonstiges:**Maßnahmen zum Ableiten von Niederschlagswasser (nur bei Aufstellung im Freien):**☐ Nachweise sind beigelegt**Aufstellung der HBV-Anlage:**☐ im Freien☒ im Gebäude bzw. durch Überdachung - auch vor Schlagregen - geschützt**Werkstoff des Auffangraumes / der Aufstellfläche:**☐ Beton☐ Stahl

Werkstoff Nr.:

☐ Kunststoff

Material:

☐ TRWS DWA-A 786:☐ Sonstiges:**Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen:**☐ Der Auffangraum / die Aufstellfläche besitzt Bauwerksfugen

Material der Fugenabdichtung:

☐ Nachweis der Beständigkeit und Darstellung der Fugenkonstruktion**Sind Löschwasser-Rückhalteeinrichtungen vorhanden?**☐ Ja☒ Nein

11.8 Sonstiges

Anlagen:

- 11.8.pdf
- Gutachten §41AwSV Erweiterung LAU Salzsäure.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 11.8 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

11.8. Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Auf den Betriebsgelände der EcoloChem GmbH befinden sich Anlagen zum Abfüllen, Verwenden und Lagern wassergefährdender Stoffe. Die gesamten Produktions- und Lagertanks sind entsprechend der AwSV ausgelegt.

Da die Bedingungen und die grundlegenden Prozesse zur Bestandsgenehmigung unverändert sind, wird beantragt von der vollständigen Führung der Kapitel 11.2 ff. abzusehen.

DEKRA Automobil GmbH Neefestraße 131 09119 Chemnitz

EcoloChem GmbH
Bahnhofstr. 10
08134 Langenweißbach

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien
Niederlassung Chemnitz
Neefestraße 131
09119 Chemnitz
Telefon +49.371.3513-0
Telefax +49.371.3513-100

Kontakt:
Dipl. Ing. Thomas Wilde
Tel. direkt +49.371.3513-224
Mobil +49.152.22985594
E-Mail thomas.wilde@dekra.com

Gutachten gemäß §41 Abs. (2)

Gegenstand der Beurteilung: Wesentliche Änderung; Erweiterung Tanklager Salzsäure

Objektstandort: EcoloChem GmbH; Bahnhofstr. 10; 08134 Langenweißbach

Betreiber: EcoloChem GmbH; Bahnhofstr. 10; 08134 Langenweißbach

Zuständige Behörde: Landratsamt Zwickau

Ortstermin: 29.09.2025

Bearbeiter: Dipl. Ing. (FH) Thomas Wilde

Dieses Gutachten wurde unparteiisch erstellt.

© Alle Rechte vorbehalten. Dieses Gutachten darf ohne Zustimmung weder reproduziert noch auszugsweise verwendet werden.

Dipl. Ing. (FH) Thomas Wilde



Stempel

Datum: 06.02.2026

1 Aufgabenstellung

Die DEKRA Automobil GmbH, Niederlassung Chemnitz wurde von der Firma, EcoloChem GmbH, mit der Erstellung eines Gutachtens zum Verzicht auf eine wasserrechtliche Eignungsfeststellung gemäß § 41 Abs (2) / (3) AwSV für die Erweiterung und den Betrieb eines Tanklagers (LAU-Anlage) am Standort Bahnhofstr. 10; 08134 Langenweißbach, beauftragt.

Das Gutachten soll die wasserrechtliche Eignung für den die Lagerung und Abfüllung von Salzsäure begründen.

Das Gutachten wird notwendig aufgrund der wesentlichen Änderung des Tanklagers durch:

1. Erweiterung Lagerkapazität

Das bestehende Tanklager für Salzsäure soll um 3 Lagerbehälter (Flachbodentanks) erweitert werden.

Die 2 bestehenden liegenden Lagerbehälter erhalten eine Neuaufstellung um Platzverhältnisse der Auffangtasse zu optimieren.

2. Sanierung der Auffangtasse

Gem. TRwS 779 (06/2023) werden nur die von der wesentlichen Änderung betroffenen Anlagenteile im Rahmen dieses Gutachtens betrachtet. Nicht von der wesentlichen Änderung betroffene Anlagenteile (Abfüllanlage) werden, sofern sie im ordnungsgemäßen Zustand sind (dem zum Zeitpunkt des Einbaus geltenden Stand der Technik entsprechen) nicht betrachtet. Im Wesentlichen betrifft dies die TKW Abfüllstelle.

2 Grundlagen

- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (WHG)
- Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (AwSV)
- DWA-A Merkblatt 779
- DWA-A Merkblatt 780
- DWA-A Merkblatt 786
- DWA-A Merkblatt 785
- DWA-A Merkblatt 788
- Einschlägige DIN EN Normen
- Jeweils in der gültigen Fassung

2.1 Unterlagen des Antragstellers (es werden die Dateinamen der zur Verfügung gestellten Unterlagen aufgeführt)

- 1-Endress-Hauser_Micropilot_FMR52_DE Füllstand
- 1-TI01403FDE_0623-00 Überfüllsicherung
- 1-ZE01011FDE_0114 Leakage Liquiphant FTL31
- 2-Salzsäure 31% Covestro 20250122
- 3-147.04.25.QU - Angebot Auffangwanne
- 4-HCl-Lager
- 5-DIBt-Zulassung_Z-40.21-11_bis_05.2029
- MX-2651_20251113_124411
- MX-2651_20251113_124517
- MX-2651_20251113_124631
- Medienliste DIBT

- Zulassung 01/PTB III B/S 2304
- Zulassung Z-65.11-590

- Email Kommentiert - Nachforderungen zum Antrag
- Email Genehmigungsverfahren Fa. EcoloChem GmbH, Langenweißbach - Nachforderungen zum Antrag
- Aufstellungsplan
 - 2026-01 P3c.1 HCl-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c
 - 2026-01 P3c.2 HCl-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c
 - 2026-01 P3c.3 HCl-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c

3 Betriebliche Anlagenbeschreibung

3.1 Bauart der primären Anlagenteile

Lageranlage - Tanklager

2x Lagertank

Hersteller: Theodor Vanck GmbH, Bj. 1997, Norm/Zulassung: PA-VI 311.071; oberirdisch, liegend, zylindrisch, Werkstoff: GFK;

Fabr. Nr. Tank B-205A: 101442-0040

Fabr. Nr. Tank B-205B: 101442-0040

Überfüllsicherung: E+H FTL 361 (01/PTB III B/S 2304)

Füllstandsanzeige: Micropilot FMR52

3x Flachbodentank

Norm/Zulassung: Z-40.21-11

oberirdisch, stehend, zylindrisch, Werkstoff: PE 100 RC WK S 8000

Überfüllsicherung: Liquiphant FTL51B

Füllstandanzeige: Micropilot FMR52

Rohrleitung

Befüllung: geschweißt; Werkstoff PP; oberirdisch, einwandig

Entnahme: geschweißt; Werkstoff PP; oberirdisch, einwandig

Be-/Entlüftung: geschweißt; Werkstoff PP; oberirdisch, einwandig

Dichtungen: PTFE

Auffangtasse:

ohne Abfluss → siehe Email, manuelle Entleerung mittels Pumpe aus Pumpensumpf

Leckagesonde: E+H Liquiphant (Z-65.40-532)

Separate Fundamente für Stahlbau. Befestigung mittels Anschlussbewehrung in Auffangtasse (Verweis auf Statik MX-2651_20251113_124517)

Beschichtungssystem

Typ: EP 282 WHG; KLB System Epoxid

Zulassung Z-59.12-326

3.2 Wasserrechtliche Anlagenbeschreibung

- ☒ LAU-Anlage
☒ Lageranlage ☐ Abfüllanlage ☐ Umschlaganlage
☐ HBV-Anlage
☐ Rohrleitungsanlage
☐ Sonstige Anlage

Lageranlage:

Tank B-205A/B

Lagermedien: flüssig, Salzsäure 31%, WGK 1

Behältervolumen jeweils 80m³

Max. Lagervolumen (lt. Hersteller) jeweils 76m³

➔ Begrenzung d. zul. Volumens mittels Überfüllsicherung auf 76m³

Tank B1 + B2 + B3

Lagermedien: flüssig, Salzsäure 31%, WGK 1

Lagervolumen 3x 70m³

Anlagenvolumen: 370 m³

Maßgebende Wassergefährdungsklasse: 1

Gefährdungsstufe: B

Rückhaltung: Auffangtasse / Auffangvorrichtung

Rückhaltevolumen: 79m³

Berechnung anhand Abmessungen laut Aufstellungsplan.

Abfüllanlage:

Abfüllmedium:

Salzsäure 31%

andere

Es erfolgt keine technische Änderung der Abfüllanlage. Es werden die bestehenden Füllstutzen weiter verwendet.

3.2.1 Angabe zu Schutzgebieten

Wasserschutzgebiet: ja ☐ nein ☒

Überschwemmungsgebiet: ja ☐ nein ☒

Heilquellenschutzgebiet: ja ☐ nein ☒

3.2.2 Besondere Standortbedingungen

Erdbebenzone 1

3.3 Behördliche Bescheide

Art des Bescheides	Datum	Ausstellende Behörde	Aktenzeichen
Email Umweltamt Zwickau (Hr. Freise an Hr. Thomä)	28.8.2025	Umweltamt Zwickau	n.b.

3.4 Abgrenzung der beurteilten Anlage / Anlagenteile

In die gutachterliche Bewertung wurden alle zur Anlage gem. Pkt. 3.1 gehörenden Anlagenteile einbezogen.

Eine Beurteilung der Abfüllanlage hinsichtlich Rückhaltevolumen nicht Gegenstand des Gutachtens, da sich mit der Änderung des Tanklagers keine Änderungen der Abfüllanlage und deren zu betrachtende Volumenströme bei Befüllvorgängen ergeben. Es erfolgt nur Einzelabfüllung von Produkten.

3.5 Anforderungen des § 17 AwSV

Anlagen müssen so geplant und errichtet werden, beschaffen sein und betrieben werden, dass

1. wassergefährdende Stoffe nicht austreten können
Anforderung wird erfüllt: ja ☒ nein ☐
2. Undichtheiten aller Anlagenteile, die mit wassergefährdenden Stoffen in Berührung stehen, schnell und zuverlässig erkennbar sind
Anforderung wird erfüllt: ja ☒ nein ☐
3. austretende wassergefährdende Stoffe schnell und zuverlässig erkannt und zurückgehalten sowie ordnungsgemäß entsorgt werden; dieses gilt auch für betriebsbedingt auftretende Spritz- und Tropfverluste
Anforderung wird erfüllt: ja ☒ nein ☐
4. bei einer Störung des bestimmungsgemäßen Betriebs der Anlage (Betriebsstörung) anfallende Gemische, die ausgetretene wassergefährdende Stoffe enthalten können, zurückgehalten und ordnungsgemäß als Abfall entsorgt oder als Abwasser beseitigt werden
Anforderung wird erfüllt: ja ☒ nein ☐

4 **Begründung zur Erfüllung der Anforderungen gemäß § 41 Abs. 2 Nr. 1 AwSV**

Verwendbarkeitsnachweis für Werkstoff Rohrleitung, Dichtungsmaterial, Behälterwerkstoff vorliegend.

Bauaufsichtliche Zulassung Lagerbehälter vorliegend.

Statischer Nachweis für Aufstellung der beiden liegenden Behälter in Stahlbaugerüst: vorliegend.
Verweis auf zusätzliche Anforderung lt. Statik (u.a. Bodengutachten) und Hinweis bzgl. Duktilität des Stahlbaus (z.B. Bewegung des oberen Behälters aufgrund Windlast o.ä.)
Betrachtung Bewegung Behälter / Bewegung Rohrleitung, Dehnungsbogen → es werden Dehnungsbögen eingesetzt.

Übereinstimmungs- und Verwendbarkeitsnachweis
Nachweis nach aaRdT:

Nr.	Anlagenteil	Übereinstimmungs-/ Verwendbarkeitsnachweis
1	Lagertank B-205A/B	PA-VI 311.071
2	Lagertank B 1 2 3	Z-40.21-11
3	Überfüllsicherung Tank B 1 2 3	Liquiphant FTL51B Z-65.11-590
4	Überfüllsicherung Tank B-205A/B	E+H FTL 361 (01/PTB III B/S 2304)
5	Leckagesonde in Auffangtasse	E+H Liquiphant (Z-65.40-532)
6	Rohrleitung, Befüllung, Entnahme, Belüftung	Werkstoff Rohrleitung: PP; Dichtungen: PTFE Medienliste DIBT
7	Beschichtungssystem Auffangtasse	EP 282 WHG; KLB System Epoxid Zulassung Z-59.12-326

5 Maßnahmen

Folgende Maßnahmen technischer und organisatorischer Art sind für die Erfüllung der wasserrechtlichen Anforderungen notwendig:

Sanierung der Beschichtung Auffangtasse unter Berücksichtigung der neu errichteten Fundamente und der Aufstellung der Flachbodentanks.

5.1 Prüfpflicht

Die genannten Anlagen unterliegen der Prüfpflicht vor Inbetriebnahme nach § 46 AwSV i.V. mit Anlage 6 AwSV durch einen Sachverständigen nach § 52 ff AwSV.

- Prüfung vor Inbetriebnahme nach wesentlicher Änderung

5.2 Fachbetriebspflicht

Zutreffend.

Es wird darauf verwiesen, dass sowohl die Aufstellung der Lagerbehälter sowie die Errichtung der Rohrleitungen und Einbau von Sicherheitsausrüstungen von einem Fachbetrieb nach WHG ausgeführt werden müssen.

5.3 Hinweise und Auflagen für den Betrieb

Der Betreiber hat die Dichtheit der Anlage und die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen regelmäßig zu kontrollieren.

6 Ergebnis

Die beschriebenen Ausführungen der AwSV-Anlage „Tanklager Salzsäure“ sind geeignet unter Einhaltung der in diesem Gutachten gestellten Anforderungen den Besorgnisgrundsatz zu erfüllen. Dem § 41 Abs. 2 Nr. 2 AwSV wird damit Rechnung getragen, die Gewässerschutzanforderungen sind erfüllt.

12.1 Bauantrag

Anlagen:

- 00 26001 Anlagenbau EcoloChem- Aufkleber Bauplanmappe.pdf
- 01 26001 Anlagenbau EcoloChem- Bauantrag (Anlage 1).pdf
- 02 26001 Anlagenbau EcoloChem- Schriftlicher Teil des Lageplans (Anlage 8).pdf
- 03 26001 Anlagenbau EcoloChem- Bauwerberliste.pdf
- 05 26001 Anlagenbau EcoloChem- HR Auszug 12_2025.pdf
- 2026-01 F01 Flurkarte.pdf
- 2026-01 L01 Lageplan.pdf
- 2026-01 P2.1 Änderung Eisenmischanlage - Bauwerk 2.pdf
- 2026-01 P3b.1 4 Behälter Natriumaluminat Natriumlauge- Bauwerk 3b.pdf
- 2026-01 P3c.1 HCl-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c.pdf
- 2026-01 P3c.2 HCl-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c.pdf
- 2026-01 P3c.3 HCl-Tank PAC-Anlage - Bauwerk 3c.pdf

BAUPLANMAPPE

- ☐ **Urschrift für die Bauaufsichtsbehörde**
☐ **Ausfertigung für die Gemeinde**
☐ **Ausfertigung für den Bauherrn**
☐ **Ausfertigung für** _____

- ☒ **Bauantrag**
☐ **Vorlage in der Genehmigungsfreistellung**
☐ _____

Nr.:

(Wird von der Baugenehmigungsbehörde vergeben!)

Bauherr:

Ecolochem GmbH,
Bahnhofstraße 10
08134 Langenweißbach

Bauvorhaben:

Umbau und Erweiterung von Produktionsanlagen
- Änderung Eisenmischanlage - Gebäude 2
- Stellen von 4 Behältern Natriumaluminat/Natriumlauge und Reaktor - Gebäude 3b
- Umbau HCl-Tanks für PAC-Anlage - Bauwerk 3c

Bauort, Straße:

Bahnhofstraße 10
08134 Langenweißbach

Gemarkung, Flur, Flurstück(e):

Langenbach, , 428/2

Plan- / Entwurfsverfasser:

Ingenieurbüro Reißmann
Reißmann, René
Am Eichert 8
08280 Aue-Bad Schlema

Gemeinde:

Gemeindeverwaltung Langenweißbach
Hauptstraße 52, 08134 Langenweißbach

Nummer im Bautenverzeichnis:

Weise Software GmbH, Bamberger Str. 4 - 6, 01187 Dresden

An die Bauaufsichtsbehörde LRA Landkreis Zwickau Bauordnungsamt Robert-Müller-Straße 4-8 08056 Zwickau	Aktenzeichen der Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde
--	--------------------------------------	---

Bauantrag nach § 68 der Sächsischen Bauordnung (SächsBO)

☒ Vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren nach § 63 SächsBO

☒ Errichtung

☐ Baugenehmigungsverfahren nach § 64 SächsBO

☒ Änderung

☐ Sonderbau nach § 2 Abs. 4 Nr. SächsBO

☐ Nutzungsänderung

☐ Bauvorhaben, für das eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchzuführen ist

1. Bauherr

Name(n), Vorname(n) / Firma Ecolochem GmbH	☐ Frau ☐ Herr	Telefon (mit Vorwahl) 037603-5320 E-Mail-Adresse office@ecolochem.de
Straße, Hausnummer Bahnhofstraße 10	PLZ 08134	Ort Langenweißbach
Vertreter des Bauherrn: Name(n), Vorname(n) / Firma Verress, Tamás	☐ Frau ☒ Herr	Telefon (mit Vorwahl) 037603-5320 E-Mail-Adresse office@ecolochem.de
☐ Bevollmächtigter ☒ gesetzlicher Vertreter		
Straße, Hausnummer Bahnhofstraße 10	PLZ 08134	Ort Langenweißbach

2. Vorhaben

Genauere Bezeichnung des Vorhabens: Umbau und Erweiterung von Produktionsanlagen - Änderung Eisenmischanlage - Gebäude 2 - Stellen von 4 Behältern Natriumaluminat/Natriumlauge und Reaktor - Gebäude 3b - Umbau HCI-Tanks für PAC-Anlage - Bauwerk 3c		
Bei Gebäuden Angabe der Gebäudeklasse: 3		
Vorbescheid: ☐ erteilt ☐ beantragt	Datum:	Aktenzeichen:

3. Grundstück

Gemeinde, Ortsteil Langenweißbach
Straße, Hausnummer Bahnhofstraße 10
Gemarkung, Flurstücksnummer Langenbach, 428/2

Zutreffendes bitte ankreuzen X oder ausfüllen.

Reicht der auf dem Vordruck vorgesehene Raum für die erforderlichen Angaben nicht aus, verwenden Sie bitte ein gesondertes Blatt und legen Sie dieses dem Antrag bei.

Fortsetzung auf Seite 2

Das Grundstück ist belastet mit einer/einem:

- ☐ Baulast (§ 83 SächsBO)
 ☐ Dienstbarkeit nach § 116 Absatz 1 des Sachenrechtsbereinigungsgesetzes
- ☐ beschränkt persönlichen Dienstbarkeit (§ 1090 BGB) zugunsten der Bauaufsichtsbehörde
 ☐ Mitbenutzungsrecht nach Artikel 233 § 5 Abs. 1 Einführungsgesetz zum BGB, soweit dieses noch als Recht an dem belasteten Grundstück gilt
- ☐ Grunddienstbarkeit (§ 1018 BGB)
 ☐ Erklärung nach § 7 SächsBO vom 18. März 1999 (SächsGVBl. S. 86), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 1. September 2003 (SächsGVBl. S. 418)

4. Beteiligung der Nachbarn (§ 70 SächsBO; § 9 Abs. 4 Nr. 4 DVOSächsBO)

Bitte jeweils angeben: Gemarkung, Flurstücksnummer, Name, Vorname, Straße, Hausnummer, PLZ, Ort, Telefon (mit Vorwahl)

a) siehe Bauwerberliste	Unterschrift auf Lageplänen und Bauzeichnungen liegt vor:	☐ ja	☐ nein
	schriftliche Zustimmung zur Erteilung von Abweichungen und Befreiungen liegt vor:	☐ ja	☐ nein
b)	Unterschrift auf Lageplänen und Bauzeichnungen liegt vor:	☐ ja	☐ nein
	schriftliche Zustimmung zur Erteilung von Abweichungen und Befreiungen liegt vor:	☐ ja	☐ nein
c)	Unterschrift auf Lageplänen und Bauzeichnungen liegt vor:	☐ ja	☐ nein
	schriftliche Zustimmung zur Erteilung von Abweichungen und Befreiungen liegt vor:	☐ ja	☐ nein

☐ Es wird beantragt, das Vorhaben gemäß § 70 Absatz 4 SächsBO öffentlich bekannt zu machen.

5. Entwurfsverfasser (§ 54 SächsBO)

Name(n), Vorname(n) / Firma		☐ Frau ☒ Herr	Telefon (mit Vorwahl)
Reißmann, René Ingenieurbüro Reißmann			037712589609
			E-Mail-Adresse info@ing-reissmann.de
Straße, Hausnummer		PLZ	Ort
Am Eichert 8		08280	Aue-Bad Schlema

Bauvorlageberechtigung gemäß § 65 SächsBO:

☐ nein

☒ ja, nach: ☐ § 65 Absatz 2 Nummer 1; ☒ § 65 Absatz 2 Nummer 2; ☐ § 65 Absatz 2 Nummer 3;

☐ § 65 Absatz 2 Nummer 4; ☐ § 65 Absatz 4 oder 5

Listennummer: 56900

☐ der Architektenkammer Sachsen ☒ der Ingenieurkammer Sachsen

☐ Eintragung erfolgte im Land: durch

Verzeichnisnummer:

☐ der Architektenkammer Sachsen (§§ 35, 36 SächsArchG) ☐ der Ingenieurkammer Sachsen (§ 65 Absatz 4 Satz 2 Halbsatz 2 oder Absatz 5 Satz 1 Halbsatz 2 SächsBO)

☐ Anzeige oder Bescheinigung erfolgte beziehungsweise wurde im Land durch erteilt (§ 65 Absatz 6 SächsBO).

6. Anlagen gemäß DVOSächsBO

- | | |
|--|---|
| ☒ Lageplan mit schriftlichem Teil (Anlage 8) | |
| ☒ Auszug aus der Liegenschaftskarte | |
| ☒ Bauzeichnungen | |
| ☒ Baubeschreibung (Anlage 9) | |
| ☐ Standsicherheitsnachweis | ☒ wird spätestens bei Baubeginn vorgelegt |
| ☐ Erklärung des Tragwerksplaners (Anlage 10) | ☒ wird spätestens bei Baubeginn vorgelegt |
| ☐ Brandschutznachweis | |
| ☐ Schallschutznachweis | ☐ wird spätestens bei Baubeginn vorgelegt |
| ☐ Erschütterungsschutznachweis | ☐ wird spätestens bei Baubeginn vorgelegt |
| ☐ statistischer Erhebungsbogen | |
| ☐ sonstige Anlagen: | <input type="text"/> |

7. Datenschutzrechtliche Hinweise

Die in dem Antrag und in den erforderlichen Unterlagen verlangten Angaben werden insbesondere aufgrund von §§ 63, 64, 68 und 70 SächsBO sowie von § 9 Abs. 4 Nr. 4 und Nr. 15 DVOSächsBO erhoben. Ohne diese Angaben ist eine Bearbeitung des Antrags nicht möglich. Angaben zu Telefonnummern und E-Mail-Adressen sind freiwillig. Ihre Angabe kann das Verfahren befördern.

8. Vollmacht

Mit nachstehender Unterschrift bevollmächtigt der Bauherr den Entwurfsverfasser, Verhandlungen mit der Bauaufsichtsbehörde im Zusammenhang mit diesem Antrag zu führen und Schriftverkehr mit Ausnahme von Bescheiden und Verfügungen bis zur Entscheidung über den Antrag in Empfang zu nehmen:

☒ ja
☐ nein

9. Unterschriften

Datum, Unterschrift des Entwurfsverfassers 28.01.2026	Datum, Unterschrift des Bauherrn / Vertreters des Bauherrn 28.01.2026

Schriftlicher Teil des Lageplans

nach § 9 der Durchführungsverordnung zur SächsBO (DVOSächsBO)

- ☒ zum Bauantrag
- ☐ zur Vorlage in der Genehmigungsfreistellung
- ☐ zum Antrag auf Vorbescheid
- ☐ zum Bauantrag für Werbeanlagen
- ☐ zum Antrag auf Abweichung, Ausnahme, Befreiung

vom: 28.01.2026

1. Grundstück	Gemeinde, Ortsteil	Langenweißbach	
	Straße, Hausnummer	Bahnhofstraße 10	
	Gemarkung	Langenbach	
	Flurstücksnummer	428/2	
	Grundbuch	Amt Zwickau, Bez. Langenbach, Blatt 781, Nr. 12	
2. Eigentümer des Grundstücks lt. Grundbuch	Name(n), Vorname(n) / Firma	☐ Frau	☐ Herr
	Ecolochem GmbH		
	Straße, Hausnummer	PLZ	Ort
	Bahnhofstraße 10	08134	Langenweißbach
3. Baulasten, Grunddienstbarkeiten, sonstige öffentliche Lasten oder Beschränkungen	Belastungen ja ☐ nein ☒		
	Abschrift aus dem Baulastenverzeichnis, Auszug aus dem Grundbuch oder Erklärung nach § 7 SächsBO vom 18. März 1999 (SächsGVBl. S. 86), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 1. September 2003 (SächsGVBl. S. 418), ist als Anlage beigelegt ja ☐ nein ☒		
4. Nachbargrundstücke lt. Grundbuch			
Gemarkung, Flurstücksnummer a)	Eigentümer (Name, Vorname, Anschrift laut Grundbuch) siehe Bauwerberliste		
b)			
c)			
5. Bauliche Nutzung des Grundstücks	vorhanden:		
	geplant:		
6. Grundfläche vorhandener und geplanter baulicher Anlagen	vorhanden	6797 m ²	
	geplant	0 m ²	

Zutreffendes bitte ankreuzen X oder ausfüllen.

Reicht der auf dem Vordruck vorgesehene Raum für die erforderlichen Angaben nicht aus, verwenden Sie bitte ein gesondertes Blatt und legen Sie dieses dem Formblatt bei.

Fortsetzung auf Seite 2

7. Festsetzungen des Bebauungsplans**7.1 Bebauungsplan**

nach: ☐ § 30 Absatz 1 BauGB ☐ §§ 12, 30 Absatz 2 BauGB ☐ § 30 Absatz 3 BauGB

Bezeichnung:

7.2 Baugebiet ☐ WS ☐ WR ☐ WA ☐ WB ☐ MD ☐ MI ☐ MK ☐ GE ☐ GI ☐ SO

7.3 Maß der baulichen Nutzung

7.3.1 Grundflächenzahl (GRZ) / Grundfläche (GF) in m²

7.3.2 Geschossflächenzahl (GFZ) / Geschossfläche (GF) in m²

7.3.3 Baumassenzahl (BMZ) / Baumasse (BM) in m³

7.3.4 Zahl der Vollgeschosse

7.3.5 Höhe der baulichen Anlage _____ m

Bezugspunkt: _____

7.4 Bauweise (§ 22 BauNVO):

☐ offen ☐ geschlossen ☐ abweichende Bauweise: _____

8. Berechnung der Flächenbeanspruchung des Baugrundstücks

(nur auszufüllen bei Vorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplans)

8.1 Flächen des Baugrundstücks

8.1.1 Flächenanteil nach § 21a Absatz 2 BauNVO

+ _____ m²

8.1.2 Flächen, die hinter der Straßenbegrenzungslinie liegen (§ 19 Absatz 3 BauNVO)

- _____ m²

8.1.3 Teilflächen des Baugrundstücks, die nicht im Bauland liegen (§ 19 Absatz 3 BauNVO)

- _____ m²

8.2 Maßgebende Grundstücksfläche = MGF

_____ m²

8.3 Bauliche Nutzung des Baugrundstücks

	Grundfläche nach § 19 BauNVO	Geschossfläche nach § 20 BauNVO	Baumasse nach § 21 BauNVO
8.3.1 Gebäude ohne Garagen und überdachte Stellplätze			
vorhanden	_____ m ²	_____ m ²	_____ m ³
geplant	_____ m ²	_____ m ²	_____ m ³
8.3.2 Garagen und überdachte Stellplätze			
vorhanden	_____ m ²	_____ m ²	_____ m ³
geplant	_____ m ²	_____ m ²	_____ m ³
8.3.3 sonstige mitzurechnende Flächen			
vorhanden	_____ m ²	_____ m ²	
geplant	_____ m ²	_____ m ²	
8.3.4 im Bebauungsplan nach BauNVO mitzurechnender Teil	Σ _____ m ² _____ m ²	Σ _____ m ² _____ m ²	Σ _____ m ³ _____ m ³
8.3.5 in Anspruch genommen	Σ _____ m ²	Σ _____ m ²	Σ _____ m ³

Anlage 8 (Seite 3)

	Grundfläche nach § 19 BauNVO	Geschossfläche nach § 20 BauNVO	Baumasse nach § 21 BauNVO
8.3.6	MGF x GRZ = _____ m ²	MGF x GFZ = _____ m ²	MGF x BMZ = _____ m ³
8.3.7 Abweichung nach § 20 Absatz 3 BauNVO gemäß Festsetzung im Bebauungsplan		_____ m ²	
8.3.8 im Bebauungsplan nach BauNVO zulässige Überschreitung (§ 19 Absatz 4 Satz 2) beziehungsweise Festsetzung im Bebauungsplan	_____ m ²		
8.3.9 zulässige Nutzung	_____ m ²	_____ m ²	_____ m ³
8.3.9.1 Überschreitung der zulässigen Nutzung	_____ m ² = _____ %	_____ m ² = _____ %	_____ m ³ = _____ %
8.3.9.2 davon Überschreitung aus Differenz zwischen Nummer 8.3.4 und Nummer 8.3.8	_____ m ² = _____ %		

9. Unterschriften

Datum, Unterschrift des Entwurfsverfassers 28.01.2026	Datum, Unterschrift des Fachplaners 28.01.2026
--	---



Flurstück 428/2 Gemarkung Langenbach (8915)

Gebietszugehörigkeit: Gemeinde Langenweißbach
Landkreis Zwickau

Lage: Bahnhofstraße 10

Fläche: 42 904 m²

Tatsächliche Nutzung: 538 m² Wald
1 632 m² Landwirtschaft
9 031 m² Wald
1 207 m² Stehendes Gewässer
30 413 m² Industrie und Gewerbe
83 m² Stehendes Gewässer

Angaben zu Buchung und Eigentum

Buchungsart: Grundstück

Buchung: Grundbuchamt Zwickau
Grundbuchbezirk Langenbach (8915)
Grundbuchblatt 781
Laufende Nummer 12

Eigentümer: 4 EcoloChem GmbH
Bahnhofstraße 10
08134 Langenweißbach

Angaben zu benachbarten Flurstücken

Flurstück u. Gemarkung: 435 Gemarkung Langenbach (8915)

Eigentümer: 2 Jungnickel, Kai
Hauptstraße 17, 08134 Langenweißbach

Flurstück u. Gemarkung: 539/9 Gemarkung Langenbach (8915)

Eigentümer: 4 Klügel, Thomas
Bahnhofstraße 5, 08134 Langenweißbach

Flurstück u. Gemarkung: 430/1 Gemarkung Langenbach (8915)

Eigentümer: 4 Klügel, Thomas
Bahnhofstraße 5, 08134 Langenweißbach

Flurstück u. Gemarkung: 539/5 Gemarkung Langenbach (8915)

Eigentümer: 4 EcoloChem GmbH
Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach

Flurstück u. Gemarkung: 539/8 Gemarkung Langenbach (8915)

Eigentümer:	2	DB Netz Aktiengesellschaft Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt am Main
Flurstück u. Gemarkung:	475/1 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	2	Tenschert, Annelie, geb. Groh Waldstraße 2, 08134 Langenweißbach
Flurstück u. Gemarkung:	437/1 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	2.1	Kramer, Michael Reichsstraße 53, 09112 Chemnitz 1/2 Anteil
	2.2	Sywall, Uschi Jutta, geb. Kramer Trollergäßchen 11, 06542 Allstedt 1/2 Anteil
Flurstück u. Gemarkung:	424 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	2	Tenschert, Annelie, geb. Groh Waldstraße 2, 08134 Langenweißbach
Flurstück u. Gemarkung:	428/3 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	3	Baumann, Mario Bahnhofstraße 4, 08107 Kirchberg
Flurstück u. Gemarkung:	443/a Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	4	EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach
Flurstück u. Gemarkung:	470/2 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	3	Nostitz, Gerald Hauptstraße 61, 08134 Langenweißbach
Flurstück u. Gemarkung:	443/k Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	1	Gemeinde Langenbach Hauptstraße 52, Langenbach, 08134 Langenweißbach
Flurstück u. Gemarkung:	418 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	4	EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach
Flurstück u. Gemarkung:	437/2 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	1	envia Mitteldeutsche Energie AG Chemnitztalstraße 13, 09114 Chemnitz
Flurstück u. Gemarkung:	419/1 Gemarkung Langenbach (8915)	
Eigentümer:	3.1	Meyer, Andrea, geb. Neubert Waldstraße 4, 08134 Langenweißbach 1/2 Anteil

3.5 Meyer, Michael Marcus
Hauptstraße 11, 08134 Langenweißbach
1/2 Anteil

Handelsregister B des Amtsgerichts Chemnitz	Abteilung B Wiedergabe des aktuellen Registerinhalts Abruf vom 05.12.2025 07:37	Nummer der Firma: HRB 30049
	Seite 1 von 2	

1. Anzahl der bisherigen Eintragungen:

2

2. a) Firma:

EcoloChem GmbH

b) Sitz, Niederlassung, inländische Geschäftsanschrift, empfangsberechtigte Person, Zweigniederlassungen:

Langenweißbach
Geschäftsanschrift: Bahnhofstraße 10, 08134 Langenweißbach

c) Gegenstand des Unternehmens:

Produktion und Vermarktung von anorganischen Chemikalien und sämtliche damit im Zusammenhang stehende Geschäfte im In- und Ausland

3. Grund- oder Stammkapital:

300.000,00 EUR

4. a) Allgemeine Vertretungsregelung:

Ist nur ein Geschäftsführer bestellt, so vertritt er die Gesellschaft allein. Sind mehrere Geschäftsführer bestellt, so wird die Gesellschaft durch zwei Geschäftsführer oder durch einen Geschäftsführer gemeinsam mit einem Prokuristen vertreten.

b) Vorstand, Leitungsorgan, geschäftsführende Direktoren, persönlich haftende Gesellschafter, Geschäftsführer, Vertretungsberechtigte und besondere Vertretungsbefugnis:

Einzelvertretungsberechtigt; mit der Befugnis, im Namen der Gesellschaft mit sich im eigenen Namen oder als Vertreter eines Dritten Rechtsgeschäfte abzuschließen:
Geschäftsführer: Veress, Tamás, Budapest / Ungarn, *13.04.1951

5. Prokura:

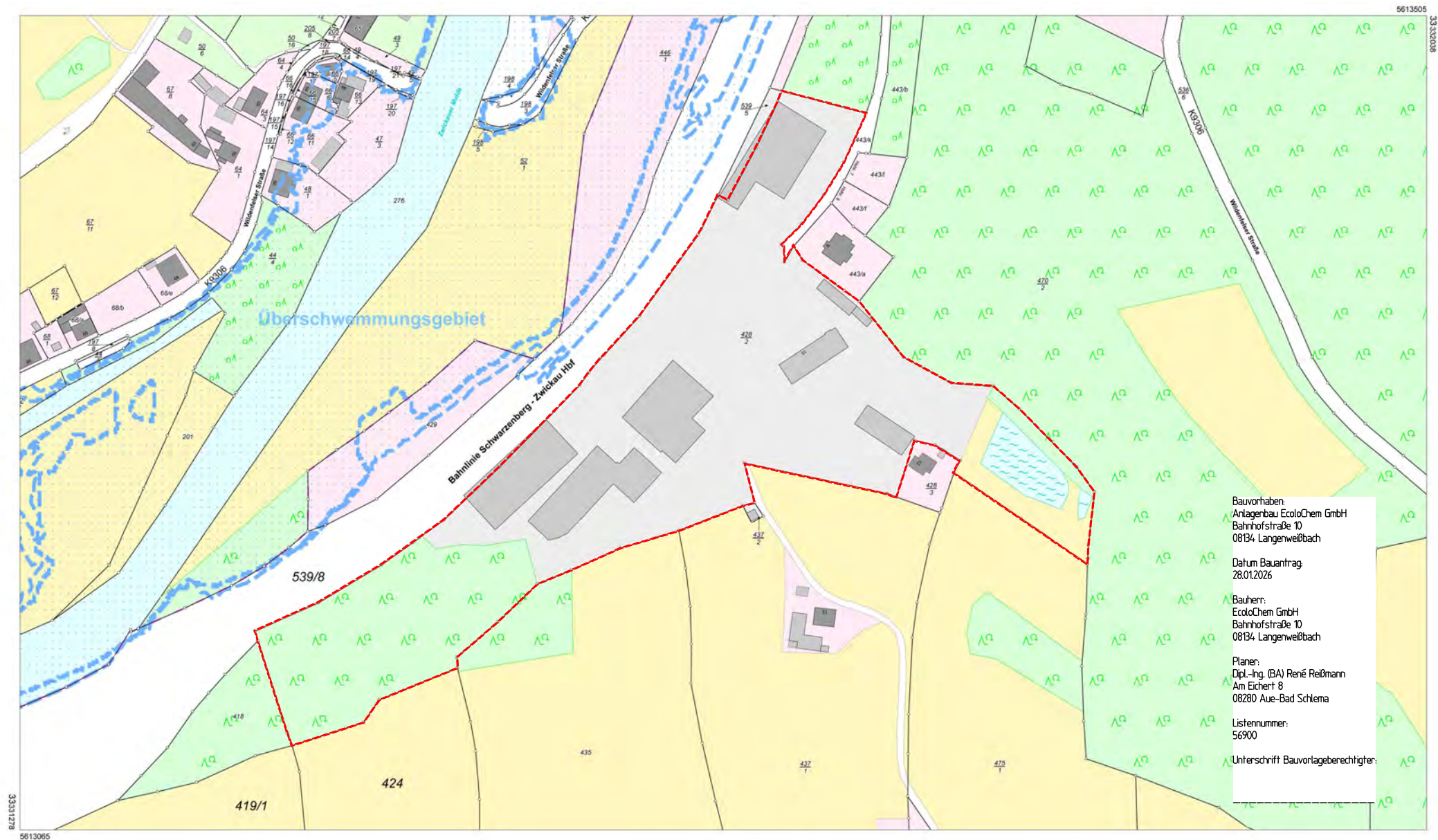
6. a) Rechtsform, Beginn, Satzung oder Gesellschaftsvertrag:

Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Gesellschaftsvertrag vom 11.11.2015
Zuletzt geändert durch Beschluss vom 09.09.2021

b) Sonstige Rechtsverhältnisse:

7. a) Tag der letzten Eintragung:

Handelsregister B des Amtsgerichts Chemnitz	Abteilung B Wiedergabe des aktuellen Registerinhalts Abruf vom 05.12.2025 07:37	Nummer der Firma: HRB 30049
	Seite 2 von 2	



Bauvorhaben:
Anlagenbau EcoloChem GmbH
Bahnhofstraße 10
08134 Langenweißbach

Datum Bauantrag:
28.01.2026

Bauherr:
EcoloChem GmbH
Bahnhofstraße 10
08134 Langenweißbach

Planer:
Dipl.-Ing. (BA) René Reißmann
Am Eichert 8
08280 Aue-Bad Schlema

Listennummer:
56900

Unterschrift Bauvorlageberechtigter:

Maßstab 1:2000 0 20 40 60 Meter

Benutzung nach Maßgabe § 4 der Durchführungsverordnung zum Sächsischen Vermessungs- und Katastergesetz
Der Auszug aus dem Liegenschaftskataster ist zur Entnahme von Maßen, insbesondere von Grenzmaßen oder Grenzabständen nicht geeignet.
Gefertigt durch: ObVI Flessa, Tino, Oelsnitzer Landstraße 147, 08527 Plauen



Vermessungsverwaltung des Freistaates Sachsen
Landkreis Zwickau

Gerhart-Hauptmann-Weg 1
08371 Glauchau

Flurstück: 428/2
Gemarkung: Langenbach (8915)

Gemeinde: Langenweißbach
Kreis: Landkreis Zwickau

**Auszug aus dem
Liegenschaftskataster**

Liegenschaftskarte 1:2000

Erstellt am 09.01.2026

Legende:

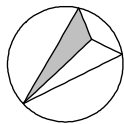
- Flurstücksnummer Bauflurstück
- Flurstücksnummer der Nachbargrundstücke
- Antragsgegenstand
- vorhandene Gebäude/ bauliche Anlagen
- Verkehrsfäche, vorhanden
- Verkehrsfäche, öffentlich
- Grünfläche, vorhanden
- Zufahrt / Ausfahrt

Bundesland: Sachsen
 Regierungsbezirk: Chemnitz
 Kreis: Zwickauer Land
 Gemeinde: Langenweißbach
 Gemarkung: Langenbach
 Flurstücksnummer: 428/2

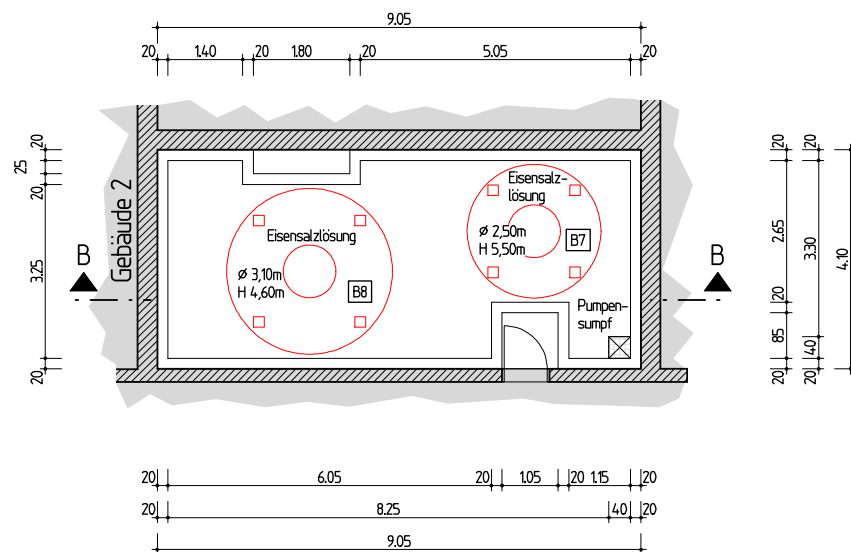


Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELIA-Online

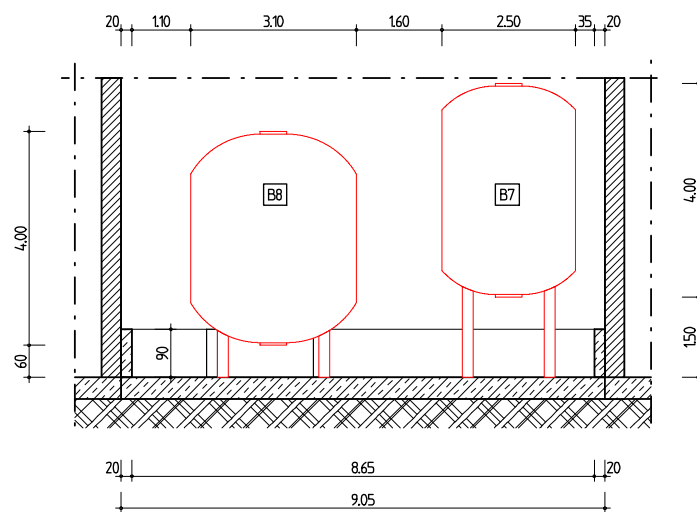
INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	GEZEICHNET
PLANUNG	Ingenieurbüro Reilmann Am Eichert 8, 08280 Aue-Bad Schlema Tel. 03771-2589609 Fax 2589610 www.ing-reilmann.de	BAUHERR EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach	
PROJEKT	Anlagenbau EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach		
PLANNUMMER	Lageplan	MASSTAB 1 M 1 : 500	PROJ. NR. 26001
DATUM	GEZEICHNET A. Werschy	UNTERSCHRIFT ENTWURFSLEITER	MASSTAB 2 M 1 : 500
		UNTERSCHRIFT BAUHERR	PLAN-INDEX L01



Grundriss Eisenmischanlage M 1:100



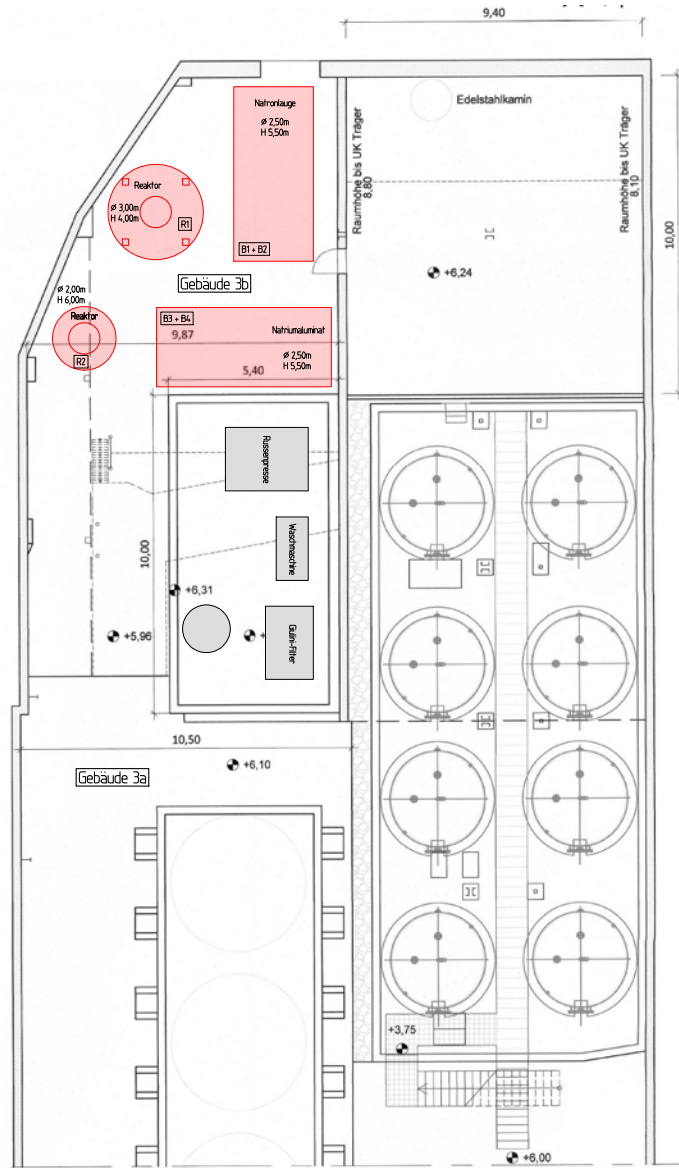
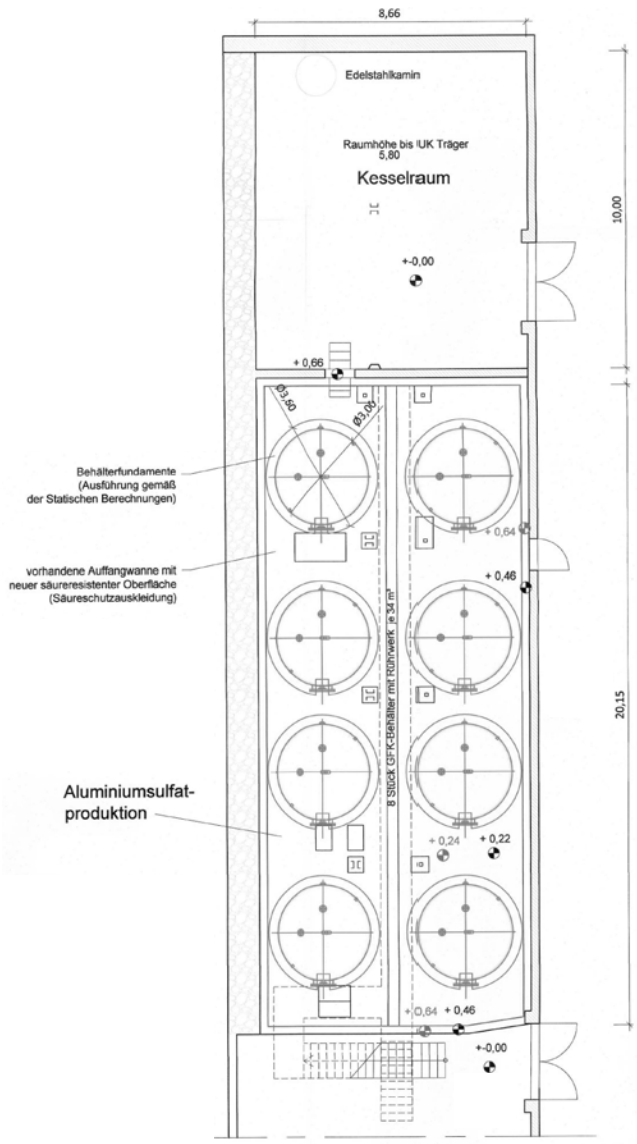
Schnitt B - B M 1:100



Legende:

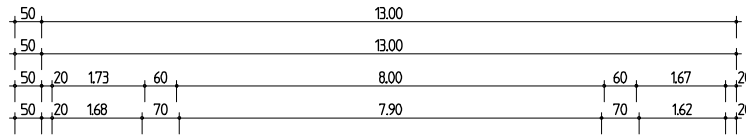
- Abbruch
- Bestand
- Neubau

INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	GEZEICHNET
PLANUNG	 Ingenieurbüro Reißmann Am Eichert 8, 08280 Aue-Bad Schlema Tel. 03771-2589609 Fax 2589610 www.ing-reissmann.de	BAUHERR EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach	
PROJEKT	Anlagenbau EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach		
PLANINHALT	(2) Änderung Eisenmischanlage Grundriss / Schnitt B-B		MASSTAB 1 M 1 : 100 PROJ.-NR. 26001
DATUM 12.01.2026	GEZEICHNET A. Werschky	UNTERSCHRIFT ENTWURFSVERF.	UNTERSCHRIFT BAUHERR MASSTAB 2 M 1 : 100 PLAN - INDEX 16/232 P2.1

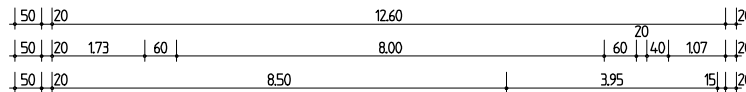
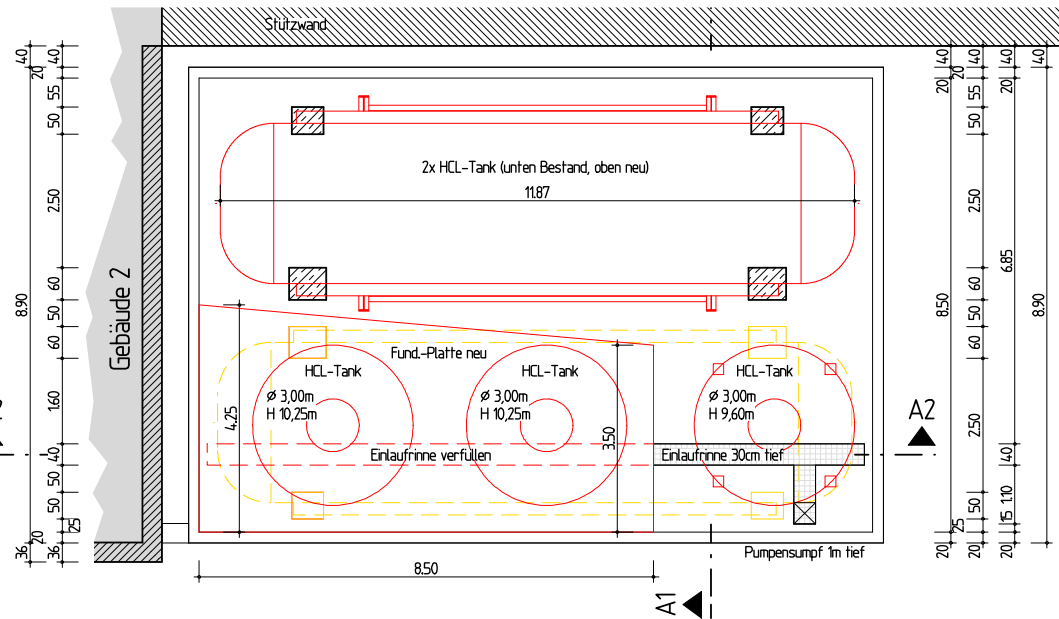


- Legende:
- Abbruch
 - Bestand
 - Neubau

INDEX		ÄNDERUNG	DATUM	GEZEICHNET
PLANUNG		 Ingenieurbüro Reißmann Am Eichert 8, 08280 Aue-Bad Schlema Tel. 03771-2589609 Fax 2589610 www.ing-reissmann.de	BAUHERR EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach	
PROJEKT		Anlagenbau EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach		
PLANINHALT		(3b) 4 Beh. Natriumaluminat/Natriumlauge - Grundriss	MAßSTAB 1 M 1 : 100	PROJ.-NR. 26001
DATUM 12.01.2026	GEZEICHNET A. Werschky	UNTERSCHRIFT ENTWURFSVERF.	UNTERSCHRIFT BAUHERR	PLAN - INDEX M 1 : 100 P3b.1



A1



A1

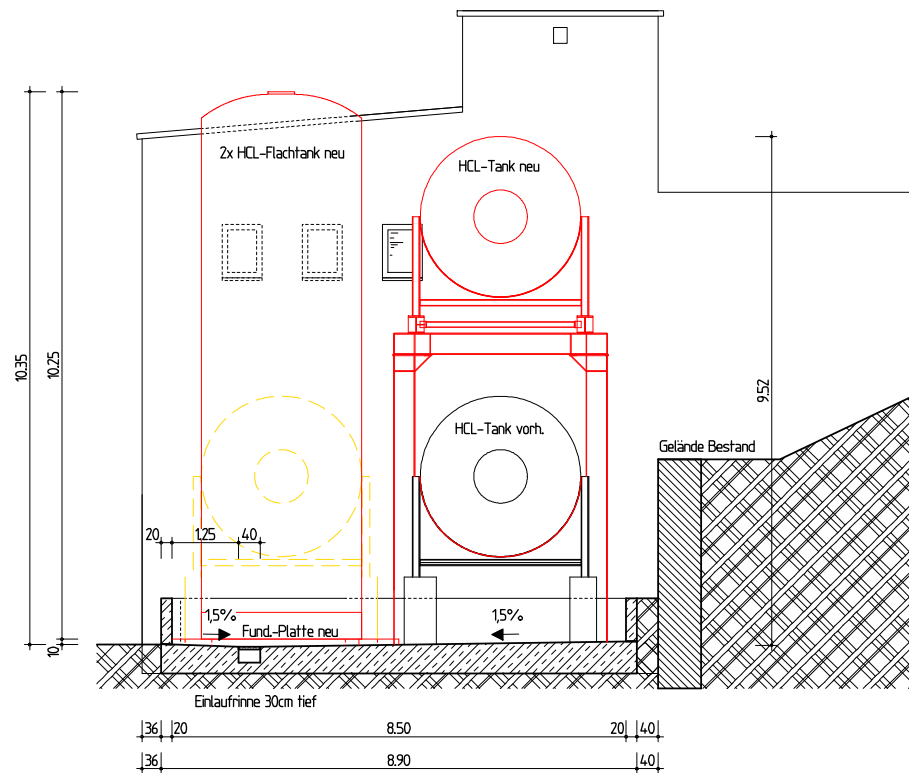
A2



Legende:

- Abbruch
- Bestand
- Neubau

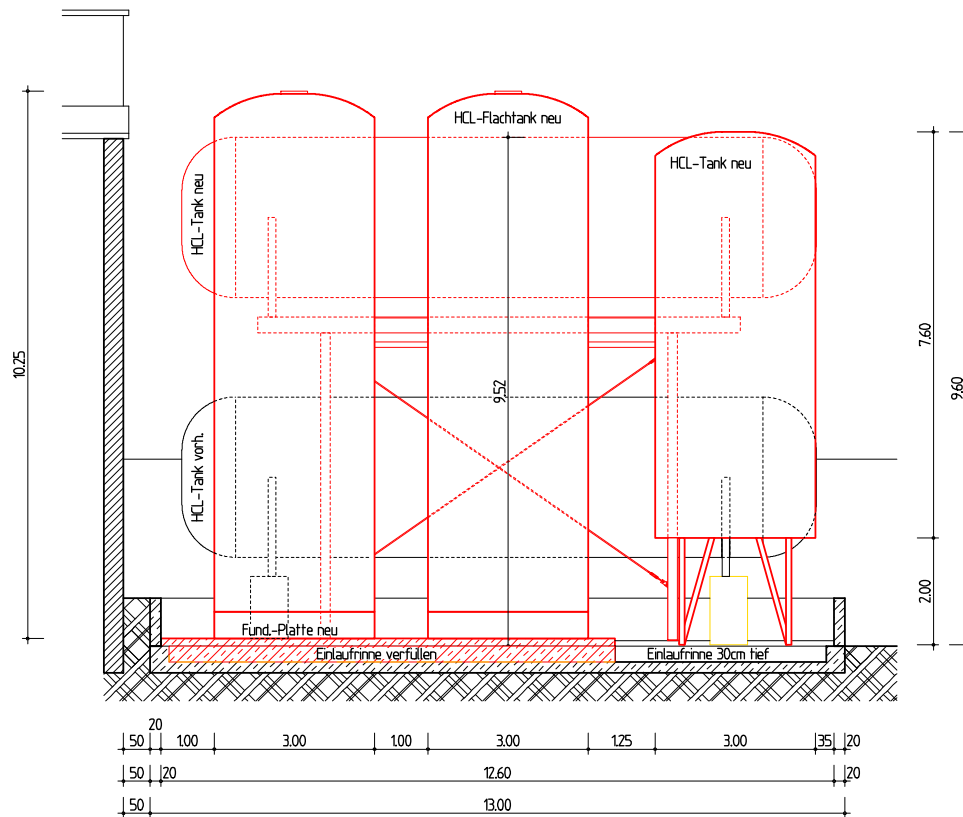
INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	GEZEICHNET
PLANUNG	 Ingenieurbüro Reißmann Am Eichert 8, 08280 Aue-Bad Schlema Tel. 03771-2589609 Fax 2589610 www.ing-reissmann.de	BAUHERR EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach	
PROJEKT	Anlagenbau EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach		
PLANINHALT		MASSTAB 1 M 1 : 100	PROJ.-NR. 26001
(3c) HCI-Tanks für PAC-Anlage - Grundriss		MASSTAB 2 M 1 : 100	PLAN - INDEX 18/232 P3c.1
DATUM 19.01.2026	GEZEICHNET A. Werschy	UNTERSCHRIFT ENTWURFSVERF.	UNTERSCHRIFT BAUHERR



Legende:



INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	GEZEICHNET
PLANUNG	 Ingenieurbüro Reißmann Am Eichert 8, 08280 Aue-Bad Schlema Tel. 03771-2589609 Fax 2589610 www.ing-reissmann.de	BAUHERR EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach	
PROJEKT	Anlagenbau EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach		
PLANINHALT		MASSTAB 1 M 1 : 100	PROJ.-NR. 26001
(3c) HCl-Tanks für PAC-Anlage - Schnitt A1-A1			
DATUM	GEZEICHNET	UNTERSCHRIFT ENTWURFSVERF.	UNTERSCHRIFT BAUHERR
19.01.2026	A. Werschky		
			MASSTAB 2 M 1 : 100
			19/232 PLAN - INDEX P3c.2



Legende:

	Abbruch
	Bestand
	Neubau

INDEX	ÄNDERUNG	DATUM	GEZEICHNET
PLANUNG	 Ingenieurbüro Reißmann Am Eichert 8, 08280 Aue-Bad Schlema Tel. 03771-2589609 Fax 2589610 www.ing-reissmann.de	BAUHERR EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach	
PROJEKT	Anlagenbau EcoloChem GmbH Bahnhofstraße 10 08134 Langenweißbach		
PLANINHALT	(3c) HCI-Tanks für PAC-Anlage - Schnitt A2-A2		MASSTAB 1 M 1 : 100 PROJ.-NR. 26001
DATUM 19.01.2026	GEZEICHNET A. Werschy	UNTERSCHRIFT ENTWURFSVERF.	UNTERSCHRIFT BAUHERR
			MASSTAB 2 M 1 : 100 PLAN - INDEX 20/232 P3c.3

12.2 Baubeschreibung

Anlagen:

- 04 26001 Anlagenbau EcoloChem- Baubeschreibung (Anlage 9).pdf

Baubeschreibung

☒ zum Bauantrag

☐ zur Vorlage in der Genehmigungsfreistellung

vom: 28.01.2026

1. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens mit Angabe der Nutzung:

Umbau und Erweiterung von Produktionsanlagen

- Änderung Eisenmischanlage - Gebäude 2
- Stellen von 4 Behältern Natriumaluminat/Natriumlauge und Reaktor - Gebäude 3b
- Umbau HCl-Tanks für PAC-Anlage - Bauwerk 3c

2. Grundstück

Gemeinde, Ortsteil
Langenweißbach

Straße, Hausnummer
Bahnhofstraße 10

Gemarkung, Flurstücksnummer
Langenbach , 428/2

3. Baugrund / Grundwasserverhältnisse / Altlasten

(Nur auszufüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können.)

Baugrund	bindiger Boden, tragfähig - keine Änderung
Grundwasserverhältnisse	kein GW - keine Änderung
Altlasten	☐ vorhanden ☒ nicht vorhanden

Zutreffendes bitte ankreuzen X oder ausfüllen.

Reicht der auf dem Vordruck vorgesehene Raum für die erforderlichen Angaben nicht aus, verwenden Sie bitte ein gesondertes Blatt und legen Sie dieses dem Formblatt bei.

4. Baustoffe / Konstruktion

(Nur auszufüllen, soweit die Angaben nicht den Bauzeichnungen entnommen werden können.)

Teile des Baues	Baustoffe, Bauteile, Bauarten, Feuerwiderstand
Gründung	Tanks - Streifen-/Blockfundamente Beton C30/37
Kellerwände außen / innen	-
tragende und aussteifende Wände außen / innen, Stützen	-
Außenputz / Außenwandverkleidung einschließlich Dämmstoffe und Unterkonstruktionen	-
raumabschließende Wände mit Feuerwiderstandsanforderungen	-
raumabschließende Wände ohne Feuerwiderstandsanforderungen	-
Brandwände	-
Decken	-
Fußböden	Stahlbetonbodenplatte, Beton C30/37
Tragwerk des Daches	-
Dachhaut	-
Treppen	-
Treppenträume	-
Fenster	-
Türen	-
Vorbauten	-

5. Feuerungsanlagen**5.1 Feuerstätten**

Anzahl	Art	Verwendungszweck		Wirkprinzip		Art des Brennstoffs			Nennwärmeleistung [kW]
		Warmwasserbereitung	Heizung	raumluftabhängig	raumluftunabhängig	fest	flüssig	gasförmig	
	kein Änderung	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

5.2 Sonstige Anlagen zur Heizung und Warmwasserbereitung

(zum Beispiel Wärmepumpen, Blockheizkraftwerke, ortsfeste Verbrennungsmotoren)

Art der Anlage:	Nennwärmeleistung [kW]:

5.3 Abgasanlagen

Abgasanlagen	Bauart (Schornsteine / Abgasleitungen)	anzuschließende Feuerstätten	
		Art	Zahl
Abgasanlage 1	keine Änderung		
Abgasanlage 2			
Abgasanlage 3			

6. Brennstofflagerung

☐ feste Brennstoffe		(Angabe in Kilogramm)
☐ Heizöl	☐ Flüssiggas	(Angabe in Liter)
☐ Erdgas / Stadtgas		(Angabe in Kubikmeter)
☐ Lagerraum	☐ sonstiger Raum	☐ unterirdisch ☐ oberirdisch im Freien

7. Trinkwasserversorgung

- ☐ Die Trinkwasserversorgung ist gesichert durch: ☒ zentrale Wasserversorgung ☐ eigenen Brunnen
- ☐ Die Trinkwasserversorgung ist gesichert ab:
- ☐ Die Trinkwasserversorgung ist nicht gesichert.

8. Abwasserbeseitigung (§ 44 SächsBO)

Die Schmutzwasserbeseitigung ist gesichert durch:

- ☐ Sammelkanalisation im Mischsystem ☐ Sammelkanalisation im Trennsystem
- ☐ Kleinkläranlage ☐ Sickeranlage ☐ abflusslose Grube ☐ sonstige ab Datum:
(Bezeichnung)

Die Niederschlagswasserbeseitigung ist gesichert durch:

- ☐ Sammelkanalisation im Mischsystem ☐ Sammelkanalisation im Trennsystem
- ☒ sonstige Niederschlagswasserbeseitigung (genaue Bezeichnung) siehe 15. ab Datum: Bestand

9. Barrierefreies Bauen (§ 50 SächsBO)

Gebäude mit mehr als zwei Wohnungen

- ☐ ja ☒ nein

Die Wohnungen eines Geschosses sind barrierefrei erreichbar (§ 50 Absatz 1 Satz 1 1. Halbsatz SächsBO).

- ☐ ja ☐ nein

Die Verpflichtung des § 50 Absatz 1 Satz 1 1. Halbsatz SächsBO wird durch barrierefrei erreichbare Wohnungen in mehreren Geschossen erfüllt. (§ 50 Absatz 1 Satz 1 2. Halbsatz SächsBO)

- ☐ ja ☐ nein

In diesen Wohnungen sind die Wohn- und Schlafräume, eine Toilette, ein Bad und die Küche oder die Kochnische barrierefrei. (§ 50 Absatz 1 Satz 2 SächsBO).

- ☐ ja ☐ nein

Die Anforderungen des § 50 Absatz 1 SächsBO werden ohne Abweichungen erfüllt.

- ☐ ja ☐ nein *

bauliche Anlage, die öffentlich zugänglich ist

- ☐ ja ☒ nein

Die dem allgemeinen Besucher- und Benutzerverkehr dienenden Teile sind barrierefrei zugänglich (§ 50 Absatz 2 Satz 1 SächsBO in Verbindung mit § 2 Absatz 9 SächsBO).

- ☐ ja ☐ nein

Die der zweckentsprechenden Nutzung dienenden Räume sind in dem erforderlichen Umfang barrierefrei (§ 50 Absatz 2 Satz 3 SächsBO).

- ☐ ja ☐ nein

Toilettenräume für Besucher und Benutzer sind in der erforderlichen Anzahl barrierefrei (§ 50 Absatz 2 Satz 4 SächsBO).

- ☐ ja ☐ nein *

Notwendige Stellplätze für Besucher und Benutzer sind in der erforderlichen Anzahl barrierefrei (§ 50 Absatz 2 Satz 4 SächsBO).

- ☐ ja ☐ nein

Die Anforderungen des § 50 Absatz 2 SächsBO werden ohne Abweichungen erfüllt.

☐ ja ☐ nein *

* Nur auszufüllen, wenn oben angegeben wurde, dass Anforderungen des § 50 Absatz 1 oder 2 SächsBO nur zum Teil oder nicht erfüllt werden:

Ein Antrag auf Abweichung nach § 67 SächsBO mit Begründung ist dem Bauantrag beigelegt.

☐ ja ☒ nein

10. Gewerbliche Anlagen, für die eine immissionsschutzrechtliche Genehmigung nicht erforderlich ist

Zahl der Beschäftigten (wenn möglich Angabe unterteilt in weiblich und männlich)	
Art der gewerblichen Tätigkeit	
Betriebszeiten	an Werktagen: von bis Anzahl d. Schichten an Sonn- und Feiertagen: von bis Anzahl d. Schichten
Art, Zahl und Aufstellungsort der Maschinen oder Apparate	
Art und Menge der Rohstoffe und Betriebsmittel	
Art und Menge der herzustellenden Erzeugnisse	
Art der Lagerung der Rohstoffe, Betriebsmittel und Erzeugnisse, soweit sie explosions- oder feuergefährlich, wassergefährdend oder gesundheitsgefährdend sind	
Art, Menge und Verbleib der Abfälle und des besonders zu behandelnden Abwassers	

11. Stellplätze, Garagen und Abstellplätze für Fahrräder

erforderliche Stellplätze:	15
☒ davon auf dem Grundstück	15
☐ auf einem anderen Grundstück	
Lage (Gemarkung, Flurstücksnummer):	
Art der rechtlichen Sicherung:	
☐ es sollen abgelöst werden:	Stellplätze
erforderliche Abstellplätze für Fahrräder:	
☐ davon auf dem Grundstück	
☐ auf einem anderen Grundstück	
Lage (Gemarkung, Flurstücksnummer):	
Art der rechtlichen Sicherung:	
☐ es sollen abgelöst werden:	Abstellplätze für Fahrräder

12. KinderspielplätzeEin Spielplatz für Kleinkinder wird errichtet ☐ ja ☒ nein☐ auf dem Grundstück☐ auf einem anderen Grundstück

Lage (Gemarkung, Flurstücksnummer):

Art der rechtlichen Sicherung:

13. Brutto-Grundfläche, Brutto-Rauminhalt

(nach Nutzungsarten getrennt)

Nutzungsart	Brutto-Grundfläche	Brutto-Rauminhalt
Gebäude 2	m ²	50 m ³
Gebäude 3b	m ²	101 m ³
Bauwerk 3c	m ²	340 m ³
	Σ m ²	Σ 491,00 m ³

14. BaukostenRohbaukosten¹ _____ EURHerstellungskosten² 10.000,- EUR

- ¹ vergleiche Tarifstelle 1.2 der laufenden Nummer 17 der Anlage 1 des aufgrund des § 6 Absatz 2 des Verwaltungskostengesetzes des Freistaates Sachsen erlassenen Sächsischen Kostenverzeichnisses in der jeweils geltenden Fassung
- ² vergleiche Tarifstelle 1.3 der laufenden Nummer 17 der Anlage 1 des aufgrund des § 6 Absatz 2 des Verwaltungskostengesetzes des Freistaates Sachsen erlassenen Sächsischen Kostenverzeichnisses in der jeweils geltenden Fassung

15. Sonstige ergänzende Angaben

Das Niederschlagswasser wird in einer abflusslosen Grube aufgefangen. Es wird auf seinen pH-Wert geprüft. Falls dieser neutral ist, wird das Wasser in den Zulauf des Goldbachs gepumpt. Falls der pH-Wert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird es auf Nachweis entsorgt.

16. Hinweis

Seit 1. Januar 2016 gilt für Neubauten und wesentliche Änderungen sowie Nutzungsänderungen gemäß § 47 Absatz 4 SächsBO eine Rauchwarnmelderpflicht.

17. Unterschriften

Datum, Unterschrift des Entwurfsverfassers
28.01.2026

Datum, Unterschrift des Bauherrn / Vertreters des Bauherrn
28.01.2026

12.5 Sonstige Bauvorlagen

Anlagen:

- 12.5.pdf
- 2025-08-19_Prüfbericht.pdf
- Behälterzeichnung Natriumaluminat.pdf
- statische Berechnung.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 12.5 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

12.5. Sonstiges

Brandschutz

Hinsichtlich der bestehenden Situation am Standort ergeben sich keine wesentlichen Änderungen. Durch das geplante Vorhaben entsteht keine erhöhte Brandlast. Da sich in Bezug auf den vorhandenen baulichen oder/und organisatorischen vorbeugenden Brandschutzmaßnahmen keine Änderungen ergeben, kann auf den Genehmigungsbestand verwiesen und das bestehende Brandschutzkonzept weitergeführt werden.

Eine Löschwasserrückhaltung im Gebäude 3a ist nach wie vor gegeben und ändert sich mit dem Vorhaben nicht.

Nachforderungen vom 12.03.2026

Die Ausführung und Beschichtung der Wanne im Innenhof wurden in den baulichen Unterlagen bereits übermittelt. Die Beschichtung wurde durch den Leipziger Säurebau (WHG-Fachfirma) mit System „KLB EP 282 WHG“ mit allen Zulassungen durchgeführt.

Bodeneinläufe existieren nicht. Es sind jedoch Pumpensümpfe vorhanden, in denen sich ggf. Flüssigkeit sammelt. Diese wird geprüft (pH-Wert) und entweder in den Produktionsprozess zurückgeführt oder ins Abwasser gegeben.

Alle Befüllungen und Entleerungen von Behältern erfolgen über Rohrleitungen (Material PP, bei Natriumaluminat Edelstahl).

Der Innenhof ist nicht überdacht.

Statische Nachweise:

Gemäß bereits geschicktem Angebot ist ersichtlich, dass die Erdbebenzone berücksichtigt wurde (22 Ankerpratzen pro Behälter).



19.08.2025

Prüfbericht

Arbeitsnummer : **DKT/25.08.001_3**
Art / Zweck der Prüfung : **Hochspannungsprüfung von gummierten oberflä-
chen in Kombination mit Schichtdickenmessungen**
.....
Auftrags-/Probeneingang..... : Juni.2025
DKT-Auftrag..... : 250801
Bestell-Nr. Auftraggeber :
Auftraggeber : Hr. Dr. Matschke, Fa. EcoloChem GmbH
Werk, Anlage, Gebäude : Langenweißbach, EcoloChem GmbH
Prüfdatum : 04.-05.08.2025
Prüfer : Hr. Thielen
Prüfort..... : Langenweißbach, EcoloChem GmbH
Prüfgegenstand : gummierter 20m³ Behälter
Hersteller :
Baujahr :
Grundwerkstoff : unlegierter Stahl
Beschichtungswerkstoff..... : SGL Acotec Karabutyl BS 4mm
Prüfgeräte-Nr. : DKT001, DKT002
Durchführung gemäß..... : VA 15.01
..... : PA 15.01 (DIN ISO 2178)
..... : PA 15.02 (DIN EN 14430)

DKT Beratung

Thielen
(DKT)

Verteiler: Hr. Dr. Matschke, EcoloChem GmbH, Langenweißbach;
Hr. Thielen, DKT Beratung



19.08.2025

Anlass der Inspektion

Die Firma EcoloChem GmbH beauftragte die Firma DKT Beratung eine Inspektion eines gummierten gebrauchten 25m³ Behälters vorzunehmen um den Zustand des Behälters zu beurteilen.

Ergebnis der Inspektion

Die Gummierung weist insbesondere im Bereich der Schweißnähte kleinere Bläschen auf. Auch blättert die oberste Schicht dort teilweise ab. Diese Stellen haben noch eine Schichtdicke von mind. 3,10mm. Ansonsten ist die Gummierung noch in Ordnung. Die Schichtdicke allgemein liegt zwischen 3,10mm und 4,86mm, wobei die Dicke im Bodenbereich dünner ist als in der Wand. Wenn man die durchschnittliche Schichtdicke von 3,81mm berücksichtigt und aufgrund der Gravur in der Gummierung mit einer Anfangsschichtdicke von 4mm ausgeht, ist die Schichtstärke noch in Ordnung.

Die Hochspannungsprüfung konnte nicht durchgeführt werden, da diese Art von Gummierung leitfähig zu sein scheint. In jedem Bereich der Gummierung schlug das Hochspannungsgerät an.

Fazit

Der Zustand der Gummierung ist OK. Die Schichtdicke ist in Ordnung. Aufgrund dessen könnte der Behälter verwendet werden.



Bild 1

Gummierter 25m³ Behälter, Außenansicht, obere Hälfte

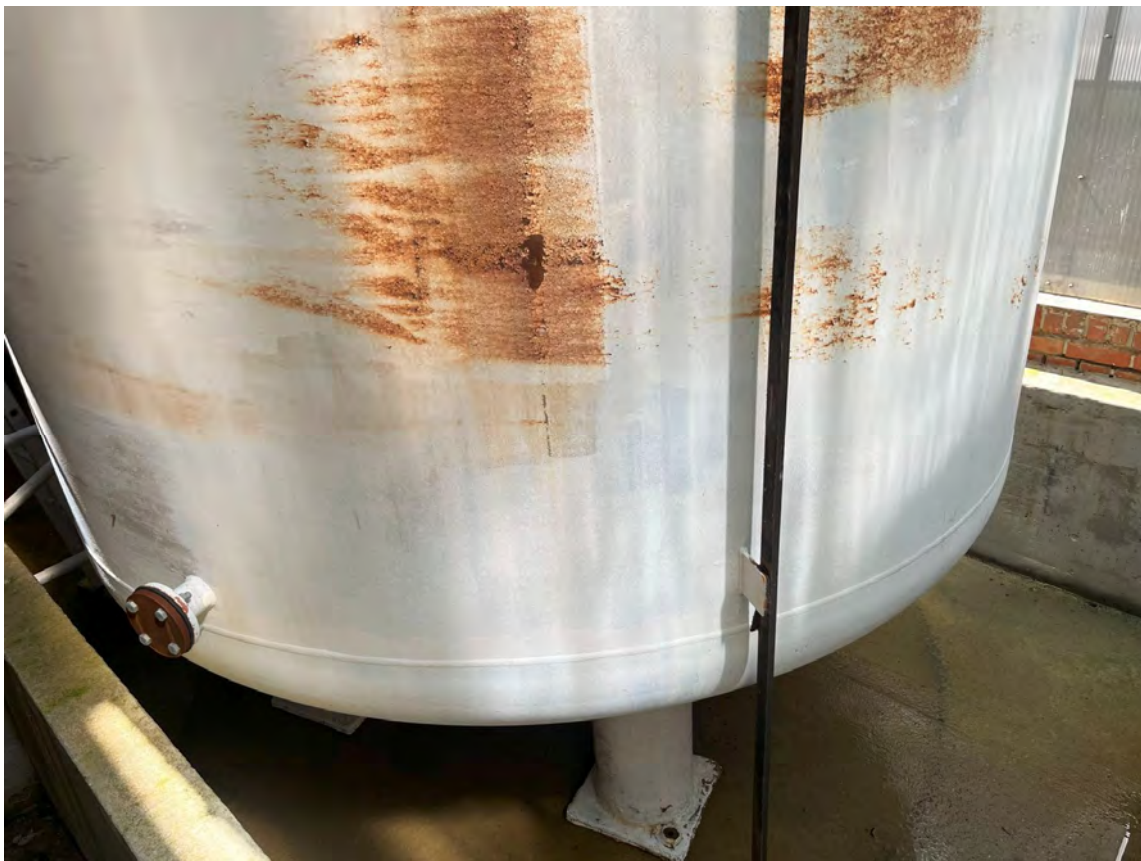


Bild 2

Gummierter 25m³ Behälter, Außenansicht, untere Hälfte

Datum: 19.08.2025



Bild 3 Gummierter 25m³ Behälter, Außenansicht, Füße und Bodenventil

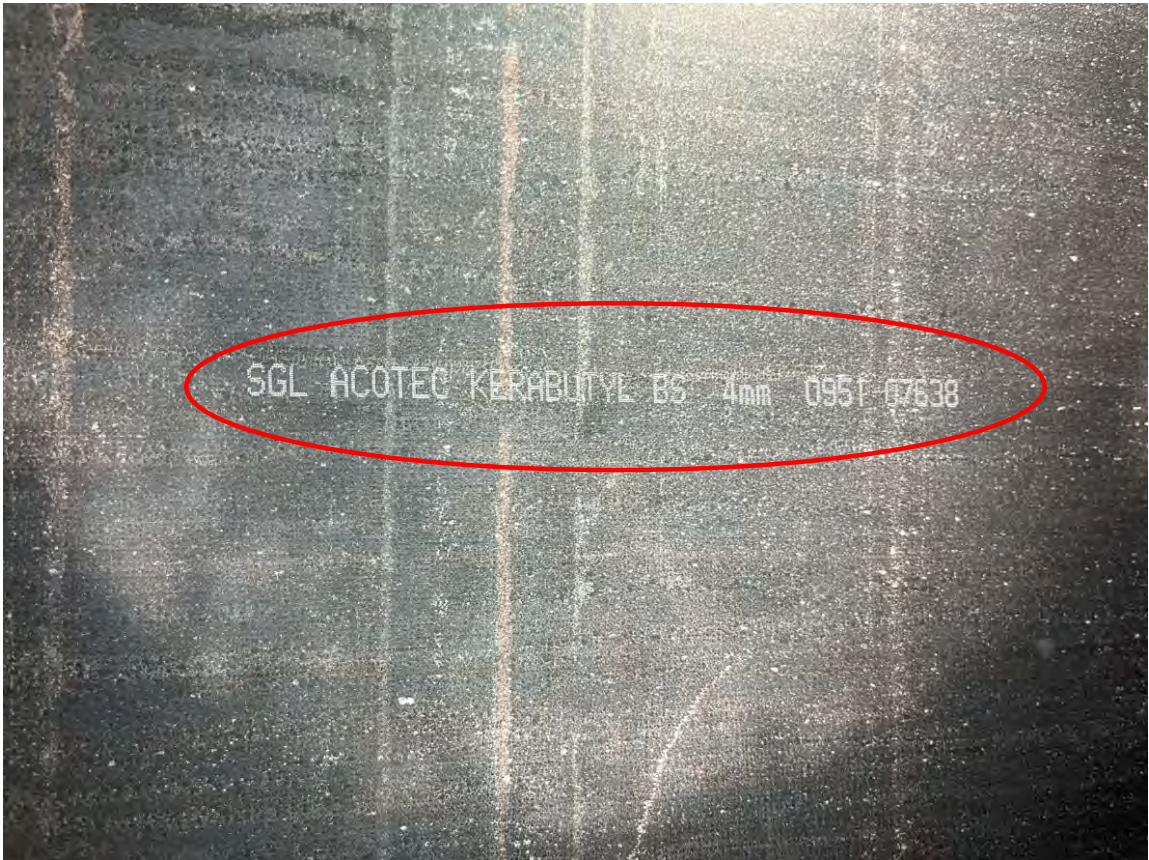
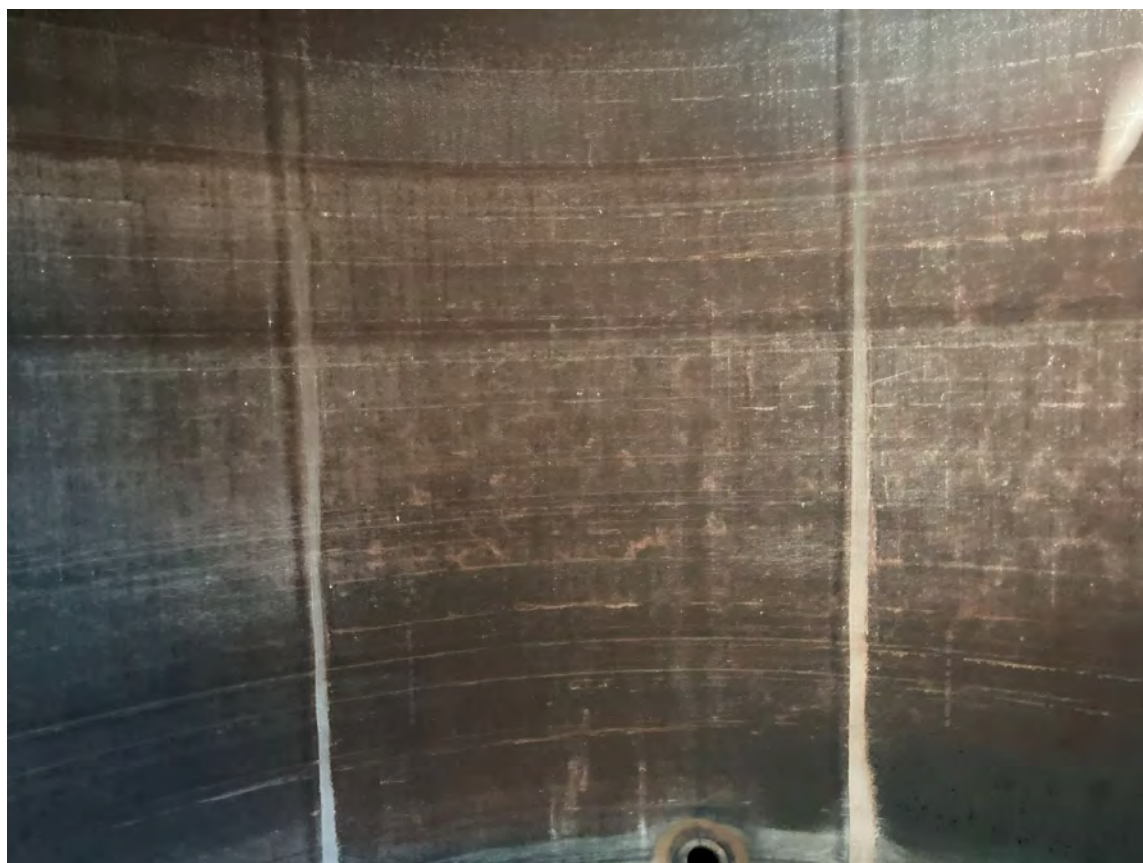


Bild 4 Gummierter 25m³ Behälter, Innenansicht, Bezeichnung der Gummierung



Innenansicht, Wandbereich, untere Hälfte



Innenansicht, Wandbereich, obere Hälfte

Datum: 19.08.2025



Bild 7 Innenansicht, Abblätternde Gummierung im Wandbereich



Bild 8 Innenansicht, Abblätternde Gummierung im Wandbereich

Datum: 19.08.2025



Bild 9

Innenansicht, Abblätternde Gummierung im Wandbereich



Bild 10

Innenansicht, Abblätternde Gummierung im Wandbereich



Innenansicht, Bodenauslauf



Innenansicht, unterer Boden

Lagertanks aus
Edelstahl · Stahl · Kunststoff
nach DIN + WHG § 19
Druckbehälter – Silos
Rührwerkbehälter

**SIELMANN
BREMEN**

Telefon (04 21) 34 50 75
Telefax (04 21) 349 80 18
e-mail: info@sielmann.de
Internet: www.sielmann.de

Wilhelm Sielmann GmbH & Co. KG · Postfach 34 70 78 · 28339 Bremen

Rechnung

Vorgangsnummer 2412
Belegnummer 2006-201
Datum 17.05.2006
Kundennummer D40555
Ihre UStIDNr

Bitte bei allen Rückfragen angeben!

Loser Chemie
Werk Langenbach GmbH
Bahnhofstraße 10

08134 Langenweißbach

Nachricht vom	Ihr Beleg	Bearbeiter	Fr
Ihr Zeichen		Ansprechpartner	Fr. Leibinger

unsere Auftragsbestätigung 2006-20061 vom 10.02.06

Pos.	Bezeichnung	Menge ME	Einzelpreis	Gesamtpreis SC
1	1 zyl. liegender Edelstahlbehälter	1 Stück	8.000,00	8.000,00 1

Inhalt: 25 cbm
Bestellnummer: 2527
Werkstoff: V2A 1.4301
Schweißnähte innen geschliffen
vorderer Klöpperboden marmoriert

Abmessungen:
2.500 mm Durchmesser
4.500 mm zyl. Länge
550 mm je Boden
5.600 mm Gesamtlänge

Ausführung:
zyl. liegend mit 6 Füßen, Bodenfreiheit 160 mm
Auslegung für Salpetersäure 70 %, spez. Gewicht 1,42
mit gewölbten Böden
ausgelegt für 1,0 bar Betriebsüberdruck
lt. Typenschild

Anschlüsse:
in der Stirnseite:
1 Mannloch 350 x 450 mm
Restablauf DN 65 PN 6
Klarablauf DN 50 PN 6
auf der oberen Scheitellinie 1 Anschluss DN 32 - wird blindgesetzt
und 1 Muffe 1/2" mit Stopfen

BEZAHLT

30. MAI 2006

Hausanschrift:
Colmerer Straße 42/44
28211 Bremen

Bankverbindungen:
Carl F. Plump & Co.-Bankhaus, Bremen
(BLZ 250 304 00), Konto-Nr. 10 090

UID-Nr.: DE 114533422

Übertrag

8.000,00

Deutsche Bank AG, Bremen
(BLZ 250 700 50)
Konto-Nr. 2 608 507

Steuer-Nr.: 72 542 07105

Postgirokonto: Hamburg
(BLZ 200 100 20)
Konto-Nr. 460 14-203

Rechtsform KG Sitz Bremen · Handelsregister Bremen HRA 15167 · pHG: Edzard Susenlehl Beteiligungsgesellschaft mbH Bremen
Rechtsform GmbH Sitz Bremen · Handelsregister Bremen HRB 7065 · Geschäftsführer Edzard P. Susenlehl, Jan Susenlehl Bremen

Statische Berechnung

Projektbezeichnung:
 Revisionsstand:

P250084
 Rev00

Seiten inkl. Deckblatt:
 194

Auftrags-Nr.(IBAW): P250084
 Auftrags-Nr.(AG):

Bauvorhaben: P250084
 Bahnhofstraße 10 08134 Wildenfels
 Stahlkonstruktion zur Auflagerung eines 70 m³ Medienkessels

Bauherr: EcoloChem GmbH
 Bahnhofstraße 10
 08134 Langenweißbach
 E-Mail:
 Tel.:

Auftraggeber: EcoloChem GmbH
 z.H. Herr Dr. Martin Matschke/ Betriebsleiter
 Bahnhofstraße 10
 08134 Langenweißbach
 E-Mail: m.matschke@ecolochem.de
 Tel.: 037603 5320

Architekt/ Planung:
 E-Mail:
 Tel.:

Tragwerksplanung: Andreas Wersch
 IBAW Ingenieurbüro für Tragwerksplanung Andreas Wersch
 Obere Straße 17
 08134 Wildenfels
 E-Mail: andreaswerschy.ibaw@gmail.com
 Tel.: 01733112278

03.07.2025

Datum, Unterschrift




Inhaltsverzeichnis

TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
0	Vorbemerkungen	4
0.1	Urkunde Tragwerksplaner	11
0.2	Nachweis Haftpflichtversicherung	12
0.3	Erklärung des Tragwerksplaners zur Prüfpflicht	13
0.4	Positionsplan	15
1	Lastannahmen	17
1.1	örtliche Wind- und Schneelastermittlung	19
1.2	Ermittlung der Erdbebenzone	23
1.3	Windlast auf Stützen	26
2	Tragwerksnachweis	28
2.1	Querschnitts- Stabilitäts- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise	29
2.2	Erdbebenbemessung	83
3	Anschluss- und Detailnachweise	108
3.1	biegesteife Rahmenecke Stütze IPE 400 an Binder IPE 400	109
3.1.1	Nachweis Spannung Dehnung CBFM	110
3.1.2	Nachweis Steifigkeit	125
3.2	Trägerkreuzung HEB 320 Längsträger auf IPE 400 Binder	136
3.3	Nachweis Anschluss Diagonalverband Rd16	152
4	Verankerung / Gründung	157
4.1	Übersicht Auflagerknoten	158
4.2	charakteristische Auflagerlasten	159
4.3	Bemessungs Auflagerlasten EK1	160
4.4	Bemessungs Auflagerlasten EK5 0,9 x G +1,5 x Wind	161
4.5	Bemessungs Auflagerlasten Erdbebenbemessung	162
4.6	Ankernachweis	163
4.7	Nachweis Streifenfundament + Anschlussbewehrung	174
4.7.1	Bemessung Streifenfundament	176

4.7.2

Bemessung Anschlussbewehrung

189

Pos. 0

Vorbemerkungen

I. Baubeschreibung:

Berechnung einer Stahlkonstruktion zur Aufnahme eines Medienkessels. Im aktuellen Zustand befinden sich 2 Stück a 70 m³ GFK Kessel nebeneinander.

Beide Kessel können in Ihrer Füllmenge variieren.



Um weitere Medienkomponenten aufstellen zu können muss ein Kessel versetzt werden. Dazu wird eine Stahlkonstruktion vorgesehen, um die beiden Kessel übereinander zu positionieren.

Die Stahlbügel und die Klammer, die bereits den Kessel aufnehmen bleiben dabei unverändert und werden dann entsprechend auf der neuen Stahlkonstruktion montiert.

Gegründet wird der neue Stahlbau separat auf 2 neuen Streifenfundamenten. Die bestehende WHG-Wann und die Bodenplatte bleiben dabei bestehen. Die beiden neuen Streifenfundamente werden direkt auf der Bodenplatte hergestellt und konstruktiv mittels Anschlussbewehrung mit dieser verbunden.

Auf Grund der sehr wahrscheinlich abgeschlossenen Setzung der bestehenden Gründungsbauteile kann von ausreichender Standsicherheit ausgegangen werden ohne weitere Nachweise.

Im Zuge der Herstellung der neuen Streifenfundamente wird seitens des Bauherrn ein Bodengutachten durchgeführt, um die angenommenen Werte in der Berechnung der Gründung zu verifizieren.

II. Nachweis GZT (allgemeine Hinweise):

Die Querschnittsnachweise werden im Programm Dlubal RFem am Stabwerk im 2D/3D-Modell geführt. Stabilitätsnachweise werden am Ersatzstab programmintern geführt.

Für die Stabilitätsnachweise am Ersatzstab werden die Knicklängen u.o. Knicklängenbeiwerte

entsprechend des statischen Systems angepasst.

Für gevoutete Querschnitte werden die Stabilitätsnachweise ebenfalls am Ersatzstab geführt allerdings nach dem Allgemeinen Verfahren nach DIN EN 1993-1-1 6.3.4. Die Lager- und Randbedingungen werden entsprechend dem statischen System angetragen.

Vertikale Stützen werden im 3D-Modell unter Ansatz von Ersatzimperfektionen am Ersatzstab nach Theorie II. Ordnung mit $\Gamma_{M1} = 1,1$ für die Versagensform Knicken/ Biegeknicken nachgewiesen. Der Nachweis für Biegedrillknicken wird separat am Ersatzstab geführt, sofern es die Belastung in Trägerlängsrichtung erfordert z.B. durch Windlast o.ä.

weitere Hinweise ggf. siehe Einzelpositionen!

III. Nachweis GZG (allgemeine Hinweise):

Wenn nachfolgend u.o. in Einzelpositionen nicht anders erwähnt, werden folgende Grenzwerte für den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit festgelegt.

III.I vertikale Trägerdurchbiegungen:

charakteristische Einwirkungskombination:	Träger = $L/300$ Kragarm = $L/150$
häufige Einwirkungskombination:	Träger = $L/200$ Kragarm = $L/100$
quasi ständige Einwirkungskombination:	Träger = $L/200$ Kragarm = $L/100$

III.II Stützenkopfverschiebung allgemein

charakteristische Einwirkungskombination:	Stütze als Kragarm frei am Ende mit $L/200$
häufige Einwirkungskombination:	Stütze als Kragarm frei am Ende mit $L/250$
quasi ständige Einwirkungskombination:	Stütze als Kragarm frei am Ende mit $L/300$

III.IV Geländer - Verformung am Lasteinleitungspunkt (Handlauf/Pfosten)

maximale Auslenkung im charakteristischen Lastfall = 30 mm

IV. Nachweis Beulen von Querschnitten:

Nach DIN EN 1993-1-1/5.5.2 kann Beulen für Querschnitte ausgeschlossen werden, wenn Nachweiskriterien entsprechend der Norm eingehalten werden. siehe auch Schneider Bautabellen Auflage 21 S.8,8; Tafel 8.8a.



Im Bemessungsprogramm werden die Nachweise entsprechend den Kriterien eingehalten!

Lokales Beulen im Bereich von Anschlüssen wird in den jeweiligen Positionen näher erläutert

weitere Hinweise ggf. siehe Einzelpositionen!

V. Lastannahmen:

siehe Position 1. Lastannahmen

VI. Schraubverbindungen:

- Wenn nicht anders benannt, werden alle biegesteifen Verbindungen, z.B. Verbindung Querriegel- Stütze o.ä. konstruktiv 50 % zum Zwecke der Schraubensicherung vorgespannt.

In folgenden Fällen werden alle biegesteifen Verbindungen, z.B. Verbindung Querriegel- Stütze o.ä. 100 % zum Zwecke der Schraubensicherung vorgespannt:

1. seismische Einwirkungen --> Erdbeben
2. Belastungen aus Kranbahnen --> alle Teile der Kranbahn und der direkten Auflagerkonstruktion
3. bei sonstigen planmäßig dynamische Einwirkungen

Vorspannen hochfester HV Garnituren EN 14399-4 durch das modifizierte Drehmomentverfahren nach DIN EN 1993-1-8/NA Mutter MoS2 geschmiert			
Drehmoment zum Erreichen der Regelvorspannkraft Werte in Klammer (50% Vorspannung) als Schraubensicherung			
		Festigkeit 10.9	Festigkeit 8.8
1	M12	100 (50) Nm	70 (35) Nm
2	M16	250 (125) Nm	170 (85) Nm
3	M20	450 (225) Nm	300 (150) Nm
4	M22	650 (325) Nm	450 (225) Nm
5	M24	800 (400) Nm	600 (300) Nm
6	M27	1250 (625) Nm	900 (450) Nm
7	M30	1650 (825) Nm	1200 (600) Nm
8	M36	2800(1400) Nm	2100(1050) Nm

Tabelle abhängig vom gewählten Anziehverfahren!!

VII. Schweißnähte:

Alle nicht in Nachweisen oder Positionsplänen angegebenen Schweißnähte werden als Kehlnaht $a = 4 \text{ mm}$ oder als HY-Naht 4 mm ausgeführt

VIII. konstruktive Ausbildung:

Für alle in dieser Statik nicht gerechneten Anschlüsse/ Verbindungen gilt:

- sinnvoll konstruktiver Stahlbau Anschluss nach Stand der Technik und einschlägiger aktueller Norm
- Schraubverbindungen mind. M12 8.8
- Anschluss als Laschen- oder Stirnplattenanschluss
- Schweißnähte min. $a = 4$ mm oder HY-Naht 4 mm
- Mindeststärke der Anschlussbleche $t = 10$ -15 mm

IX. Korrosionsschutz:

freistehende Stahlkonstruktion werden in der Regel feuerverzinkt ausgeführt. Bei verzinkten Konstruktionen ist auf Verzinkungstechnologie zu achten (DAST-Richtlinie 022). Alternativ oder zusätzlich kann ein geeignetes Beschichtungssystem zur Anwendung kommen.

X. Z-Güte/ Dopplungsfreiheit von Blechen:

Allgemein gilt, wenn in den Einzelpositionen nicht anders nachgewiesen bzw. beschrieben:

- für auf Querkraft beanspruchte Bauteile (z.B. biegesteife Rahmenecken; biegesteife Stirnplattenstöße mit Plattenstärken ≤ 20 mm; mehrlagigen Kehlnähten $a \leq 10$ mm gilt $Z=0$)
- für auf Querkraft beanspruchte Bauteile (z.B. biegesteife Rahmenecken; biegesteife Stirnplattenstöße mit Plattenstärken $20 \leq t \leq 30$ mm; mehrlagigen Kehlnähten $a \leq a_{\text{ist}} \leq 20$ mm gilt bei Vorwärmen der Schweißstellen $Z=0$ sonst $Z=15$;

XI. Anpralllasten:

- Anpralllasten aus z.B. Fahrzeuganprall werden für die Bemessung nicht berücksichtigt. Im Falle der Gefahr von Anprall sind bauseitig entsprechende Maßnahmen zu ergreifen durch z.B. Poller o.ä.!

XII. Erdbeben:

- Das Baugebiet befindet sich in Erdbebenzone 1. Der Erdbebennachweis wurde geführt. Die Auslastung der Erdbebenbemessung ist signifikant kleiner als die der Regelbemessung vor allem unter dem Lastfall Wind. Auf weitere Maßnahmen und Nachweise kann verzichtet werden.

Alle Verbindungsmittel 8.8/ 10.9 sind nach Tabelle Position VI 100 % vorzuspannen.

XIII. Verwendete Literatur/ Programme:

XIII.I. Normen:

- [N1] DIN EN 1990 2010-12 Grundlagen der Tragwerksplanung
DIN EN 1990/NA 2010-12
- [N2] DIN EN 1991-1-1 2010-12 Einwirkungen: Wichten, Eigengewicht, Nutzlasten im Hochbau
DIN EN 1991-1-1/NA 2010-12
- [N3] DIN EN 1991-1-3 2010-12 Einwirkungen: Schneelasten
DIN EN 1991-1-3/NA 2010-12

- [N4] DIN EN 1991-1-4 2010-12 Einwirkungen: Windlasten
DIN EN 1991-1-4/NA 2010-12
- [N5] DIN EN 1992-1-1 2011-01 Betonbau: Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1992-1-1/NA 2011-01
- [N6] DIN EN 1993-1-1 2010-12 Stahlbau: Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau
DIN EN 1993-1-1/NA 2010-12
- [N7] DIN EN 1993-1-8 2010-12 Stahlbau: Bemessung von Anschlüssen
DIN EN 1993-1-8/NA 2010-12
- [N8] DIN EN 1993-1-11 2010-12 Stahlbau: Tragwerke mit Zuggliedern aus Stahl
DIN EN 1993-1-11/NA 2010-12
- [N9] DIN EN 1997-1 2009-09 Geotechnik: Allgemeine Regeln
DIN EN 1997-1/NA 2010-12
- [N10] DIN 1054 2010-12 Grundbau: Ergänzende Regeln zu DIN EN 1997-1

XIII.II. Literatur:

- [L1] Schneider: Bautabellen für Ingenieure, 20. Auflage, Werner-Verlag, Köln 2012
- [L2] Kuhlmann: Stahlbau-Kalender 2011, Ernst & Sohn, Berlin 2011
- [L3] Kuhlmann: Stahlbau-Kalender 2005, Ernst & Sohn, Berlin 2005
- [L4] Stahlbau 79 (11-2010), Ernst & Sohn, Berlin 2010
- [L5] Kindmann, Stracke: Verbindungen im Stahl- und Verbundbau, Ernst & Sohn, Berlin 2003

XIII.III. Software:

- [S1] RFem 5 Dlubal GmbH
- [S2] Querschnitts- und Stabilitätsnachweise STAHL EC3 (Zusatzmodul zu RFem)
- [S3] DynPro Eigenfrequenzanalyse + Erdbebenbemessung (Zusatzmodul zu RFem)
- [S4] Harzer Statik
- [S5] IdeaStatika FEM/CBFM - Anschlussbemessung
- [S6] --
- [S7] Ankebemessung (Hersteller-Software) - Fischer/ Hilti/ Würth

XIV.Eingesetzte Materialien:

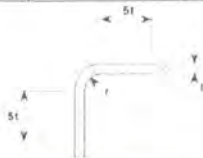
- [M1] Baustahl: - S235JR

folgendes gilt bei Einsatz von kaltgefertigten Stahlbau-Hohlprofilen Nach EN 10219.

Kriterien nach DIN EN 1993-1-8 Tabelle 4.2:

Tabelle 4.2 — Bedingungen für das Schweißen in kaltverformten Bereichen und Umgebung

r/t	Dehnungen infolge der Kaltverformung (%)	Maximale Dicke (mm)		
		Allgemeines		Durch Aluminium vollberuhigter Stahl (Al ≥ 0,02 %)
		Überwiegend statische Lasten	Überwiegend ermüdungs- beansprucht	
≤ 25	≤ 2	jede	jede	jede
≤ 10	≤ 5	jede	16	jede
≤ 3,0	≤ 14	24	12	24
≤ 2,0	≤ 20	12	10	12
≤ 1,5	≤ 25	8	8	10
≤ 1,0	≤ 33	4	4	6



ANMERKUNG: Bei kaltgeformten Hohlprofilen nach EN 10219, die nicht die in Tabelle 4.2 festgelegten Grenzen erfüllen, kann vorausgesetzt werden, dass sie diese Grenzen erfüllen, sofern diese Profile eine Dicke aufweisen, die nicht größer als 12,5 mm und Al-beruhigt sind mit einer Qualität von J2H, K2H, N1H, N1LH, N1H oder N1LH und feiner C ≤ 0,18 %, P ≤ 0,020 % und S ≤ 0,012 % erfüllen.

In anderen Fällen ist Schweißen nur innerhalb eines Abstandes von 5 t von den Kanten zulässig, wenn durch Prüfungen bewiesen werden kann, dass Schweißen für diese besondere Anwendung zulässig ist.

Wenn die eingesetzten Materialien die oben beschriebenen geometrischen Kriterien erfüllen oder mind. die Kriterien aus der Anmerkung aus Tabelle 4.2 (Überprüfung der chemischen Zusammensetzung mittels Werkzeugnis) darf kaltgeformtes Material für die Konstruktion eingesetzt werden. In allen anderen Fällen ist warmgefertigtes Material nach DIN EN 10210 zu verwenden.

XV. Einstufung in die Ausführungsklasse EXC 1-4:

Normgebung: DIN EN 1993-1-1/NA:2022-10

Wenn nachfolgend bzw. in einer entsprechenden Einzelposition nicht anders Angegeben oder explizit gefordert, kommt grundsätzlich **die Ausführungsklasse EXC 2** für die Fertigung und Ausführung zur Anwendung.

Weiterhin sind alle, mit der EXC-Klasse verbundenen Kriterien vom zertifizierten Fachbetrieb entsprechend eigenverantwortlich in Anwendung zu bringen.

XIV. Haftungsausschluss:

Werden bei der Ausführung einzelne Positionen ohne Rücksprache mit dem Aufsteller der vorliegenden Statik anders ausgeführt als hier angegeben, so wird hiermit jede Haftung durch den Aufsteller für diese Position und für weitere Positionen, welche dadurch beeinträchtigt werden, ausgeschlossen.

Ist eine bauaufsichtliche Prüfung des Tragwerks vorgesehen, darf erst nach Freigabe durch den Prüfer mit der Bauausführung begonnen werden. Die Werkpläne, Schal- und Bewehrungspläne sowie sonstige für die Prüfung notwendige Unterlagen sind i.d.R. dem Prüfsachverständigen in 2-facher Papierform vorzulegen.

Die Statik wird nach den in Europa geltenden Normen des Eurocodes gerechnet. Der nationale Anhang für Deutschland wird entsprechend zu Grunde gelegt. Sollten weitere Anforderungen (z.B. für Bauwerke im Ausland) erforderlich werden, ist dies explizit vom AG zu Bestellen und zu verantworten.

Sollten zum Zeitpunkt der Bearbeitung keine, vom AG, freigegebenen Pläne vorliegen, wird seitens IBAW keine Haftung für Änderungen oder nicht korrekte Angaben übernommen.

Bei Verankerungen im Beton oder Mauerwerk durch Schlag- oder Verbundanker sowie sonstige Verbindungsmittel sind, ohne Rücksprache mit dem Aufsteller der Statik, nur die Befestigungsmittel einzusetzen, die in der Statik nachgewiesen wurden. Die Angaben des Herstellers zur Montage sind zwingend einzuhalten. Weiterhin muss, falls keine näheren Angaben zum Befestigungsuntergrund vorliegen, die Korrespondenz der Annahmen in der Statik mit der tatsächlichen

Einbausituation bauseitig geprüft und verifiziert werden.

Die Konstruktionsmaße in Positionsplänen, Ansichten innerhalb der Einzelpositionen und in statischen Systemen dienen als Grundlage der statischen Bemessung und müssen auf Konformität mit den Forderungen des AG und der Planung überprüft werden. Geringe Abweichungen sind möglich. Grundsätzlich sind Maße am Bau zu kontrollieren. Die statische Berechnung ist keine Werks-, Ausführungs-, Werkstatt- oder Montageplanung.

Lastangaben für bewegliche bzw. evtl. nicht ständig vorhandene Dachaufbauten wie z.B. PV-Anlagen, Dachbegrünungen, Dachbekiesungen,... etc. sind, ob vom AG vorgegeben oder als Annahme nach allgemein gültiger Meinung und Regel der Technik vom Tragwerksplaner festgelegt, als Maximalbelastungen zu verstehen, welche weder punktuell noch in der Fläche überschritten werden dürfen. Vom AG/Bauherrn sind entsprechende Maßnahmen zum Einhalten dieser Lasten zu veranlassen ggf. durch Bestellung von sachkundigem und geschultem Fachpersonal.

Bei Bauwerken aus Stahl handelt es sich um einen duktilen Werkstoff. Je nach Konstruktion können belastungsabhängige Bewegungen auftreten, welche, unter im Hochbau üblichen Belastungen, nicht zum Versagen der Tragstruktur führen. Das Empfinden dieser Bewegungen kann sehr unterschiedlich sein und in seltenen Fällen als störend empfunden werden. Wenn seitens des AG keine Anforderungen an Verformungsbegrenzung und Begrenzung der Eigenfrequenz gestellt werden, werden im Rahmen dieser statischen Berechnung keine genaueren dynamischen Berechnungen durchgeführt, außer die nach Norm, aktuellen Regeln der Technik und Anwendungsfall geforderten. Für die Begrenzung der Verformung gelten die festgelegten Grenzwerte siehe Pos.: III..

Bei nicht dem Anwendungsfall entsprechender, oder in der Statik angenommener Benutzung, wird für Schäden keine Haftung übernommen, sofern keine Einwände der getroffenen Annahmen vom AG nach Lieferung der statischen Berechnung geltend gemacht werden,.

Hinweise zur Vorlage eines Baugrundgutachtens.

Liegt ein Baugrundgutachten vor, sind die darin enthaltenen Randbedingungen in jedem Fall von der entsprechenden Fachfirma einzuhalten.

Liegt kein Baugrundgutachten vor, sind die in dieser Statik angenommenen Werte vor Ort von einem Sachkundigen zur Prüfen und zu Verifizieren. Sollten Zweifel an den angenommenen Werten bestehen ist der Aufsteller dieser Statik umgehend zu Informieren!

Entsprechend der unter Punkt "XV." festgelegten Ausführungsklasse sind alle damit verbundene Kriterien, Prüfungen; Zertifikate und Vorgaben durch den entsprechend geeigneten und zertifizierten Ausführungsbetrieb zu erbringen. Zweifel an der gewählten Ausführungsklasse sind dem Aufsteller dieser Statik unbedingt und zeitnah mitzuteilen. Alleine der Hersteller des entsprechenden Produktes i.V.m. der Ausführungsklasse haftet für evtl. entstehende Ansprüche.

Pos. 0.1

Urkunde Tragwerksplaner

INGENIEURKAMMER SACHSEN
KÖRPERSCHAFT DES ÖFFENTLICHEN RECHTSQUALIFIZIERTER
TRAGWERKSPLANERHerr
Dipl.-Ing. (BA) Andreas Werschy

Geburtstag: 26.01.1985

Geburtsort: Zwickau

eingetragen seit: 03.09.2020

RA Frank Hartmann
stellv. Vorsitzender
Eintragungsausschuss

Dresden, 03.09.2020

URKUNDE

Pos. 0.2

Nachweis Haftpflichtversicherung



SV SparkassenVersicherung - Postfach 31 20 - 65021 Wiesbaden

Es betreut Sie SV Sachsen
An der Flutrinne 12
01139 Dresden
Es schreibt Ihnen Frau Laufer-Schmidt
Tel.: 0611 178-46349
Fax: 0611 178-2877
haftpflicht-betrieb
@sparkassenversicherung.de

Wiesbaden, 17.03.2025

Herrn
Andreas Werschy
Obere Str. 17
08134 Wildenfels

**Versicherungsbestätigung zu Ihrer Betriebshaftpflichtversicherung
für den Zeitraum vom 23.04.2025 bis 23.04.2026
Berufs-Haftpflichtversicherung für freie technische Berufe Nr. 50090335272
Versicherungsnehmer: Andreas Werschy, Obere Str. 17, 08134 Wildenfels**

Sehr geehrter Herr Werschy,

wir bestätigen Ihnen Ihren Versicherungsschutz:

Versichertes Risiko: Bauingenieurbüro - Bauingenieur im Bereich Hoch - und Tiefbau incl. der dazugehörigen Planung im Bereich Stahl für Gebäude.
Verkehrsplanerische Leistungen (Planung und Statik zur Beschilderung/Halteeinrichtung für Schilder, Ampeln, Signale im Bereich Straßen- und Bahnverkehr).

Versicherungssummen:

Je Verstoß:
5.000.000 EUR für Personenschäden
300.000 EUR für sonstige Schäden (Sach- und Vermögensschäden)
Die Gesamtleistung für alle Versicherungsfälle eines Versicherungsjahres beträgt das Doppelte dieser Versicherungssummen.

Derzeitiger Ablauf Ihres Vertrages ist der 23.04.2026. Er verlängert sich stillschweigend um ein weiteres Jahr, wenn er nicht spätestens drei Monate vor Ablauf gekündigt wird.

Haben Sie Fragen? Dann rufen Sie uns bitte an - wir informieren Sie gerne!

Ihre SV SparkassenVersicherung
Gebäudeversicherung AG

DJ54R002_P_73482890WPP000000212422703#011#BATCHPRODUKTION

SV SparkassenVersicherung
Gebäudeversicherung AG
Bahnhofstraße 69
65185 Wiesbaden
Telefon 0611 178-100
Telefax 0611 178-109
E-Mail: service@
sparkassenversicherung.de
www.sparkassenversicherung.de

Sitz Stuttgart, Deutschland
Registergericht Stuttgart
HRB 16264

Vorsitzender des Aufsichtsrats:
Stefan G. Reuß
Geschäftsführender Präsident
des Sparkassen- und Giroverbands
Hessen-Thüringen

Vorstand:
Dr. Andreas Jahn, Vorsitzender
Ralph Elsenhauer
Michael Meiers
Roland Oppermann
Markus Reinhard
Dr. Thorsten Wittmann

Bankverbindung:
Landesbank Hessen-Thüringen Girozentrale
IBAN: DE97 5005 0000 0003 2000 29
BIC: HELADEF333
Glaubiger-ID: DE93 002 00000021090
USt-ID-Nr.: DE 811 687 678
Versicherungsbeiträge sind umsatzsteuerfrei
VersSt-Nr.: B01/V90801006266

Gedruckt auf Recyclingpapier aus 100% Altpapier

Pos. 0.3

Erklärung des Tragwerksplaners zur Prüfpflicht

4. Beurteilung des Gebäudes oder der baulichen Anlage in Bezug auf die Kriterien nach Anlage 2 der DVOSächsBO

	ja	nein
4.1 Die Baugrundverhältnisse sind eindeutig und erlauben eine übliche Flachgründung entsprechend DIN 1054. Ausgenommen sind Gründungen auf setzungsempfindlichem Baugrund.	☒	☐
4.2 Bei erddruckbelasteten Gebäuden beträgt die Höhendifferenz zwischen Gründungssohle und Erdoberfläche maximal 4 m. Einwirkungen aus Wasserdruck müssen rechnerisch nicht berücksichtigt werden.	☒	☐
4.3 Angrenzende bauliche Anlagen oder öffentliche Verkehrsflächen werden nicht beeinträchtigt. Nachzuweisende Unterfangungen oder Baugrubensicherungen sind nicht erforderlich.	☒	☐
4.4 Die tragenden und aussteifenden Bauteile gehen im Wesentlichen bis zu den Fundamenten unversetzt durch. Ein rechnerischer Nachweis der Gebäudeaussteifung, auch für Teilbereiche, ist nicht erforderlich.	☒	☐
4.5 Die Geschossdecken sind linienförmig gelagert und dürfen für gleichmäßig verteilte Lasten (kN/m ²) und Linienlasten aus nichttragenden Wänden (kN/m) bemessen werden. Geschossdecken ohne ausreichende Querverteilung erhalten keine Einzellasten.	☒	☐
4.6 Die Bauteile der baulichen Anlage oder die bauliche Anlage selbst können mit einfachen Verfahren der Baustatik berechnet oder konstruktiv festgelegt werden. Räumliche Tragstrukturen müssen rechnerisch nicht nachgewiesen werden. Besondere Stabilitäts-, Verformungs- und Schwingungsuntersuchungen sind nicht erforderlich.	☒	☐
4.7 Außergewöhnliche sowie dynamische Einwirkungen sind nicht vorhanden. Beanspruchungen aus Erdbeben müssen rechnerisch nicht verfolgt werden.	☒	☐
4.8 Besondere Bauarten wie Spannbetonbau, Verbundbau, Leimholzbau und geschweißte Aluminiumkonstruktionen werden nicht angewendet.	☒	☐
4.9 Allgemeine Rechenverfahren zur Bemessung von Bauteilen und Tragwerken unter Brandeinwirkung werden nicht angewendet.	☒	☐

5. Tragwerksplaner

Name, Vorname	Telefon (mit Vorwahl)	
Wersch, Andreas	01733112278	
Straße, Hausnummer	PLZ	Ort
Obere Straße 17	08134	Wildenfels
☒ qualifizierter Tragwerksplaner gemäß § 66 Abs. 2 Satz 1 oder 2 SächsBO	Listennummer: 62068	
☐ Prüfenieur/Prüfsachverständiger für Standsicherheit gemäß § 13 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 oder § 22 Abs. 1 Satz 1 DVOSächsBO		
☐ Personen, die in einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union, einem anderen Vertragsstaat des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum oder der Schweiz zur Erstellung von Standsicherheitsnachweisen niedergelassen sind	Verzeichnisnummer: 	

6. Erklärung des Tragwerksplaners

Die Kriterien nach Ziffer 4 sind

☒ ausnahmslos erfüllt. Eine Prüfung des Standsicherheitsnachweises ist nicht erforderlich.

☐ nicht ausnahmslos erfüllt. Eine Prüfung des Standsicherheitsnachweises ist erforderlich.

7. Unterschrift

Datum, Unterschrift des Tragwerksplaners

12.1.2015



sakd_01_01_004_009

Stand V1.3 07/2011

Freistaat Sachsen - bekannt gemachter Vordruck nach § 8 Abs. 3 DVOSächsBO

An die Bauaufsichtsbehörde Landratsamt Zwickau Postfach 100176 08067 Zwickau	Aktenzeichen der Bauaufsichtsbehörde	Eingangsstempel der Bauaufsichtsbehörde
---	--------------------------------------	---

Erklärung des Tragwerkplaners zur Prüfpflicht des Vorhabens nach § 12 Abs. 3 Durchführungsverordnung zur SächsBO (DVOSächsBO)

zum Standsicherheitsnachweis vom:

- ☐ Genehmigungsfreistellung nach § 62 SächsBO
- ☐ Vereinfachtes Baugenehmigungsverfahren nach § 63 SächsBO
- ☐ Baugenehmigungsverfahren nach § 64 SächsBO

1. Bauherr

Name, Vorname / Firma EcoloChem GmbH		Telefon (mit Vorwahl)	
Straße, Hausnummer Bahnhofstraße 10	PLZ 08134	Ort Wildenfels	

2. Vorhaben

Genaue Bezeichnung des Vorhabens: Stahlkonstruktion zur Auflagerung eines 70m³ Medienkessels

3. Grundstück

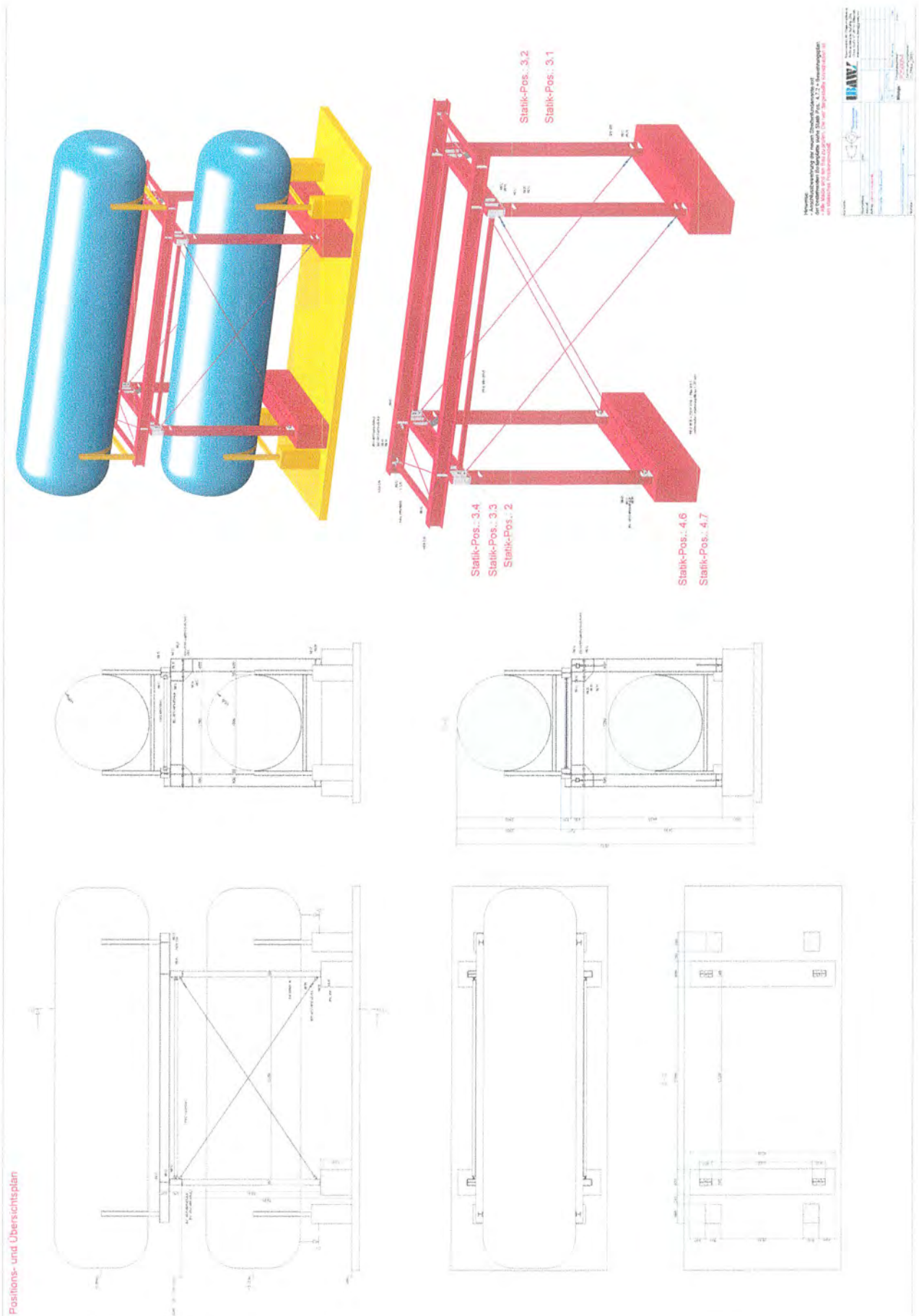
Gemeinde, Ortsteil Langenweißbach, Fährbrücke
Straße, Hausnummer Bahnhofstraße 10
Gemarkung, Flur, Flurstücksnummer --

Zutreffendes bitte ☐ ankreuzen oder ausfüllen.
Reicht der auf dem Vordruck vorgesehene Raum für die erforderlichen Angaben nicht aus, verwenden Sie bitte ein gesondertes Blatt und legen Sie dieses dem Antrag bei.

Pos. 0.4

Positionsplan

Der Positionsplan wird der statischen Berechnung im Originalformat beigelegt!



Pos. 1

Lastannahmen

Höhenermittlung über Google Earth



Höhe über NN ≈ 300 m

projizierte Kesselfläche für Lastannahmen:

Längs: $\varnothing 3,0$ m --> idealisiert = $3,0 \times 3,0$ m = 9 m^2
 Quer: --> idealisiert = $3,0 \times 12,0$ m = 36 m^2

ständige Lasten:

Eigengewicht der Stahlkonstruktion:

Das Eigengewicht der Stahlkonstruktion wird programmintern ermittelt.

Eigengewicht Kessel:

Das Eigengewicht des Kessel wird auf 2 Auflagerpunkte gleichmäßig aufgeteilt.
 Das Kesseleigengewicht wurde eine Schätzung der GFK Kesselhülle festgelegt:

GFK Gewicht: $\approx 2000 \text{ kg}$ = 20 kN

GK_{Kessel} 20 kN/2 = 10 kN

veränderliche Lasten:

Fülllast Kessel:

Das Füllgewicht des Kessels wird auf 2 Auflagerpunkte gleichmäßig aufgeteilt.
 Das Kesseleigengewicht wurde über die Dichte des Füllmediums berechnet:

Dichte: $1200 \text{ kg/m}^3 \times 70 \text{ m}^3$ (Angabe Bauherr) = $84000 \text{ kg} = 84 \text{ to}$ = 840 kN

GK_{Kessel} 840 kN/2 = 420 kN

Schneelast:

$$Q_{k, \text{Schnee}} \quad 1,05 \text{ kN/m}^2 \times 36 \text{ m}^2 \quad = 37,8 \text{ m}^2/2 \quad = 18,9 \text{ kN}$$

Windbelastung:

Die Windlast wird für Bereich D+E addiert und mit der jeweiligen Projektionsfläche multipliziert. Die Last wird jeweils zu 2 gleichen Teilen in die Konstruktion eingeleitet.

$$Q_{k, W_1 \text{ längs}} \quad 0,52 \text{ kN/m}^2 + 0,33 \text{ kN/m}^2 = 0,85 \text{ kN/m}^2 \times 36 \text{ m}^2 = 30,6 \text{ kN}/2 \quad = 15,3 \text{ kN}$$

$$Q_{k, W_2 \text{ quer}} \quad 0,52 \text{ kN/m}^2 + 0,33 \text{ kN/m}^2 = 0,85 \text{ kN/m}^2 \times 9 \text{ m}^2 = 7,65 \text{ kN}/2 \quad = 3,85 \text{ kN}$$

$$Q_{k, \text{abhebend}} \quad 0,95 \approx 1,0 \text{ kN/m}^2 = 1,0 \text{ kN/m}^2 \times 36 \text{ m}^2 = 36 \text{ kN}/2 \quad = 18 \text{ kN}$$

$$Q_{k, \text{andrückend}} \quad 0,74 \approx 0,75 \text{ kN/m}^2 = 0,75 \text{ kN/m}^2 \times 36 \text{ m}^2 = 27 \text{ kN}/2 \quad = 13,5 \text{ kN}$$

Windlast auf Stützen siehe Pos. 1.3. Auf den Ansatz weiterer Windlasten auf z.B. Quer- und Längsträger oder diverser Anbauteile wird auf Grund der geringen Flächen verzichtet!

Temperaturlastfall:

Auf Grund duktilen freistehenden Konstruktion werden Spannungen aus Temperaturunterschieden vom Tragwerk selbst amortisiert. Spannungen zum Bestand können nicht auftreten, da die Treppe nicht, bzw. konstruktiv mit entsprechendem Gelenk, mit dem Gebäude verbunden ist.

Aus diesen Gründen wird ein Temperaturlastfall nicht betrachtet

Anpralllasten:

Anpralllasten aus z.B. Fahrzeugverkehr werden für das Tragwerk nicht berücksichtigt. Bauseits sind die Stützen durch geeignete Maßnahmen gegen Anprall zu schützen.

Imperfektionen:

- Imperfektionen werden für alle Stützenbauteile in alle Richtungen angesetzt zu

- Vorkrümmung $L/300$

- Anfangsschiefstellung $L/200$

Stabilisierungslast:

$$1400 \text{ kN}/100 \quad = 14/4 \quad = 3,5 \text{ kN}$$

Pos. 1.1

örtliche Wind- und Schneelastermittlung

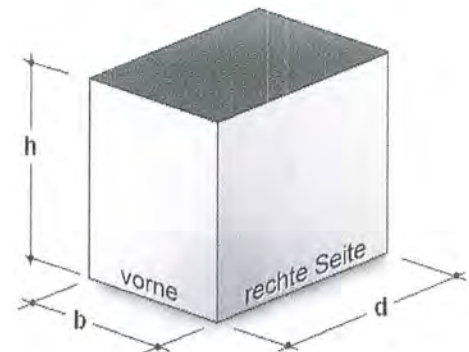
Wind- und Schneelasten (V.29.2) nach EC1 - NA Deutschland

Standortdaten:

Ort = Langenweißbach
Postleitzahl = 08134
Kreis = Zwickau
Regierungsbezirk = Chemnitz
Bundesland = Sachsen
Telefon-Vorwahl = 037603
Höhe A über NN = 300 m
Schneelastzone = 3
Windzone = 2

Bauwerksdaten:

Dachform = Flachdach
Gebäudehöhe $h = 10,0$ m
Gebäudebreite $b = 3,0$ m
Gebäuelänge $d = 12,0$ m
Dachneigung $\alpha = < 5^\circ$



Windlasten EC1-1-4:

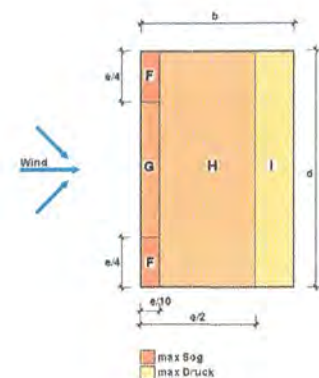
Lage des Gebäudes = Binnenland
Geschwindigkeitsdruck $q_{b,0} = 0,39$ kN/m²
Winddruck $q_p(h) = 0,65$ kN/m²
Windlasten werden nach vereinfachtem Verfahren ermittelt ($h \leq 25$ m)!

Windlasten für Dach unter Anströmung von rechts ($\Theta = 0^\circ$):

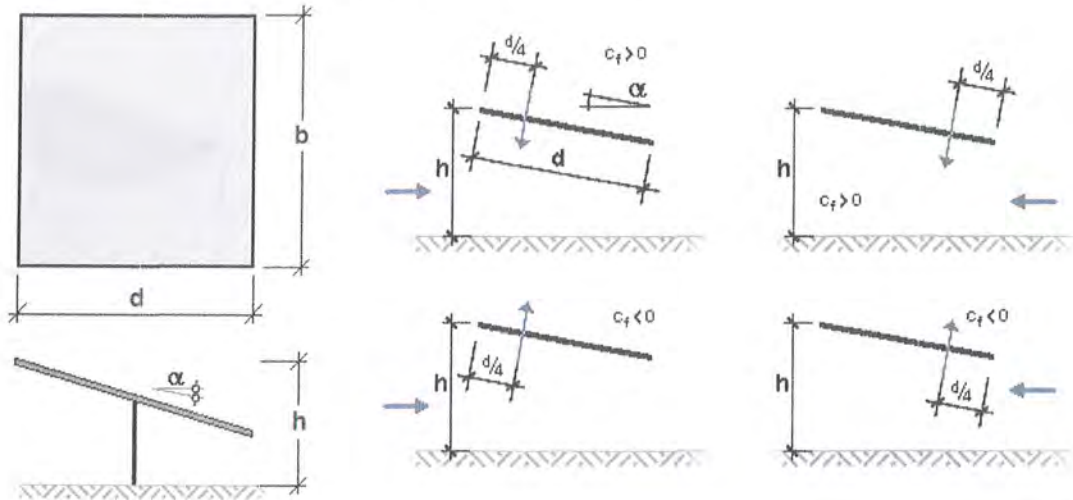
$e/10 = 1,20$ m $e/4 = 3,00$ m $e/2 = 6,00$ m

cpe-Werte / $w_{e,k}$ für Dachneigung $\alpha < 5^\circ$ ($w_{e,k}$ für cpe,10-Werte)

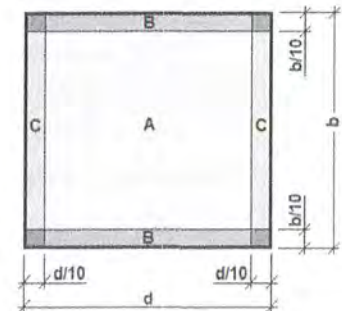
Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	$w_{e,k}$ [kN/m ²]
F	-1,80	-2,50	-1,17
G	-1,20	-2,00	-0,78
H	-0,70	-1,20	-0,45
I (+)	0,20	0,20	0,13
I (-)	-0,60	-0,60	-0,39



Windlasten für freistehendes Pultdach:



Dachbreite $d = 3,000 \text{ m}$
Dachlänge $b = 12,000 \text{ m}$
Dachhöhe $h = 5,000 \text{ m}$
Dachneigung $= 0^\circ$
Versperrungsgrad $= 0,50 \text{ (} 0,00 - 1,00 \text{)}$
Winddruck $q_p = 0,65 \text{ kN/m}^2$
 $c_{f,\text{max}} = 0,20 \text{ [-]} / F_{w,\text{max}} = 0,39 \text{ kN/m}$
 $c_{f,\text{min}} = -0,90 \text{ [-]} / F_{w,\text{min}} = -1,75 \text{ kN/m}$
 $c_{p,\text{net(A),max}} = 0,50 \text{ [-]} / w(\text{A}),\text{max} = 0,33 \text{ kN/m}^2$
 $c_{p,\text{net(A),min}} = -1,05 \text{ [-]} / w(\text{A}),\text{min} = -0,68 \text{ kN/m}^2$
 $c_{p,\text{net(B),max}} = 1,80 \text{ [-]} / w(\text{B}),\text{max} = 1,17 \text{ kN/m}^2$
 $c_{p,\text{net(B),min}} = -1,55 \text{ [-]} / w(\text{B}),\text{min} = -1,01 \text{ kN/m}^2$
 $c_{p,\text{net(C),max}} = 1,10 \text{ [-]} / w(\text{C}),\text{max} = 0,72 \text{ kN/m}^2$
 $c_{p,\text{net(C),min}} = -1,80 \text{ [-]} / w(\text{C}),\text{min} = -1,17 \text{ kN/m}^2$



Windlasten für Wände unter Anströmung von vorne:

Winddruck q_p (unterer Wandabschnitt) = 0,65 kN/m²

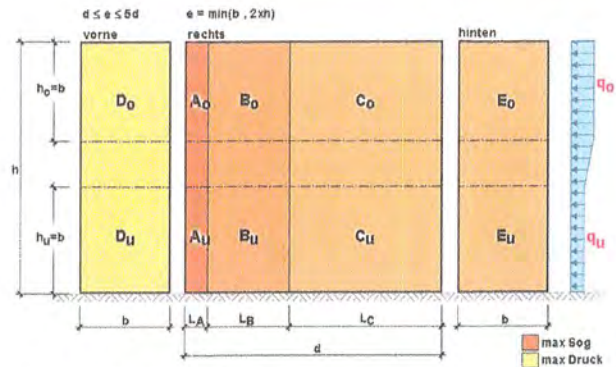
Winddruck q_p (oberer Wandabschnitt) = $0,65 \text{ kN/m}^2$

$$e = 3,00 \text{ m}$$
$$LA = 0,600 \text{ m}$$
$$LB = 2,400 \text{ m}$$

LC = 9,000 m

cpe-Werte und $w_{e,k}$ für Wände (für cpe,10 -Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m²]
Au *)	-1,20	-1,40	-0,78
Bu *)	-0,80	-1,10	-0,52
Cu *)	-0,50	-0,50	-0,33
Du	0,78	1,00	0,51
Eu *)	-0,46	-0,50	-0,30
Ao	-1,20	-1,40	-0,78
Bo	-0,80	-1,10	-0,52
Co	-0,50	-0,50	-0,33
Do	0,78	1,00	0,51
Eo	-0,46	-0,50	-0,30



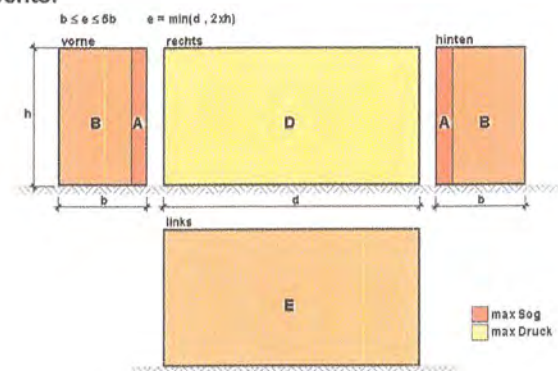
*) Gem. DIN EN 1991-1-4 7.2.2 ist eine Staffelung nur für den Bereich 'D' vorgesehen. Die Anmerkung ermöglicht jedoch eine individuelle Definition für das Bauvorhaben. Nur hierfür werden die Werte X_u angegeben.
Allgemein gilt: $X_u = X_o!$

Windlasten für Wände unter Anströmung von rechts:

$$e = 12,00 \text{ m}$$
 $LA = 2,400 \text{ m}$
$$LB = 0,600 \text{ m}$$

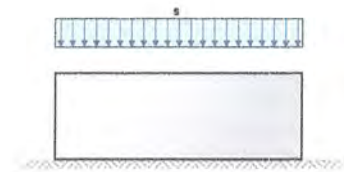
cpe-Werte und $w_{e,k}$ für Wände (für cpe,10 -Werte)

Bereich	cpe,10 [-]	cpe,1 [-]	we,k [kN/m ²]
A	-1,32	-1,58	-0,86
B	-0,80	-1,10	-0,52
D	0,80	1,00	0,52
E	-0,50	-0,62	-0,33



Schneelasten nach EC1-1-3:

Schneelast $s_k = 1,29 \text{ kN/m}^2$

Schneelasten für das Dach (Normalfall): $\mu l(\alpha l) = 0,80 [-]$ $s = 1,03 \text{ kN/m}^2$ 

Pos. 1.2

Ermittlung der Erdbebenzone



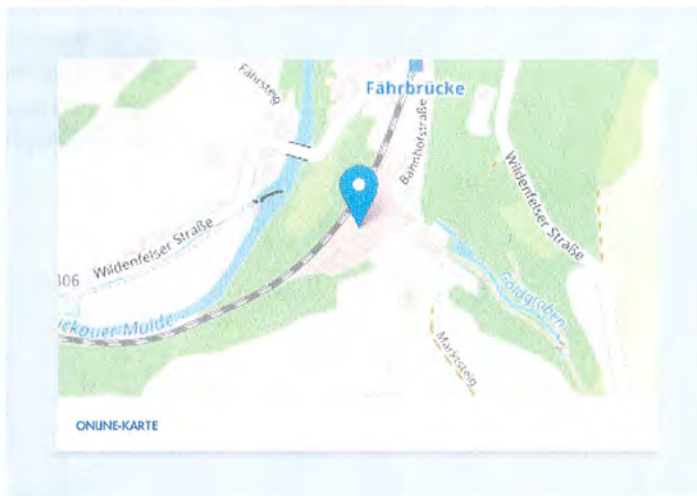
Dlubal Software

Das Dokument wurde mit unserem Online-Tool erstellt
www.dlubal.com/geo-zone-tool

Datum: 01.07.2025

LASTZONEN

Geo-Zonen-Tool: Schneelastzonen, Windzonen und Erdbebenzonen



Standortdetails

Bahnhofstraße
 08134
 Langenweißbach
 Deutschland



BREITENGRAD	LÄNGENGRAD	HÖHENLAGE [m]
50.647°	12.618°	303 m

Protokollergebnisse (3)



Schnee

NORM
 DIN 1055-5

Charakteristischer Wert der Schneelast

$s_k = 1.30 \text{ kN/m}^2$



ONLINE-KARTE ANZEIGEN

3

Schneelastzone

www.dlubal.com

Geo-Zonen-Tool: Schneelastzonen, Windzonen und Erdbebenzonen

1/3



Dlubal Software

Das Dokument wurde mit unserem Online-Tool erstellt
www.dlubal.com/geo-zone-tool

Datum: 01.07.2025

LASTZONEN



Wind

NORM

 DIN 1055-4

Mittlere Referenzgeschwindigkeit

$v_{ref} = 25.0 \text{ m/s}$

Geschwindigkeitsdruck

$q_{ref} = 0.39 \text{ kN/m}^2$



ONLINE-KARTE ANZEIGEN

1 2 3 4 N/A

2

Windzone



Dlubal Software

Das Dokument wurde mit unserem Online-Tool erstellt
www.dlubal.com/geo-zone-tool

Datum 01.07.2025

LASTZONEN



Erdbeben

NORM

 DIN 4149:2022-06

Referenz-Spitzenwert der
Bodenbeschleunigung

$a_{gR} = 0.4 \text{ m/s}^2$

Referenz-Spitzenwert der
Bodenbeschleunigung

$a_{gR} = 0.4 \text{ m/s}^2$



1

Erdbebenzone

R

Geologische Untergrundklasse



1

Erdbebenzone

R

Geologische Untergrundklasse

Felsartiger Gesteinsuntergrund

Haftungsausschluss

Das im Protokoll vorliegende Material sollte nicht ohne kompetente Prüfung und Verifizierung seiner Genauigkeit, Eignung und Anwendbarkeit durch Ingenieure oder andere lizenzierte Fachleute für eine bestimmte Anwendung verwendet oder darauf vertraut werden. Wir beabsichtigen nicht, dass die Verwendung dieser Informationen das fundierte Urteilsvermögen kompetenter Fachleute ersetzt, die über Erfahrungen und Kenntnisse in der Praxis verfügen, oder als Ersatz für den Sorgfaltsmaßstab verwendet wird, der von diesen Fachleuten bei der Interpretation und Anwendung der Ergebnisse des von dieser Website bereitgestellten Protokolls verlangt wird. Nutzer der Informationen von dieser Website übernehmen die gesamte Haftung, die sich aus einer solchen Nutzung ergibt. Die Verwendung der Ergebnisse dieser Website impliziert keine Billigung der Baurechtsinstitute, die für die baurechtliche Genehmigung und Auslegung des im Protokoll nach Breiten-/Längengraden beschriebenen Baugeländes zuständig sind.

Quellen

DIN 1055-5:2005-07 | <https://utm.csl.cgiar.org/> | <https://www.openstreetmap.org/>
DIN 1055-4:2005-03 | DIN 1055-4 correction 1:2006-03 | <https://utm.csl.cgiar.org/> | <https://www.openstreetmap.org/>
DIN 4149:2005-04 | DIN EN 1998-1/NA:2011-01 | Erdbebenzonen und Untergrundklassen - DIBt 2022-06 | Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland 1:350000 Bundesland Nordrhein-Westfalen 2006-06 | Karte der Erdbebenzonen und Geologischen Untergrundklassen für Baden-Württemberg 1:350000 2005 | Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen für Hessen 1:200000 2005-04 | <https://gadm.org/data.html> | <https://www.openstreetmap.org/>

Pos. 1.3

Windlast auf Stützen

Windlastannahmen für schlanke Bauteile

Winddruck qp (kN/m²)	0,65
----------------------	------

Kraftbeiwerte für Bauteile mit rechteckigem Querschnitt nach DIN EN 1991-1-4

anwendbar für schlanke scharfkantige Rechteckquerschnitte sowie quadratische Querschnitte mit abgerundeten Kanten

Eingabewerte/ Ausgabewerte

Erläuterungen/ Formelapparate

Bauteilabmessungen:

d (mm)	180,00
b (mm)	400,00
d/b	0,45
Bauteillänge L (mm)	5500,00
Bezugsfläche Aref,x (m²)	2,20
Bezugsfläche Aref,y (m²)	0,99

Cf,0	2,00
------	------

λ_x	27,50
λ_y	61,11

$\Psi_{\lambda,x}$	0,81
$\Psi_{\lambda,y}$	0,90

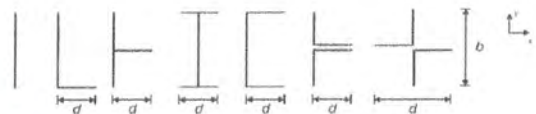
Kraftbeiwert Cf,x	1,62
Kraftbeiwert Cf,y	1,79

Ergebnisausgabe:

Ersatzlast qp(z),x (kN/m²)	1,05
Ersatzlast qp(z),y (kN/m²)	1,17

Ersatzlinienlast Fqp(z),x (kN/m)	0,42
Ersatzlinienlast Fqp(z),y (kN/m)	0,21

Ersatzlast F,x (kN) auf Gesamtbauteil im Schwerpunkt als Punktlast	2,32
Ersatzlast F,y (kN) auf Gesamtbauteil im Schwerpunkt als Punktlast	1,15



$$C_f = C_{f,0} \times \Psi_{\lambda}$$

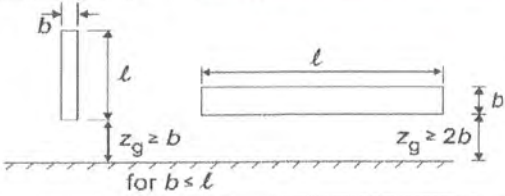
$$\lambda \text{ für } L \leq 15m = 2 \times L/b$$

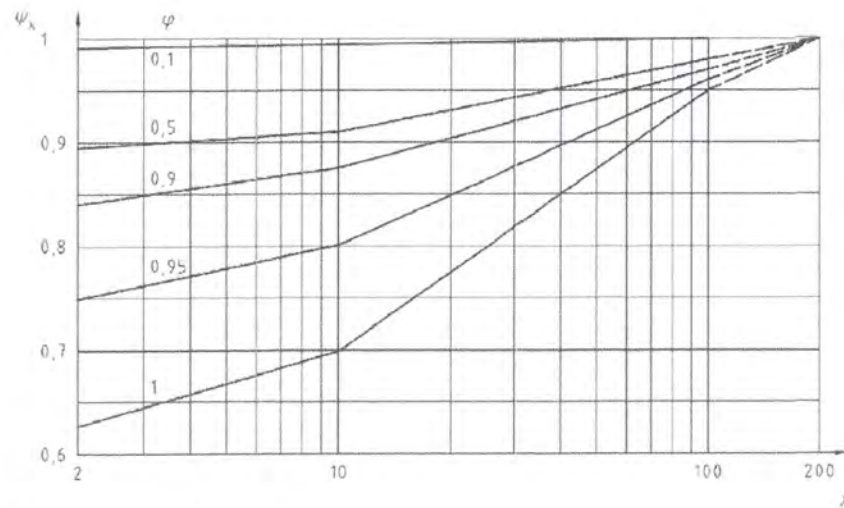
$$\lambda \text{ für } L \geq 50m = 1,4 \times L/b$$

$$\lambda \text{ für } 15 \leq L \leq 50m = \text{interpoliert}$$

$$\Psi_{\lambda} \text{ für } 2 \leq \lambda \leq 10 = 0,7 + 0,10 \times (\lg \lambda - 1)$$

$$\Psi_{\lambda} \text{ für } 10 \leq \lambda \leq 100 = 0,7 + 0,25 \times (\lg \lambda - 1)$$

Nr.	Lage des Baukörpers, Anströmung senkrecht zur Zeichenebene	Effektive Schlankheit λ
1		Für polygonale, rechteckige und scharfkantige Querschnitte sowie für Fachwerke: für $l \geq 50$ m, $\lambda = 1,4 \cdot l/b$ oder $\lambda = 70$, der kleinere Wert ist maßgebend für $l < 15$ m, $\lambda = 2 \cdot l/b$ oder $\lambda = 70$, der kleinere Wert ist maßgebend



Gleichungen der Kurven

für $2 \leq \lambda < 10$: $\psi_{\lambda} = 0,7 + 0,10 \cdot (\lg \lambda - 1)$,
für $10 \leq \lambda < 100$: $\psi_{\lambda} = 0,7 + 0,25 \cdot (\lg \lambda - 1)$

Pos. 2

Tragwerksnachweis

Pos. 2.1

Querschnitts- Stabilitäts- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise

Projekt:	Modell:	Kesselgestell	Seite:	1/54	
		Kesselgestell			
■ INHALT					
	Modell-Basisangaben	1	4.1	Knoten - Lagerkräfte	25
1	FE-Netz-Einstellungen	2	4.1.1	Stabsätze - Schnittgrößen	25
1.1	Modell		Grafik	Schnittgrößen N, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	29
1.2	Knoten	2		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.3	Linien	2	Grafik	Schnittgrößen N, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	29
1.7	Materialien	3		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.13	Knotenlager	3	Grafik	Schnittgrößen V, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	30
1.14	Querschnitte	3		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
1.17	Stabendgelenke	3	Grafik	Schnittgrößen V, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	30
1.21	Stäbe	4		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
Grafik	Stabsätze	4	Grafik	Schnittgrößen V, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	31
Grafik	Modell, Isometrie	5		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
Grafik	Modell, Isometrie	5	Grafik	Schnittgrößen V, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	31
Grafik	Modell, Isometrie	6		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
Grafik	Modell, Isometrie	6	Grafik	Schnittgrößen M, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	32
2	Lastfälle und Kombinationen			/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
2.1	Lastfälle	7	Grafik	Schnittgrößen M, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	32
2.5	Lastkombinationen	7		/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
2.7	Ergebniskombinationen	14	Grafik	Schnittgrößen M, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	33
3	Lasten			/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
	LF2 - Eigengewicht Kessel - 3.1 Knotenlasten	14	Grafik	Schnittgrößen M, EK1: GZT (STR/GEO) - Ständig	33
	- Komponentenweise - Koordinatensystem			/ vorübergehend - Gl. 6.10, Isometrie	
Grafik	LF2 - LF2: Eigengewicht Kessel, Isometrie	14	Grafik	Globale Verformungen u. EK2: GZG -	34
	LF10 - Nutzlast - 3.1 Knotenlasten	15		Charakteristisch, Isometrie	
Grafik	- Komponentenweise - Koordinatensystem		Grafik	Globale Verformungen u. EK2: GZG -	34
	LF10 - LF10: Nutzlast, Isometrie	15		Charakteristisch, Isometrie	
	LF20 - Schnee - 3.1 Knotenlasten	15	Grafik	Globale Verformungen u. EK3: GZG - Häufig,	35
Grafik	- Komponentenweise - Koordinatensystem			Isometrie	
	LF20 - LF20: Schnee, Isometrie	16	Grafik	Globale Verformungen u. EK3: GZG - Häufig,	35
	LF30 - Wind in +X - 3.1 Knotenlasten	16		Isometrie	
	- Komponentenweise - Koordinatensystem		Grafik	Globale Verformungen u. EK4: GZG -	36
	LF30 - Wind in +X - 3.2 Stablasten	16		Quasi-ständig, Isometrie	
	LF30 - Wind in +X - 3.2/1 Stablasten	16	Grafik	Globale Verformungen u. EK4: GZG -	36
	- Lastausmitte			Quasi-ständig, Isometrie	
Grafik	LF30 - LF30: Wind in +X, Isometrie	17			
	LF31 - Wind in -X - 3.1 Knotenlasten	17		RF-STAHLEK3	
	- Komponentenweise - Koordinatensystem		1.1	FA1 - Bemessung nach Eurocode 3	37
	LF31 - Wind in -X - 3.2 Stablasten	17	1.1.1	Basisangaben	37
	LF31 - Wind in -X - 3.2/1 Stablasten	17	1.1.2	Details	37
Grafik	- Lastausmitte		1.2	Nationaler Anhang	37
	LF31 - LF31: Wind in -X, Isometrie	18	1.3	Materialien	38
	LF32 - Wind in +Y - 3.1 Knotenlasten	18	2.2	Querschnitte	39
	- Komponentenweise - Koordinatensystem		Grafik	Nachweise querschnittsweise	39
	LF32 - Wind in +Y - 3.2 Stablasten	18		RF-STAHLEK3 FA1 - Nachweis, Isometrie	40
	LF32 - Wind in +Y - 3.2/1 Stablasten	18		FA2 - Stabilitätsnachweise Stützen	
Grafik	- Lastausmitte		1.1	Basisangaben	40
	LF32 - LF32: Wind in +Y, Isometrie	19	1.1.1	Details	40
	LF33 - Wind in -Y - 3.1 Knotenlasten	19	1.1.2	Nationaler Anhang	41
	- Komponentenweise - Koordinatensystem		1.2	Materialien	42
	LF33 - Wind in -Y - 3.2 Stablasten	19	1.3	Querschnitte	42
	LF33 - Wind in -Y - 3.2/1 Stablasten	19	1.6	Knicklängen - Stabsätze	42
Grafik	- Lastausmitte		2.2	Nachweise querschnittsweise	42
	LF33 - LF33: Wind in -Y, Isometrie	20	Grafik	RF-STAHLEK3 FA2 - Nachweis, Isometrie	43
	LF40 - Imperfektion nach +X - 3.1	20		FA3 - Stabilitätsnachweis Träger	
	Knotenlasten - Komponentenweise -		1.1	Basisangaben	43
	Koordinatensystem		1.1.1	Details	43
	LF40 - Imperfektion nach +X - 3.14	20	1.1.2	Nationaler Anhang	44
Grafik	- Imperfektionen		1.2	Materialien	45
	LF40 - LF40: Imperfektion nach +X, Isometrie	21	1.3	Querschnitte	46
	LF41 - Imperfektion nach -X - 3.1	21	1.6	Knicklängen - Stabsätze	46
	Knotenlasten - Komponentenweise -		2.2	Nachweise querschnittsweise	46
	Koordinatensystem		Grafik	RF-STAHLEK3 FA3 - Nachweis, Isometrie	47
	LF41 - Imperfektion nach -X - 3.14	21		FA10 - GZG Trägerdurchbiegung	
	- Imperfektionen		1.1	Basisangaben	47
	LF41 - LF41: Imperfektion nach -X, Isometrie	22	1.1.1	Details	47
Grafik	LF42 - Imperfektion nach +Y - 3.1	22	1.1.2	Nationaler Anhang	48
	Knotenlasten - Komponentenweise -		1.2	Materialien	48
	Koordinatensystem		1.3	Querschnitte	49
	LF42 - Imperfektion nach +Y - 3.14	22	1.7	Knotenlager	49
	- Imperfektionen		1.9	Gebrauchstauglichkeitsparameter	50
Grafik	LF42 - LF42: Imperfektion nach +Y, Isometrie	23	2.2	Nachweise querschnittsweise	50
	LF43 - Imperfektion nach -Y - 3.1	23	Grafik	RF-STAHLEK3 FA10 - Nachweis, Isometrie	50
	Knotenlasten - Komponentenweise -			FA11 - GZG Stützenkopfschiebung	
	Koordinatensystem		1.1	Basisangaben	51
	LF43 - Imperfektion nach -Y - 3.14	23	1.1.1	Details	51
	- Imperfektionen		1.1.2	Nationaler Anhang	51
Grafik	LF43 - LF43: Imperfektion nach -Y, Isometrie	24	1.2	Materialien	53
4	Ergebnisse - Lastfälle,		1.3	Querschnitte	53
	Lastkombinationen		1.7	Knotenlager	53
4.1	Knoten - Lagerkräfte	24	1.9	Gebrauchstauglichkeitsparameter	53
	Ergebnisse - Ergebniskombinationen		2.2	Nachweise querschnittsweise	53
			Grafik	RF-STAHLEK3 FA11 - Nachweis, Isometrie	54

■ MODELL-BASISANGABEN

Allgemein	Modellname	: Kesselgestell
	Modellbezeichnung	: Kesselgestell
	Modelltyp	: 3D
	Positive Richtung der globalen Z-Achse	: Nach unten
	Klassifizierung der Lastfälle und Kombinationen	: Nach Norm: EN 1990
	☑ Kombinationen automatisch erzeugen	: ☑ Lastkombinationen
Optionen	☐ RF-Formfindung - Ermittlung von initialen Gleichgewichtsformen für Membran- und Seilkonstruktionen	
	☐ RF-ZUSCHNITT	
	☐ Rohrleitungsanalyse	
	☐ CQC-Regel anwenden	
	☐ CAD/BIM-Modell ermöglichen	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

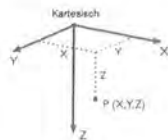
Seite: 2/54

MODELL-BASISANGABEN

Erdbeschleunigung g : 10.00 m/s²

FE-NETZ-EINSTELLUNGEN

Allgemein	Angestrebte Länge der Finiten Elemente Maximaler Abstand zwischen Knoten und Linie um in die Linie zu integrieren Maximale Anzahl der FE-Netz-Knoten (in Tausenden)	l_{FE} : 0.250 m ϵ : 0.001 m : 500
Stäbe	Anzahl Teilungen von Stäben mit Seil, Bettung, Voute oder plastischer Charakteristik ☒ Stäbe bei Theorie III. Ordnung bzw. Durchschlagproblem intern teilen ☒ Teilung der Stäbe durch den Knoten, der auf den Stäben liegt	: 10
Flächen	Maximales Verhältnis der FE-Viereck-Diagonalen Maximale Neigung von zwei Finiten Elementen aus der Ebene Form der Finiten Elemente: ☒ Ausgerichtetes FE-Netz	$\Delta\phi$: 1.800 α : 0.50 ° : Drei- und Vierecke ☒ Gleiche Quadrate generieren, wo möglich



1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs-Knoten	Koordinaten-System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
1	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	-0.870	Abgestützt
2	Standard	-	Kartesisch	3.600	0.000	-0.870	Abgestützt
3	Standard	-	Kartesisch	0.000	6.500	-0.870	Abgestützt
4	Standard	-	Kartesisch	3.600	6.500	-0.870	Abgestützt
100	Standard	-	Kartesisch	0.000	0.000	-5.500	
101	Standard	-	Kartesisch	0.000	6.500	-5.500	
102	Standard	-	Kartesisch	0.230	-1.250	-5.820	
103	Standard	-	Kartesisch	0.230	-0.993	-7.840	
104	Standard	-	Kartesisch	0.230	-0.993	-6.070	
105	Standard	-	Kartesisch	0.230	-0.993	-5.820	
106	Standard	-	Kartesisch	0.230	0.000	-5.820	
107	Standard	-	Kartesisch	0.230	0.000	-5.500	
108	Standard	-	Kartesisch	0.230	6.500	-5.820	
109	Standard	-	Kartesisch	0.230	6.500	-5.500	
110	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.493	-7.840	
111	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.493	-6.070	
112	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.493	-5.820	
113	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.750	-5.820	
114	Standard	-	Kartesisch	0.300	-0.993	-7.840	
115	Standard	-	Kartesisch	0.300	7.493	-7.840	
116	Standard	-	Kartesisch	1.800	-0.993	-7.840	
117	Standard	-	Kartesisch	1.800	0.000	-5.500	
118	Standard	-	Kartesisch	1.800	6.500	-5.500	
119	Standard	-	Kartesisch	1.800	7.493	-7.840	
120	Standard	-	Kartesisch	3.300	-0.993	-7.840	
121	Standard	-	Kartesisch	3.300	7.493	-7.840	
122	Standard	-	Kartesisch	3.370	-1.250	-5.820	
123	Standard	-	Kartesisch	3.370	-0.993	-7.840	
124	Standard	-	Kartesisch	3.370	-0.993	-6.070	
125	Standard	-	Kartesisch	3.370	0.000	-5.820	
126	Standard	-	Kartesisch	3.370	0.000	-5.500	
127	Standard	-	Kartesisch	3.370	6.500	-5.820	
128	Standard	-	Kartesisch	3.370	6.500	-5.500	
129	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.493	-7.840	
130	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.493	-6.070	
131	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.493	-5.820	
132	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.750	-5.820	
133	Standard	-	Kartesisch	3.600	0.000	-5.500	
134	Standard	-	Kartesisch	3.600	6.500	-5.500	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
1	Polylinie	1,100	4.630	Z	
2	Polylinie	3,100	7.980	YZ	
3	Polylinie	101,1	7.980	YZ	
4	Polylinie	3,101	4.630	Z	
5	Polylinie	107,100	0.230	X	
6	Polylinie	109,101	0.230	X	
7	Polylinie	105,102	0.257	Y	
8	Polylinie	104,103	1.770	Z	
9	Polylinie	105,104	0.250	Z	
10	Polylinie	106,105	0.993	Y	
11	Polylinie	107,106	0.320	Z	
12	Polylinie	108,106	6.500	Y	
13	Polylinie	109,108	0.320	Z	
14	Polylinie	108,112	0.993	Y	
15	Polylinie	111,110	1.770	Z	
16	Polylinie	112,111	0.250	Z	
17	Polylinie	113,112	0.257	Y	
18	Polylinie	114,103	0.070	X	
19	Polylinie	115,110	0.070	X	
20	Polylinie	117,107	1.570	X	
21	Polylinie	118,109	1.570	X	
22	Polylinie	116,114	1.500	X	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 3/54

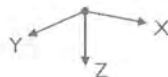
1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge L [m]		Kommentar
23	Polylinie	119, 115	1.500	X	
24	Polylinie	124, 104	3.140	X	
25	Polylinie	131, 111	3.140	X	
26	Polylinie	120, 116	1.500	X	
27	Polylinie	121, 119	1.500	X	
28	Polylinie	127, 117	1.570	X	
29	Polylinie	129, 118	1.570	X	
30	Polylinie	123, 120	0.070	X	
31	Polylinie	130, 121	0.070	X	
32	Polylinie	125, 122	0.257	Y	
33	Polylinie	124, 123	1.770	Z	
34	Polylinie	125, 124	0.250	Z	
35	Polylinie	126, 125	0.993	Y	
36	Polylinie	127, 126	0.320	Z	
37	Polylinie	128, 126	6.500	Y	
38	Polylinie	129, 128	0.320	Z	
39	Polylinie	128, 132	0.993	Y	
40	Polylinie	131, 130	1.770	Z	
41	Polylinie	132, 131	0.250	Z	
42	Polylinie	133, 132	0.257	Y	
43	Polylinie	134, 127	0.230	X	
44	Polylinie	135, 129	0.230	X	
45	Polylinie	2.134	4.630	Z	
46	Polylinie	4.134	7.980	YZ	
47	Polylinie	135, 2	7.980	YZ	
48	Polylinie	4.135	4.630	Z	
49	Polylinie	105, 125	3.140	X	
50	Polylinie	132, 112	3.140	X	
51	Polylinie	105, 126	3.293	XY	
52	Polylinie	125, 108	3.293	XY	
53	Polylinie	128, 112	3.293	XY	
54	Polylinie	108, 132	3.293	XY	
55	Polylinie	100, 101	6.500	Y	
56	Polylinie	135, 134	6.500	Y	

1.3 MATERIALIEN

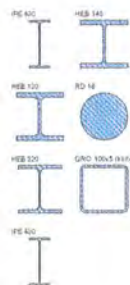
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm ²]	Modul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m ³]	Wärmedehnz. α [1/°C]	Teilsich.-Beiwert γ _M [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04 21000.00	8076.92	0.300	78.50	1.20E-05	1.10	Isotrop linear elastisch
2	Flüssigkeit_1 1.00	1.00	-0.500	10.13	1.00E+00	1.00	Isotrop linear elastisch

1.7 KNOTENLAGER



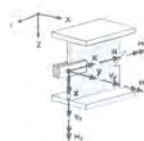
Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	Lagerung bzw. Feder						
				u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z	
1	1-4	Global X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☒	☐	☐	☐

1.13 QUERSCHNITTE



Quers. Nr.	Mater. Nr.	I _y [cm ⁴] A [cm ²]	I _y [cm ⁴] A _y [cm ²]	I _z [cm ⁴] A _z [cm ²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm]	
							Breite b	Höhe h
1	IPE 400 DIN 1025-5:1994 1	51.40 84.50	23130.00 40.59	1320.00 32.33	0.00	0.00	180.0	400.0
2	HEB 140 1	20.06 42.96	1509.00 28.04	549.70 8.26	0.00	0.00	140.0	140.0
3	HEB 120 1	13.84 34.01	864.40 22.04	317.50 6.52	0.00	0.00	120.0	120.0
4	RD 16 1	0.64 2.01	0.32 1.69	0.32 1.69	0.00	0.00	16.0	16.0
5	HEB 320 1	226.10 161.30	30820.00 102.48	9239.00 32.08	0.00	0.00	300.0	320.0
6	QRO 100x5 (kaltgefertigt) 1	441.00 18.40	271.00 8.02	271.00 8.02	0.00	0.00	100.0	100.0
7	IPE 400 DIN 1025-5:1994 1	51.40 84.50	23130.00 40.59	1320.00 32.33	0.00	0.00	180.0	400.0

1.14 STABENDGELENKE



Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m]			Momentengelenk bzw. Feder [kNm/ra]			Kommentar
		u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z	
1	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒	
2	Lokal x,y,z	☐	☒	☐	☐	☒	☒	
3	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	☒	☒	
4	Lokal x,y,z	☐	☒	☐	☐	☐	☐	
5	Lokal x,y,z	☐	☐	☐	☐	100.000	100.000	

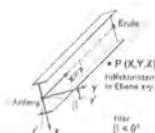
Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 4/54

1.14 STABENDGELENKE

Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder[kN/m]	Momentengelenk bzw. Feder[kNm/ra]	Kommentar
6	Lokal x,y,z	☐ u_x ☒ u_y ☐ u_z	☐ ϕ_x ☐ ϕ_y ☐ ϕ_z	



1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie	Stabtyp	Drehung β [°]	Querschnitt	Gelenk Nr.	Exz. Nr.	Teilung	Länge	
				Anfang	Ende	Anfang	Ende	L [m]	
1	1	Balkenstab	Winkel	0.00	1	-	-	4.630	Z
2	2	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	7.980	YZ
3	3	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	7.980	YZ
4	4	Balkenstab	Winkel	0.00	1	-	-	4.630	Z
5	5	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	0.230	X
6	6	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	0.230	X
7	7	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.257	Y
8	8	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	1.770	Z
9	9	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	0.250	Z
10	10	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.993	Y
11	11	Starrstab	Winkel	0.00	0	3	-	0.320	Y
12	12	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	6.500	Y
13	13	Starrstab	Winkel	0.00	0	3	6	0.320	Y
14	14	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.993	Y
15	15	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	1.770	Z
16	16	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	0.250	Z
17	17	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.257	Y
18	18	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	0.070	X
19	19	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	0.070	X
20	20	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	1.570	X
21	21	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	1.570	X
22	22	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	1.500	X
23	23	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	1.500	X
24	24	Balkenstab	Winkel	0.00	3	-	-	3.140	X
25	25	Balkenstab	Winkel	0.00	3	-	-	3.140	X
26	26	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	1.500	X
27	27	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	1.500	X
28	28	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	1.570	X
29	29	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	1.570	X
30	30	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	0.070	X
31	31	Starrstab	Winkel	0.00	0	-	-	0.070	X
32	32	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.257	Y
33	33	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	1.770	Z
34	34	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	0.250	Z
35	35	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.993	Y
36	36	Starrstab	Winkel	0.00	0	3	-	0.320	Z
37	37	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	6.500	Y
38	38	Starrstab	Winkel	0.00	0	3	6	0.320	Z
39	39	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.993	Y
40	40	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	1.770	Z
41	41	Balkenstab	Winkel	0.00	2	-	-	0.250	Z
42	42	Balkenstab	Winkel	0.00	5	-	-	0.257	Y
43	43	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	0.230	X
44	44	Balkenstab	Winkel	0.00	7	-	-	0.230	X
45	45	Balkenstab	Winkel	0.00	1	-	-	4.630	Z
46	46	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	7.980	YZ
47	47	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	7.980	YZ
48	48	Balkenstab	Winkel	0.00	1	-	-	4.630	Z
49	49	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	-	-	3.140	X
50	50	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	-	-	3.140	X
51	51	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	3.293	XY
52	52	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	3.293	XY
53	53	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	3.293	XY
54	54	Zugstab	Winkel	0.00	4	-	-	3.293	XY
55	55	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	-	-	6.500	Y
56	56	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	-	-	6.500	Y

1.21 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Stütze	Stabzug	1	4.630	
2	Stütze	Stabzug	4	4.630	
3	Stütze	Stabzug	45	4.630	
4	Stütze	Stabzug	48	4.630	
5	Querträger	Stabzug	44,29,21,6	3.600	
6	Querträger	Stabzug	43,28,20,5	3.600	
8	Stütze-Bestand	Stabzug	41,40	2.020	
9	Stütze-Bestand	Stabzug	34,33	2.020	
11	Stütze-Bestand	Stabzug	16,15	2.020	
12	Stütze-Bestand	Stabzug	9,8	2.020	
13	Querträger Bestand	Stabzug	25	3.140	
14	Querträger Bestand	Stabzug	24	3.140	
15	Längsträger	Stabzug	12	6.500	
16	Längsträger	Stabzug	37	6.500	
17	Kragarm	Stabzug	10	0.993	
18	Kragarm	Stabzug	35	0.993	
19	Kragarm	Stabzug	39	0.993	
20	Kragarm	Stabzug	14	0.993	
21	Druckrohr	Stabzug	56	6.500	
22	Druckrohr	Stabzug	55	6.500	

Projekt:

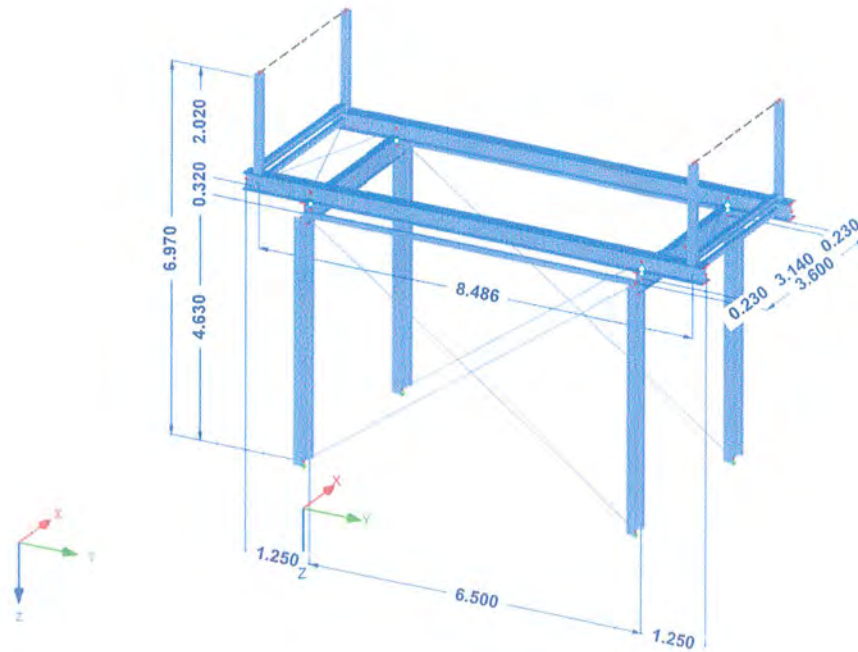
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

5/54

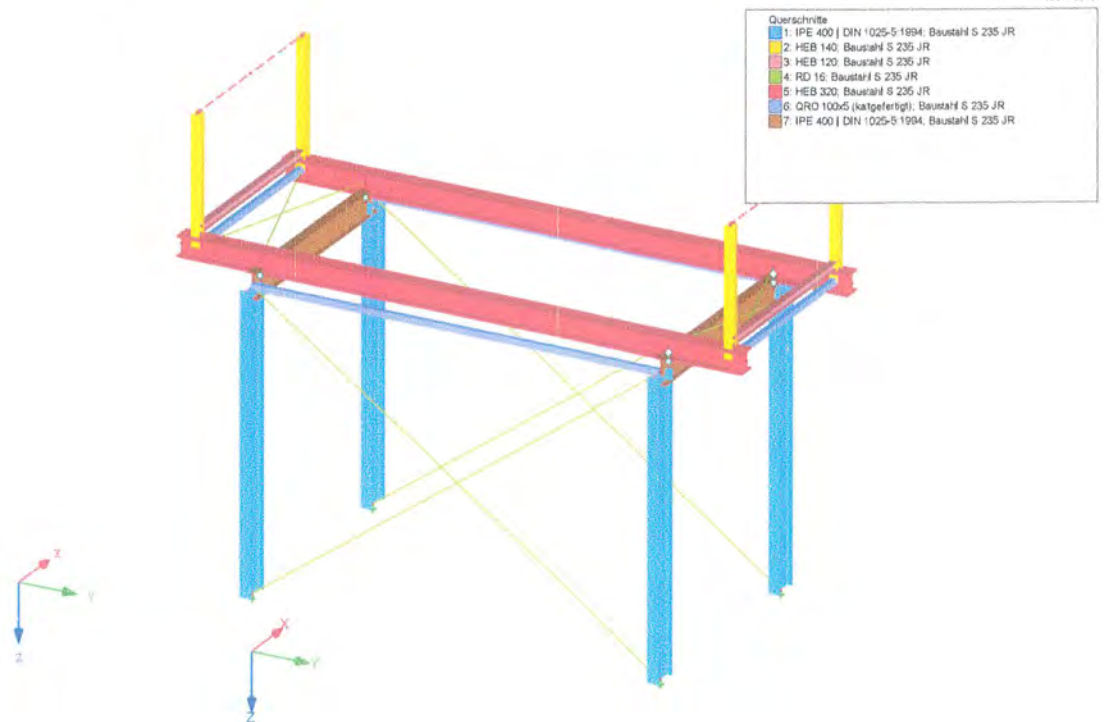
■ MODELL

isometrie



■ MODELL

isometrie



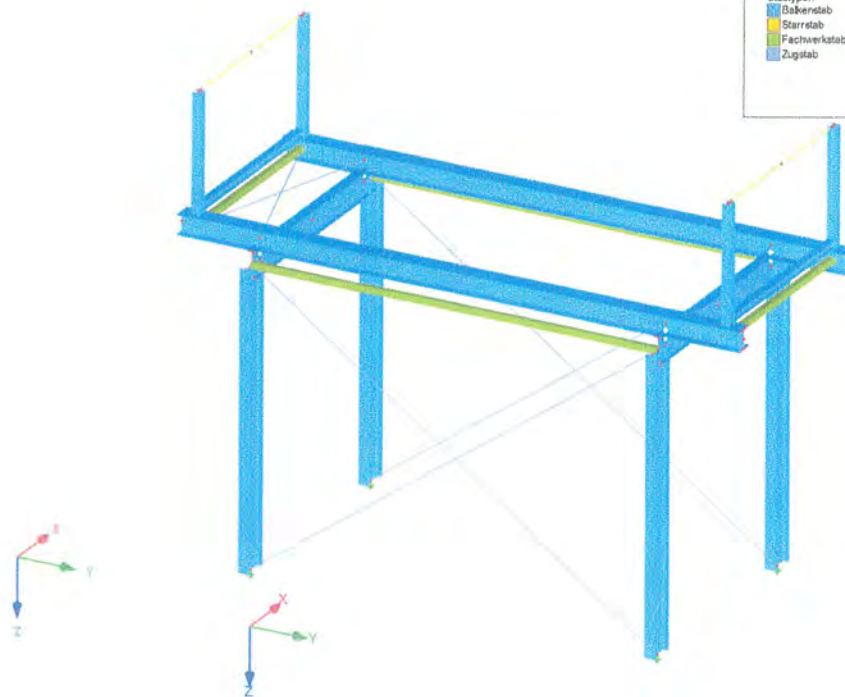
Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 6/54

MODELL

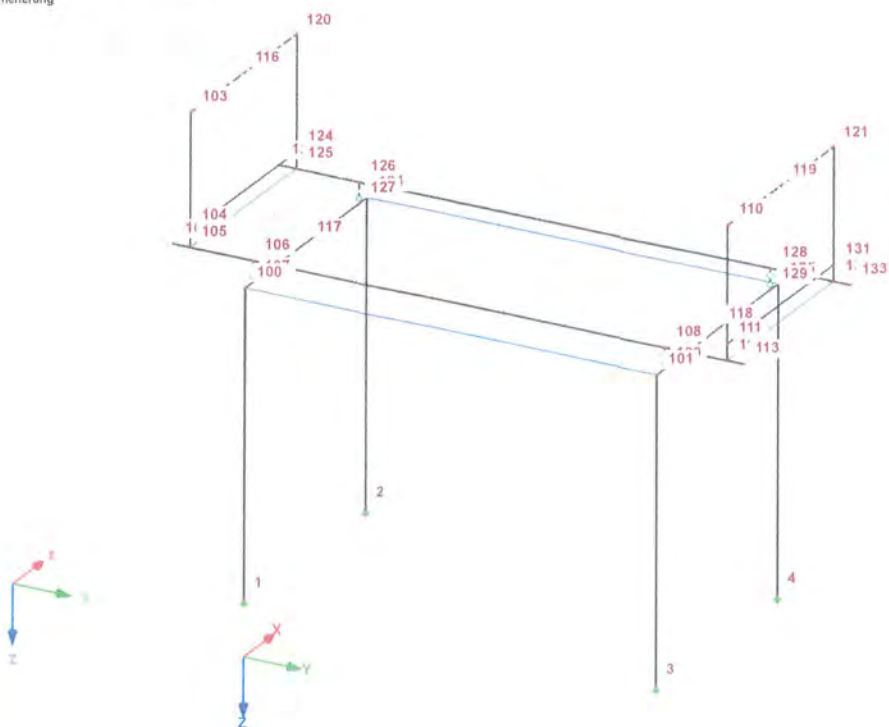
Isometrie



MODELL

Knotennummerierung

Isometrie



Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 7/54

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Aktiv	Eigengewicht - Faktor in Richtung		
				X	Y	Z
LF1	Eigengewicht	Ständig	☒	0.000	0.000	1.000
LF2	Eigengewicht Kessel	Ständig	☐			
LF10	Nutzlast	Nutzlasten - Kategorie A: Wohn/Aufenthaltsräume Schnee (H ≤ 1000 m über NN)	☐			
LF20	Schnee		☐			
LF30	Wind in +X	Wind	☐			
LF31	Wind in -X	Wind	☐			
LF32	Wind in +Y	Wind	☐			
LF33	Wind in -Y	Wind	☐			
LF40	Imperfektion nach +X	Imperfektion	☐			
LF41	Imperfektion nach -X	Imperfektion	☐			
LF42	Imperfektion nach +Y	Imperfektion	☐			
LF43	Imperfektion nach -Y	Imperfektion	☐			

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Lastkombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK1	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + LF40$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF40 Nutzlast
LK2	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + LF41$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK3	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + LF42$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK4	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + LF43$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK5	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + LF40$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK6	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + LF41$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK7	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + LF42$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK8	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + LF43$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK9	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF30 + LF40$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	0.90	LF30 Wind in +X
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK10	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF31 + LF41$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	0.90	LF31 Wind in -X
			5	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK11	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF32 + LF42$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	0.90	LF32 Wind in +Y
			5	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK12	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF33 + LF43$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF20 Schnee
			4	0.90	LF33 Wind in -Y
			5	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK13	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.05 \cdot LF10 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF30 + LF40$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	0.90	LF30 Wind in +X
			6	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK14	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.05 \cdot LF10 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF31 + LF41$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	0.90	LF31 Wind in -X
			6	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK15	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.05 \cdot LF10 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF32 + LF42$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	0.90	LF32 Wind in +Y
			6	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK16	GZT	$1.35 \cdot LF1 + 1.35 \cdot LF2 + 1.05 \cdot LF10 + 1.5 \cdot LF20 + 0.9 \cdot LF33 + LF43$	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	0.90	LF33 Wind in -Y
			6	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

8/54

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK17	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF20 + LF40	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK18	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF20 + LF41	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK19	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF20 + LF42	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK20	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF20 + LF43	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK21	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF30 + LF40	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF30 Wind in +X
			4	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK22	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF31 + LF41	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF31 Wind in -X
			4	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK23	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF32 + LF42	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF32 Wind in +Y
			4	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK24	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF33 + LF43	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF33 Wind in -Y
			4	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK25	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 0.75*LF20 + 1.5*LF30 + LF40	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.75	LF20 Schnee
			4	1.50	LF30 Wind in +X
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK26	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 0.75*LF20 + 1.5*LF31 + LF41	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.75	LF20 Schnee
			4	1.50	LF31 Wind in -X
			5	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK27	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 0.75*LF20 + 1.5*LF32 + LF42	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.75	LF20 Schnee
			4	1.50	LF32 Wind in +Y
			5	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK28	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 0.75*LF20 + 1.5*LF33 + LF43	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.75	LF20 Schnee
			4	1.50	LF33 Wind in -Y
			5	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK29	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 0.75*LF20 + 1.5*LF30 + LF40	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	0.75	LF20 Schnee
			5	1.50	LF30 Wind in +X
			6	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK30	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 0.75*LF20 + 1.5*LF31 + LF41	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	0.75	LF20 Schnee
			5	1.50	LF31 Wind in -X
			6	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK31	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 0.75*LF20 + 1.5*LF32 + LF42	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	0.75	LF20 Schnee
			5	1.50	LF32 Wind in +Y
			6	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK32	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 0.75*LF20 + 1.5*LF33 + LF43	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	0.75	LF20 Schnee
			5	1.50	LF33 Wind in -Y
			6	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK33	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF30 + LF40	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10 Nutzlast
			4	1.50	LF30 Wind in +X
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK34	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF31 + LF41	1	1.35	LF1 Eigengewicht

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

9/54

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last- kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK35	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF32 + LF42	2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10	Nutzlast
			4	1.50	LF31	Wind in -X
			5	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
LK36	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.05*LF10 + 1.5*LF33 + LF43	2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10	Nutzlast
			4	1.50	LF32	Wind in +Y
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
LK37	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + LF40	2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.05	LF10	Nutzlast
			4	1.50	LF33	Wind in -Y
			5	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
LK38	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + LF41	2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
LK39	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + LF42	3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
LK40	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + LF43	4	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y
LK41	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + LF40	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.75	LF20	Schnee
			5	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
LK42	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + LF41	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.75	LF20	Schnee
			5	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
LK43	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + LF42	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.75	LF20	Schnee
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
LK44	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + LF43	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.75	LF20	Schnee
			5	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y
LK45	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + 0.9*LF30 + LF40	1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.75	LF20	Schnee
			5	0.90	LF30	Wind in +X
LK46	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + 0.9*LF31 + LF41	6	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.75	LF20	Schnee
LK47	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + 0.9*LF32 + LF42	5	0.90	LF31	Wind in -X
			6	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
LK48	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.75*LF20 + 0.9*LF33 + LF43	4	0.75	LF20	Schnee
			5	0.90	LF32	Wind in +Y
			6	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
LK49	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.9*LF30 + LF40	3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.75	LF20	Schnee
			5	0.90	LF33	Wind in -Y
			6	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
LK50	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.9*LF31 + LF41	2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.90	LF30	Wind in +X
			5	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.35	LF1	Eigengewicht
LK51	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.9*LF32 + LF42	2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10	Nutzlast
			4	0.90	LF31	Wind in -X
			5	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.35	LF1	Eigengewicht

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

10/54

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor		Lastfall	
LK52	GZT	1.35*LF1 + 1.35*LF2 + 1.5*LF10 + 0.9*LF33 + LF43	4	0.90	LF32	Wind in +Y	
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.35	LF1	Eigengewicht	
			2	1.35	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.50	LF10	Nutzlast	
LK53	G Ch	LF1 + LF2 + LF40	4	0.90	LF33	Wind in -Y	
			5	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF40	Imperfektion nach +X	
LK54	G Ch	LF1 + LF2 + LF41	1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF41	Imperfektion nach -X	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
LK55	G Ch	LF1 + LF2 + LF42	3	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
LK56	G Ch	LF1 + LF2 + LF43	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y	
LK57	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + LF40	1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	1.00	LF40	Imperfektion nach +X	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
LK58	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + LF41	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	1.00	LF41	Imperfektion nach -X	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
LK59	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + LF42	3	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
LK60	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + LF43	1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
LK61	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + 0.6*LF30 + LF40	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	0.60	LF30	Wind in +X	
			5	1.00	LF40	Imperfektion nach +X	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
LK62	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + 0.6*LF31 + LF41	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	0.60	LF31	Wind in -X	
			5	1.00	LF41	Imperfektion nach -X	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
LK63	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + 0.6*LF32 + LF42	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	0.60	LF32	Wind in +Y	
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
LK64	G Ch	LF1 + LF2 + LF20 + 0.6*LF33 + LF43	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	1.00	LF20	Schnee	
			4	0.60	LF33	Wind in -Y	
			5	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
LK65	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + 0.6*LF30 + LF40	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	0.70	LF10	Nutzlast	
			4	1.00	LF20	Schnee	
			5	0.60	LF30	Wind in +X	
			6	1.00	LF40	Imperfektion nach +X	
LK66	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + 0.6*LF31 + LF41	1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	0.70	LF10	Nutzlast	
			4	1.00	LF20	Schnee	
			5	0.60	LF31	Wind in -X	
LK67	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + 0.6*LF32 + LF42	6	1.00	LF41	Imperfektion nach -X	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	0.70	LF10	Nutzlast	
			4	1.00	LF20	Schnee	
LK68	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + 0.6*LF33 + LF43	5	0.60	LF32	Wind in +Y	
			6	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
			3	0.70	LF10	Nutzlast	
LK69	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + LF40	4	1.00	LF20	Schnee	
			5	0.60	LF33	Wind in -Y	
			6	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
LK70	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + LF41	3	0.70	LF10	Nutzlast	
			4	1.00	LF20	Schnee	
			5	1.00	LF41	Imperfektion nach -X	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
LK71	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + LF42	3	0.70	LF10	Nutzlast	
			4	1.00	LF20	Schnee	
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	
LK72	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF20 + LF43	3	0.70	LF10	Nutzlast	
			4	1.00	LF20	Schnee	
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y	
			1	1.00	LF1	Eigengewicht	
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

11/54

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last- kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall	
LK73	G Ch	LF1 + LF2 + LF30 + LF40	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.70	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF20	Schnee
			5	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK74	G Ch	LF1 + LF2 + LF31 + LF41	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF30	Wind in +X
			4	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
LK75	G Ch	LF1 + LF2 + LF32 + LF42	3	1.00	LF31	Wind in -X
			4	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF32	Wind in +Y
LK76	G Ch	LF1 + LF2 + LF33 + LF43	4	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF33	Wind in -Y
			4	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y
LK77	G Ch	LF1 + LF2 + 0.5*LF20 + LF30 + LF40	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF20	Schnee
			4	1.00	LF30	Wind in +X
			5	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
LK78	G Ch	LF1 + LF2 + 0.5*LF20 + LF31 + LF41	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF20	Schnee
			4	1.00	LF31	Wind in -X
			5	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
LK79	G Ch	LF1 + LF2 + 0.5*LF20 + LF32 + LF42	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF20	Schnee
			4	1.00	LF32	Wind in +Y
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
LK80	G Ch	LF1 + LF2 + 0.5*LF20 + LF33 + LF43	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF20	Schnee
			4	1.00	LF33	Wind in -Y
			5	1.00	LF43	Imperfektion nach -Y
LK81	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + 0.5*LF20 + LF30 + LF40	1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.70	LF10	Nutzlast
			4	0.50	LF20	Schnee
			5	1.00	LF30	Wind in +X
LK82	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + 0.5*LF20 + LF31 + LF41	6	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.70	LF10	Nutzlast
			4	0.50	LF20	Schnee
LK83	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + 0.5*LF20 + LF32 + LF42	5	1.00	LF31	Wind in -X
			6	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.70	LF10	Nutzlast
LK84	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + 0.5*LF20 + LF33 + LF43	4	0.50	LF20	Schnee
			5	1.00	LF32	Wind in +Y
			6	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
LK85	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF30 + LF40	3	0.70	LF10	Nutzlast
			4	0.50	LF20	Schnee
			5	1.00	LF30	Wind in +X
			6	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK86	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF31 + LF41	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.70	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF30	Wind in +X
			5	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK87	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF32 + LF42	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.70	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF31	Wind in -X
			5	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK88	G Ch	LF1 + LF2 + 0.7*LF10 + LF33 + LF43	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	0.70	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF32	Wind in +Y
			5	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
LK89	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + LF40	2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF40	Imperfektion nach +X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
LK90	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + LF41	3	1.00	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF41	Imperfektion nach -X
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10	Nutzlast
LK91	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + LF42	4	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y
			1	1.00	LF1	Eigengewicht
			2	1.00	LF2	Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10	Nutzlast
			4	1.00	LF42	Imperfektion nach +Y

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

12/54

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK92	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK93	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK94	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK95	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK96	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK97	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + 0.6*LF30 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	0.60	LF30 Wind in +X
			6	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK98	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + 0.6*LF31 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	0.60	LF31 Wind in -X
			6	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK99	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + 0.6*LF32 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	0.60	LF32 Wind in +Y
			6	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK100	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.5*LF20 + 0.6*LF33 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.50	LF20 Schnee
			5	0.60	LF33 Wind in -Y
			6	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK101	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.6*LF30 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.60	LF40 Wind in +X
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK102	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.6*LF31 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.60	LF31 Wind in -X
			5	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK103	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.6*LF32 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.60	LF32 Wind in +Y
			5	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK104	G Ch	LF1 + LF2 + LF10 + 0.6*LF33 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF10 Nutzlast
			4	0.60	LF33 Wind in -Y
			5	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK105	G Ha	LF1 + LF2 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK106	G Ha	LF1 + LF2 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK107	G Ha	LF1 + LF2 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK108	G Ha	LF1 + LF2 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK109	G Ha	LF1 + LF2 + 0.2*LF20 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF20 Schnee
			4	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK110	G Ha	LF1 + LF2 + 0.2*LF20 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF20 Schnee
			4	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK111	G Ha	LF1 + LF2 + 0.2*LF20 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF20 Schnee
			4	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK112	G Ha	LF1 + LF2 + 0.2*LF20 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF20 Schnee
			4	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

13/54

■ 2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK113	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF20 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF20 Schnee
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK114	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF20 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF20 Schnee
			5	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK115	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF20 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF20 Schnee
			5	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK116	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF20 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF20 Schnee
			5	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK117	G H8	LF1 + LF2 + 0.2*LF30 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF30 Wind in +X
			4	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK118	G H8	LF1 + LF2 + 0.2*LF31 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF31 Wind in -X
			4	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK119	G H8	LF1 + LF2 + 0.2*LF32 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF32 Wind in +Y
			4	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK120	G H8	LF1 + LF2 + 0.2*LF33 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.20	LF33 Wind in -Y
			4	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK121	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF30 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF30 Wind in +X
			5	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK122	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF31 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF31 Wind in -X
			5	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK123	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF32 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF32 Wind in +Y
			5	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK124	G H8	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + 0.2*LF33 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	0.20	LF33 Wind in -Y
			5	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK125	G H8	LF1 + LF2 + 0.5*LF10 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK126	G H8	LF1 + LF2 + 0.5*LF10 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK127	G H8	LF1 + LF2 + 0.5*LF10 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK128	G H8	LF1 + LF2 + 0.5*LF10 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.50	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK129	G Qs	LF1 + LF2 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK130	G Qs	LF1 + LF2 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK131	G Qs	LF1 + LF2 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK132	G Qs	LF1 + LF2 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y
LK133	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + LF40	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF40 Imperfektion nach +X
LK134	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + LF41	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF41 Imperfektion nach -X
LK135	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + LF42	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF42 Imperfektion nach +Y
LK136	G Qs	LF1 + LF2 + 0.3*LF10 + LF43	1	1.00	LF1 Eigengewicht
			2	1.00	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	0.30	LF10 Nutzlast
			4	1.00	LF43 Imperfektion nach -Y

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

14/54

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LK137		max Pz	1	1.35	LF1 Eigengewicht
			2	1.35	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF10 Nutzlast
			4	0.75	LF20 Schnee
LK138		0,9 x G + 1,5 x Wind	1	0.90	LF1 Eigengewicht
			2	0.90	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF30 Wind in +X
LK139		0,9 x G + 1,5 x Wind	1	0.90	LF1 Eigengewicht
			2	0.90	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF31 Wind in -X
LK140		0,9 x G + 1,5 x Wind	1	0.90	LF1 Eigengewicht
			2	0.90	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF32 Wind in +Y
LK141		0,9 x G + 1,5 x Wind	1	0.90	LF1 Eigengewicht
			2	0.90	LF2 Eigengewicht Kessel
			3	1.50	LF33 Wind in -Y

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10	LK1/s oder bis LK52
EK2	GZG - Charakteristisch	LK53/s oder bis LK104
EK3	GZG - Häufig	LK105/s oder bis LK128
EK4	GZG - Quasi-ständig	LK129/s oder bis LK136
EK5	0,9 G + 1,5 x Wind	LK138 oder bis LK141

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF2: Eigengewicht Kessel

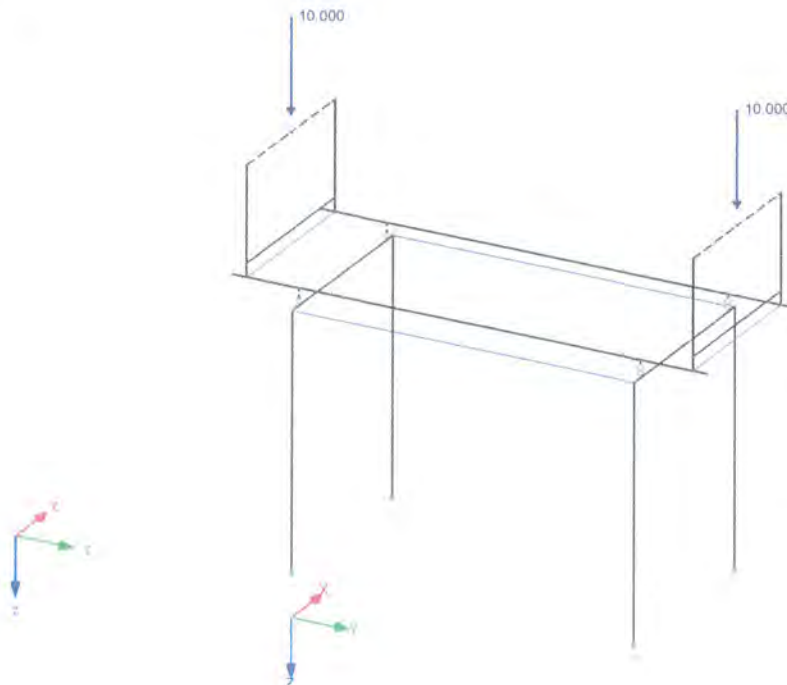
LF2
Eigengewicht Kessel

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	P_x / P_u	Kraft [kN] P_y / P_v	P_z / P_w	Moment [kNm] M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
1	116, 119	0 Globales XYZ	0.000	0.000	10.000	0.000	0.000	0.000

LF2: EIGENGEWICHT KESSEL

LF2 : Eigengewicht Kessel
Belastung [kN]

Isometrie



Projekt:

Modell: Kesselgestell
 Kesselgestell

Seite: 15/54

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF10: Nutzlast

LF10
 Nutzlast

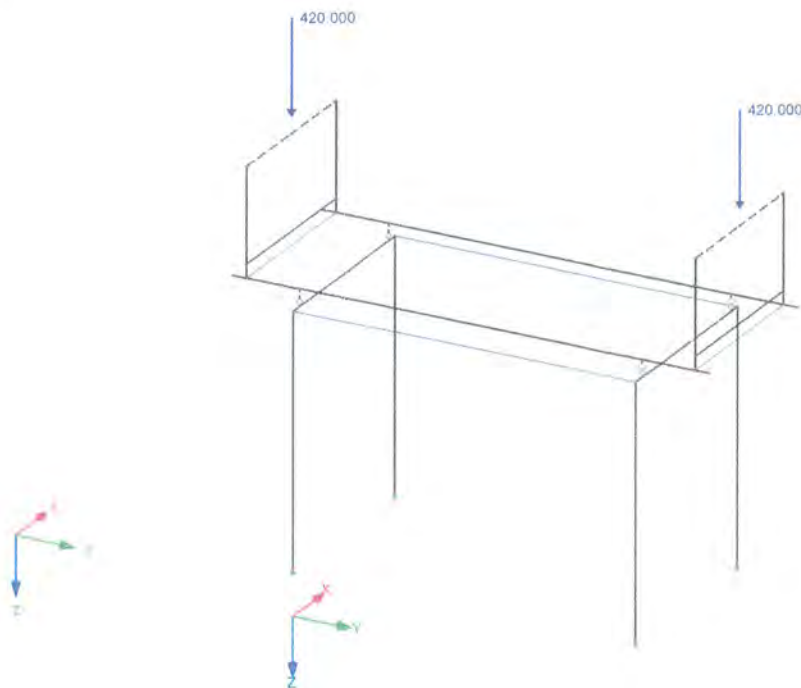
Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W

1	116,119	0 Globales XYZ	0.000	0.000	420.000	0.000	0.000	0.000
---	---------	------------------	-------	-------	---------	-------	-------	-------

LF10: NUTZLAST

LF10 : Nutzlast
 Belastung [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF20: Schnee

LF20
 Schnee

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W

1	116,119	0 Globales XYZ	0.000	0.000	18.900	0.000	0.000	0.000
---	---------	------------------	-------	-------	--------	-------	-------	-------

Projekt:

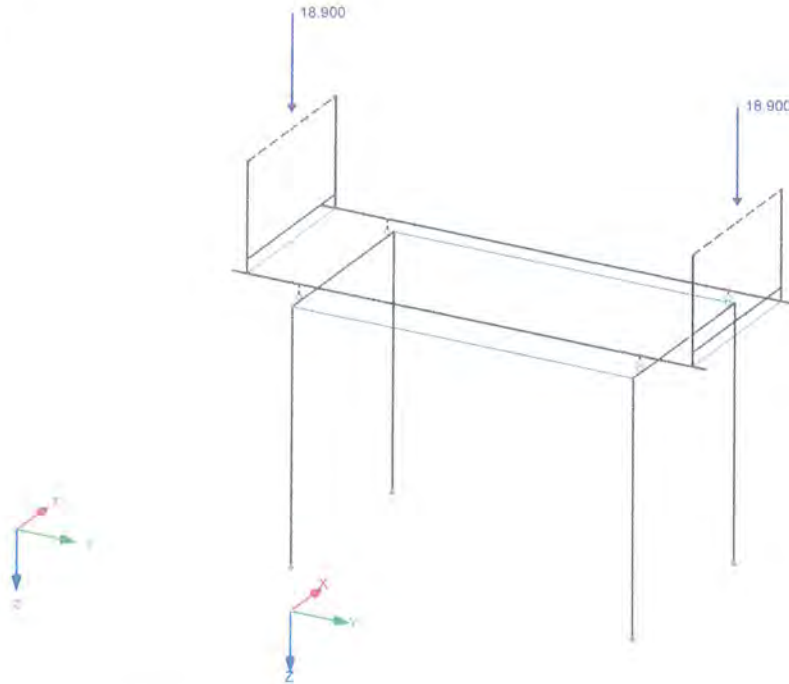
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 16/54

LF20: SCHNEE

LF20: Schnee
Belastung [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF30: Wind in +X

LF30
Wind in +X

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
1	116,119	0 Globales XYZ	15.300	0.000	13.500	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF30: Wind in +X

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Bezugs- Länge	Lastparameter		
							Symbol	Wert	Einheit
1	Stäbe	1,4,45,48	Kraft	Konstant	XL	Wahre Länge	p	0.210	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF30: Wind in +X

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz		Absoluter Versatz		Relativer Versatz		Relativer Versatz	
			Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende	Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	y-Achse	z-Achse	y-Achse	z-Achse
1	Stäbe	1,4,45,48	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

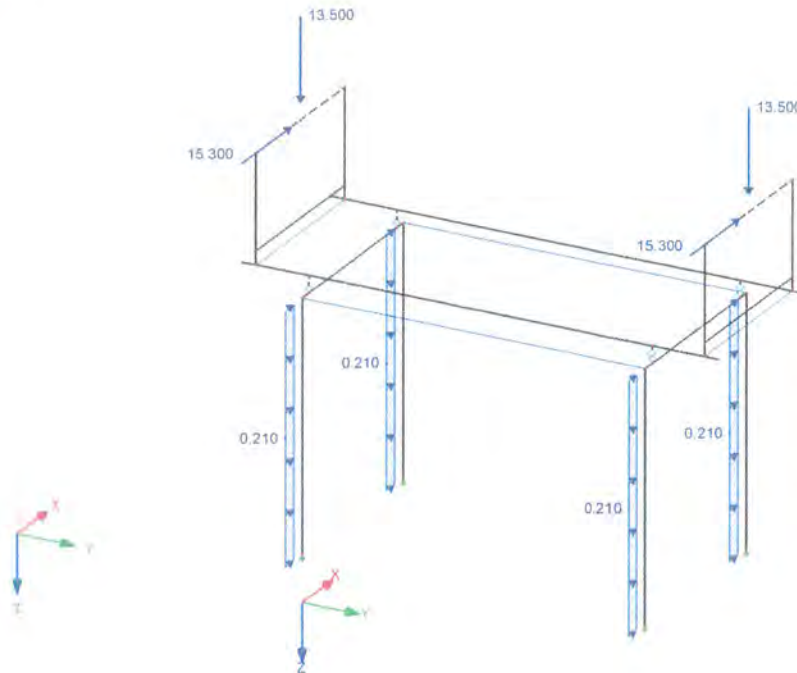
Seite

17/54

LF30: WIND IN +X

LF30 : Wind in +X
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF31: Wind in -X

LF31
Wind in -X

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	116,119	0 Globales XYZ	-15.300	0.000	-18.000	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF31: Wind in -X

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Bezugs- Länge	Symbol	Lastparameter	
								Wert	Einheit
1	Stäbe	1,4,45,48	Kraft	Konstant	XL	Wahre Länge	p	-0.210	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF31: Wind in -X

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz		Absoluter Versatz		Relativer Versatz		Relativer Versatz	
			Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende	Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	y-Achse	z-Achse	y-Achse	z-Achse
1	Stäbe	1,4,45,48	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

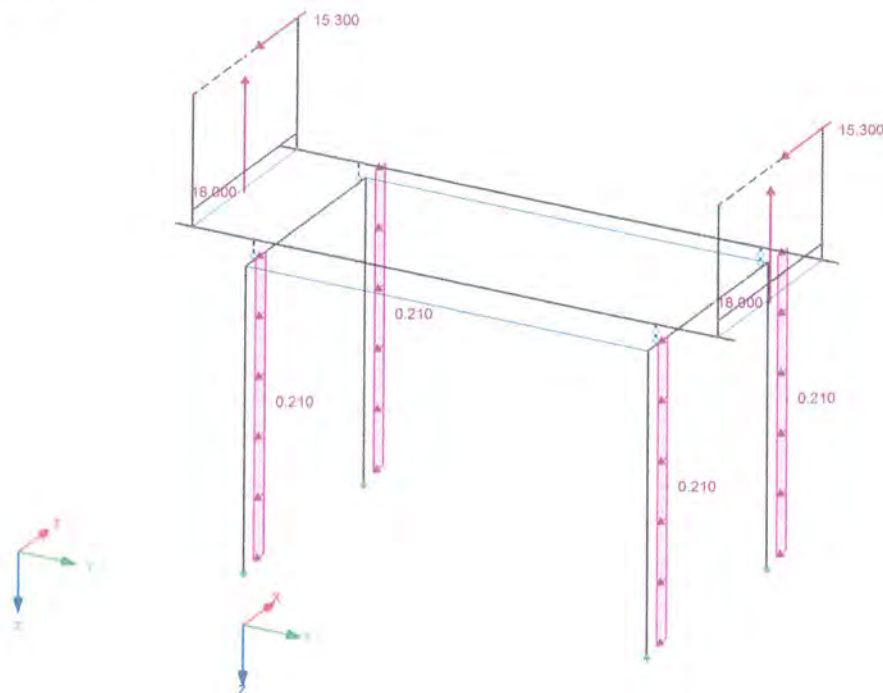
Seite:

18/54

LF31: WIND IN -X

LF31: Wind in -X
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF32
Wind in +Y

LF32: Wind in +Y

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	116,119	0 Globales XYZ	0.000	3.850	13.500	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF32: Wind in +Y

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Bezugs- Länge	Symbol	Lastparameter	
								Wert	Einheit
1	Stäbe	1,4,45,48	Kraft	Konstant	YL	Wahre Länge	p	0.420	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF32: Wind in +Y

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz		Absoluter Versatz		Relativer Versatz		Relativer Versatz	
			Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende	Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	y-Achse	z-Achse	y-Achse	z-Achse
1	Stäbe	1,4,45,48	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

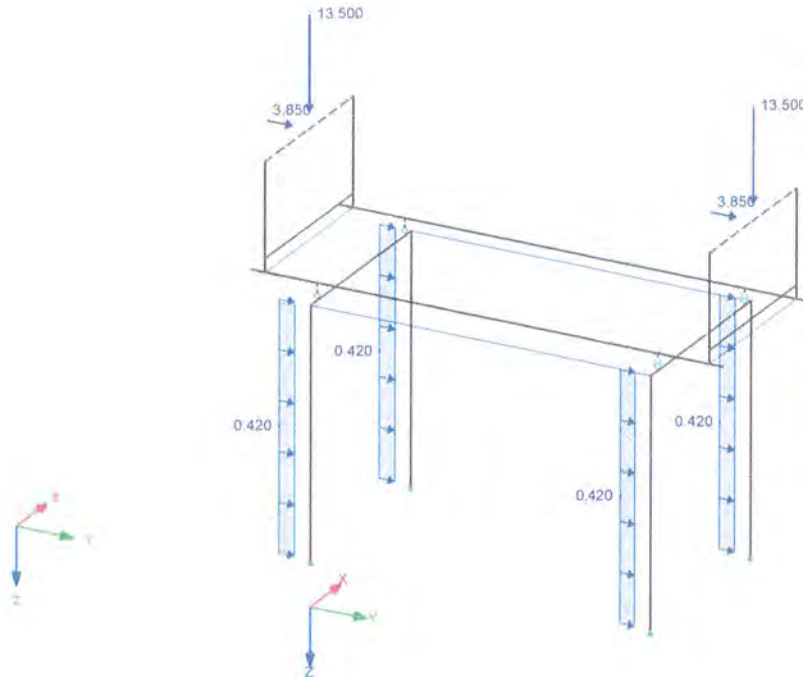
Seite:

19/54

LF32: WIND IN +Y

LF32 : Wind in +Y
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF33: Wind in -Y

LF33
Wind in -Y

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	116,119	0 Globales XYZ	0.000	-3.850	-18.000	0.000	0.000	0.000

3.2 STABLASTEN

LF33: Wind in -Y

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Last- Art	Last- verteilung	Last- Richtung	Bezugs- Länge	Symbol	Lastparameter Wert	Einheit
1	Stäbe	1,4,45,48	Kraft	Konstant	YL	Wahre Länge	p	-0.420	kN/m

3.2/1 STABLASTEN - LASTAUSMITTE

LF33: Wind in -Y

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Absoluter Versatz		Absoluter Versatz		Relativer Versatz		Relativer Versatz	
			Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende	Stabanfang	Stabanfang	Stabende	Stabende
			e_y [mm]	e_z [mm]	e_y [mm]	e_z [mm]	y-Achse	z-Achse	y-Achse	z-Achse
1	Stäbe	1,4,45,48	0.0	0.0	0.0	0.0	Mitte	Mitte	Mitte	Mitte

Projekt:

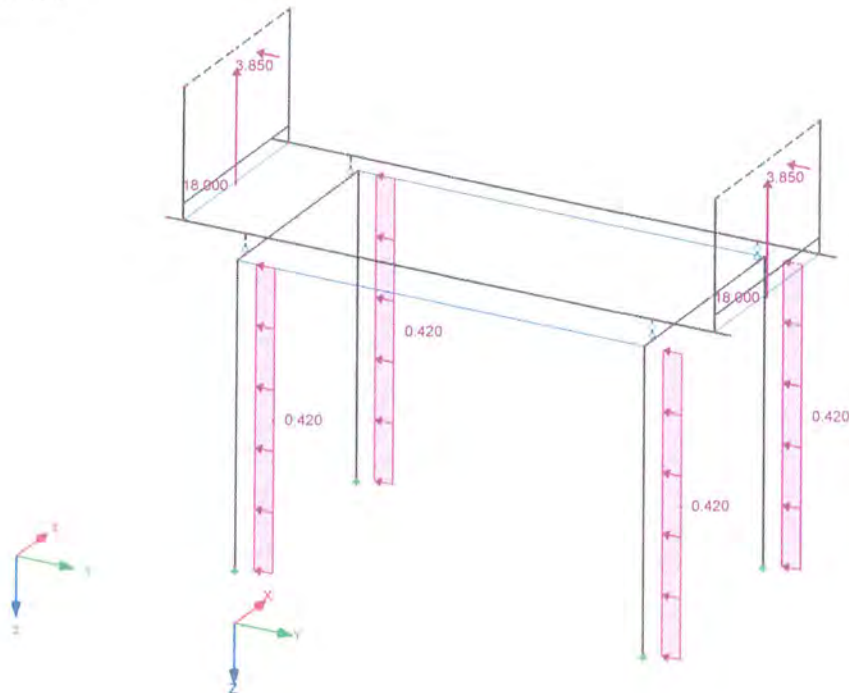
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 20/54

LF33: WIND IN -Y

LF33 - Wind in -Y
Belastung [kN/m], [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF40
Imperfektion nach +X

LF40: Imperfektion nach +X

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	100, 101, 134, 135	0 Globales XYZ	3.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.14 IMPERFEKTIONEN

LF40: Imperfektion nach +X

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Richt.	Schiefstellung $1/\varphi_{0,5}$ [-mm]	Vorkrümmung $L/e_0, e_0$ [-mm]	Berücksicht. e_0 ab e_0 [-]	Kommentar
1	Stabsätze Vorkrümmungskriterium:	1-4	z	200.00	300.00	-	

Projekt:

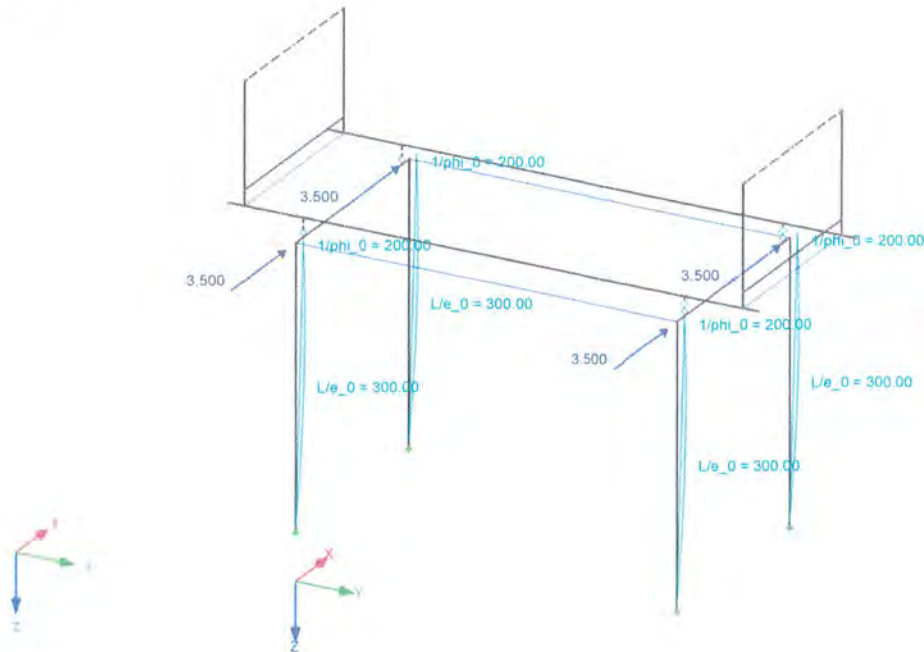
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 21/54

■ LF40: IMPERFEKTION NACH +X

LF40 : Imperfektion nach +X
Belastung [-], [kN]

Isometrie



■ 3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF41
Imperfektion nach -X

LF41: Imperfektion nach -X

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	100,101,134,135	0 Globales XYZ	-3.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

■ 3.14 IMPERFEKTIONEN

LF41: Imperfektion nach -X

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Richt.	Schiefstellung	Vorkrümmung	Berücksicht. e_0 ab e_0 [-]	Kommentar
				$1/\rho_0 \delta$ [-,mm]	$L/e_0, e_0$ [-,mm]		
1	Stabsätze	1-4	z	-200.00	-300.00	-	
Vorkrümmung Aktivierungskriterium: Immer							

Projekt:

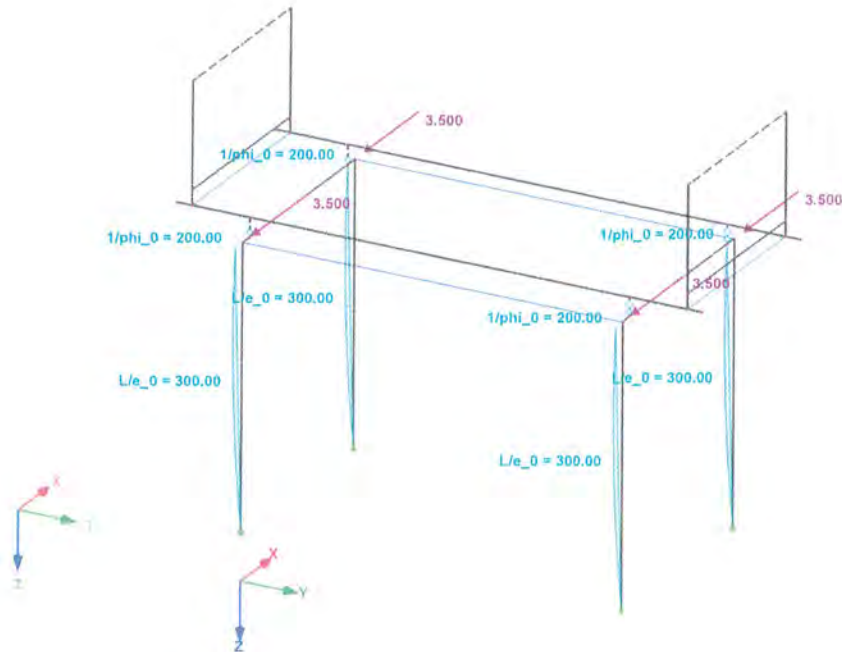
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 22/54

LF41: IMPERFEKTION NACH -X

LF41: Imperfektion nach -X
Belastung [-], [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF42
Imperfektion nach +Y

LF42: Imperfektion nach +Y

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	100,101,134,135	0 Globales XYZ	0.000	3.500	0.000	0.000	0.000	0.000

3.14 IMPERFEKTIONEN

LF42: Imperfektion nach +Y

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Richt.	Schiefstellung	Vorkrümmung	Berücksicht. e_0	Kommentar
				$1/\phi_{0,\delta}$ [-,mm]	$L/e_0, e_0$ [-,mm]	ab e_0 [-]	
1	Stabsätze	1-4	y	200.00	300.00	-	
	Vorkrümmung Aktivierungskriterium: Immer						

Projekt:

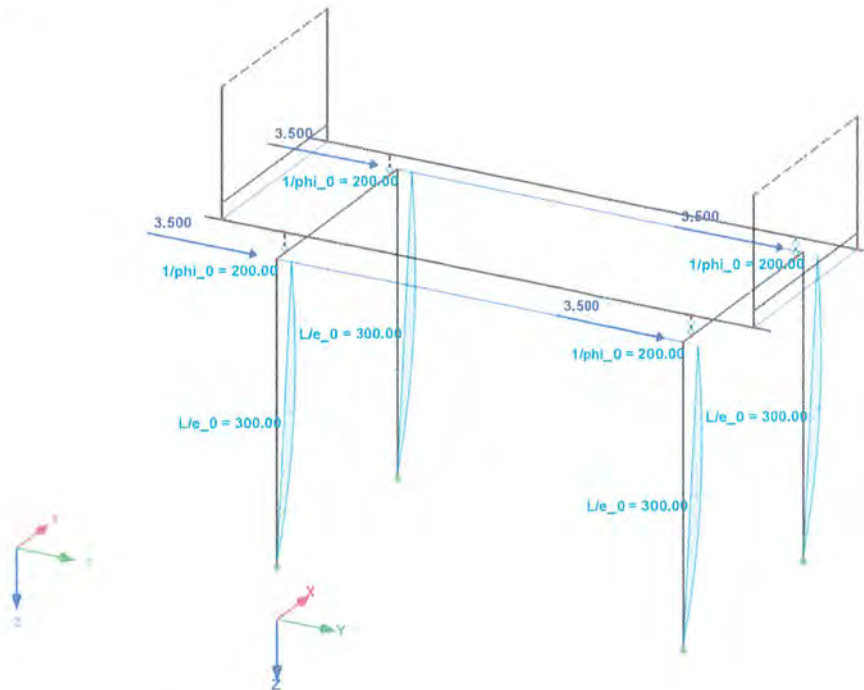
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 23/54

LF42: IMPERFEKTION NACH +Y

LF42: Imperfektion nach +Y
Belastung [-], [kN]

Isometrie



3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF43: Imperfektion nach -Y

LF43
Imperfektion nach -Y

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_X / P_U	P_Y / P_V	P_Z / P_W	M_X / M_U	M_Y / M_V	M_Z / M_W
1	100,101,134,135	0 Globales XYZ	0.000	-3.500	0.000	0.000	0.000	0.000

3.14 IMPERFEKTIONEN

LF43: Imperfektion nach -Y

Nr.	Beziehen auf	An Stäben Nr.	Richt.	Schiefstellung	Vorkrümmung	Berücksicht. e_0 ab e_0 [-]	Kommentar
				$1/\rho_0, \delta$ [-,mm]	$L/e_0, e_0$ [-,mm]		
1	Stabsätze Vorkrümmung	1-4 Aktivierungskriterium:	y	-200.00	-300.00	-	

Projekt:

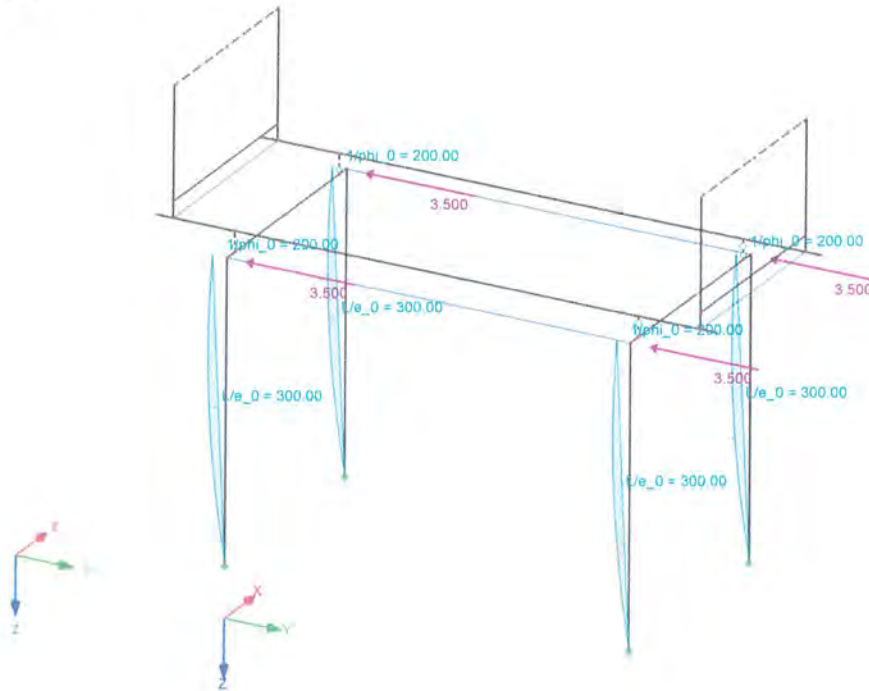
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 24/54

■ LF43: IMPERFEKTION NACH -Y

LF43: Imperfektion nach -Y
Belastung [-], [kN]

Isometrie



■ 4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			
		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
1	LF1	-0.25	0.00	11.94	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	-0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	-5.12	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
	LF20	-0.23	0.00	9.45	0.00	0.00	0.00	Schnee
	LF30	8.33	0.14	-23.94	0.00	0.00	0.00	Wind in +X
	LF31	-8.46	0.14	21.65	0.00	0.00	0.00	Wind in -X
	LF32	-0.11	6.77	1.23	0.00	0.00	0.00	Wind in +Y
	LF33	0.16	-0.97	-3.49	0.00	0.00	0.00	Wind in -Y
	LF40	3.53	0.06	-9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +X
	LF41	-3.47	0.00	9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -X
	LF42	0.00	7.01	-5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +Y
	LF43	0.00	0.01	5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -Y
	LK137	-8.34	0.05	344.88	0.00	0.00	0.00	max Pz
	LK138	12.32	0.14	-20.94	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
2	LF1	0.25	0.00	11.94	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	5.12	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
	LF20	0.23	0.00	9.45	0.00	0.00	0.00	Schnee
	LF30	8.85	0.11	37.44	0.00	0.00	0.00	Wind in +X
	LF31	-8.71	0.23	-39.65	0.00	0.00	0.00	Wind in -X
	LF32	0.11	6.76	1.24	0.00	0.00	0.00	Wind in +Y
	LF33	-0.16	-0.97	-3.49	0.00	0.00	0.00	Wind in -Y
	LF40	3.47	0.00	9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +X
	LF41	-3.53	0.06	-9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -X
	LF42	0.00	7.01	-5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +Y
	LF43	0.00	0.01	5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -Y
	LK137	8.34	0.05	344.88	0.00	0.00	0.00	max Pz
	LK138	13.47	0.15	71.67	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
3	LF1	-0.25	0.00	11.94	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	-0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	-5.12	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
	LF20	-0.23	0.00	9.45	0.00	0.00	0.00	Schnee
	LF30	8.42	-0.26	-24.31	0.00	0.00	0.00	Wind in +X
	LF31	-8.51	0.00	22.10	0.00	0.00	0.00	Wind in -X
	LF32	-0.20	0.97	12.27	0.00	0.00	0.00	Wind in +Y
	LF33	0.24	-6.77	-14.51	0.00	0.00	0.00	Wind in -Y
	LF40	3.53	-0.06	-9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +X
	LF41	-3.47	0.00	9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -X
	LF42	0.00	-0.01	5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +Y
	LF43	0.00	-7.01	-5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -Y

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 25/54

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten		Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			
Nr.	LF/LK	P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
3	LK137	-8.34	-0.05	345.03	0.00	0.00	0.00	max Pz
	LK138	12.44	-0.29	-21.43	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
	LK139	-12.95	0.00	48.33	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
	LK140	-0.63	1.44	33.70	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
	LK141	0.03	-10.16	-6.51	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
4	LF1	0.25	0.00	11.94	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	5.12	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
	LF20	0.23	0.00	9.45	0.00	0.00	0.00	Schnee
	LF30	8.89	0.00	37.81	0.00	0.00	0.00	Wind in +X
	LF31	-8.81	-0.37	-40.10	0.00	0.00	0.00	Wind in -X
	LF32	0.19	0.97	12.26	0.00	0.00	0.00	Wind in +Y
	LF33	-0.24	-6.77	-14.51	0.00	0.00	0.00	Wind in -Y
	LF40	3.47	0.00	9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +X
	LF41	-3.53	-0.06	-9.06	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -X
	LF42	0.00	-0.01	5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach +Y
	LF43	0.00	-7.01	-5.00	0.00	0.00	0.00	Imperfektion nach -Y
	LK137	8.34	-0.05	345.03	0.00	0.00	0.00	max Pz
	LK138	13.51	0.00	72.17	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
	LK139	-13.02	-0.45	-44.84	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
	LK140	0.63	1.44	33.70	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
	LK141	-0.03	-10.16	-6.51	0.00	0.00	0.00	0.9 x G + 1.5 x Wind
	Σ Lager	0.00	0.00	47.75				
	Σ Lasten	0.00	0.00	47.75				
	Σ Lager	0.00	0.00	20.00				
	Σ Lasten	0.00	0.00	20.00				
	Σ Lager	0.00	0.00	840.00				
	Σ Lasten	0.00	0.00	840.00				
	Σ Lager	0.00	0.00	37.80				
	Σ Lasten	0.00	0.00	37.80				
	Σ Lager	34.49	0.00	27.00				
	Σ Lasten	34.49	0.00	27.00				
	Σ Lager	-34.49	0.00	-36.00				
	Σ Lasten	-34.49	0.00	-36.00				
	Σ Lager	0.00	15.48	27.00				
	Σ Lasten	0.00	15.48	27.00				
	Σ Lager	0.00	-15.48	-36.00				
	Σ Lasten	0.00	-15.48	-36.00				
	Σ Lager	14.00	0.00	0.00				
	Σ Lasten	14.00	0.00	0.00				
	Σ Lager	-14.00	0.00	0.00				
	Σ Lasten	-14.00	0.00	0.00				
	Σ Lager	0.00	14.00	0.00				
	Σ Lasten	0.00	14.00	0.00				
	Σ Lager	0.00	-14.00	0.00				
	Σ Lasten	0.00	-14.00	0.00				
	Σ Lager	0.00	0.00	1379.81				
	Σ Lasten	0.00	0.00	1379.81				
	Σ Lager	51.73	0.00	101.48				
	Σ Lasten	51.73	0.00	101.48				
	Σ Lager	-51.73	0.00	6.98				
	Σ Lasten	-51.73	0.00	6.98				
	Σ Lager	0.00	23.22	101.48				
	Σ Lasten	0.00	23.22	101.48				
	Σ Lager	0.00	-23.22	6.98				
	Σ Lasten	0.00	-23.22	6.98				

4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Ergebniskombinationen

Knoten			Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			
Nr.	EK		P _x	P _y	P _z	M _x	M _y	M _z	
1	EK1	Max	16.03	18.92	381.74	0.00	0.00	0.00	
		Min	-21.57	-1.33	-23.05	0.00	0.00	0.00	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
2	EK1	Max	22.12	18.92	396.31	0.00	0.00	0.00	
		Min	-16.51	-1.33	-46.14	0.00	0.00	0.00	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
3	EK1	Max	16.14	1.19	382.03	0.00	0.00	0.00	
		Min	-21.54	-18.75	-23.47	0.00	0.00	0.00	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
4	EK1	Max	22.10	1.19	396.61	0.00	0.00	0.00	
		Min	-16.64	-18.76	-46.67	0.00	0.00	0.00	GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

4.11 STABSÄTZE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab		Knoten	Stelle	Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige
Nr.	EK	Nr.	x [m]	N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	Lastfälle
Stabzug-Nr. 1: Stütze										
1	EK1	100	4.630	MAX N	27.18	-0.01	14.53	0.00	70.38	0.04 LK 21
1	EK1	1	0.000	MIN N	-381.62	-0.02	-28.07	0.00	0.00	0.00 LK 46
1	EK1	100	4.630	MAX V _y	-346.59	7.42	-7.74	-0.16	-38.02	0.02 LK 48
1	EK1	1	0.000	MIN V _y	-350.71	-7.45	-8.44	0.00	0.00	0.00 LK 48
1	EK1	1	0.000	MAX V _z	23.10	-0.01	15.91	0.00	0.00	0.00 LK 21
1	EK1	1	0.000	MIN V _z	-298.65	-0.03	-28.99	0.00	0.00	0.00 LK 30
1	EK1	100	4.630	MAX M _T	-344.43	-7.38	-7.92	0.16	-38.95	0.01 LK 47
1	EK1	100	4.630	MIN M _T	-346.59	7.42	-7.74	-0.16	-38.02	0.02 LK 48
1	EK1	100	4.630	MAX M _y	27.18	-0.01	14.53	0.00	70.38	0.04 LK 21
1	EK1	100	4.630	MIN M _y	-294.68	-0.02	-17.76	-0.02	-109.67	0.10 LK 30
1	EK1	2.315	MAX M _z	-348.68	0.01	-8.43	0.02	-19.42	9.20	LK 48

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 26/54

4.11 STABSÄTZE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]		Kräfte [kN]			Momente [kNm]			Zugehörige Lastfälle
					N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	
1	EK1		2.315	MIN M _z	-346.52	-0.01	-8.63	-0.03	-19.89	-9.13	LK 47
Stabzug-Nr. 2: Stütze											
4	EK1	101	4.630	MAX N	27.52	0.01	14.64	0.00	70.86	-0.04	LK 21
4	EK1	3	0.000	MIN N	-381.80	0.02	-28.05	0.00	0.00	0.00	LK 46
4	EK1	3	0.000	MAX V _y	-365.12	7.83	-8.78	0.00	0.00	0.00	LK 47
4	EK1	101	4.630	MIN V _y	-381.01	-7.80	-8.02	0.18	-39.53	-0.02	LK 47
4	EK1	3	0.000	MAX V _z	23.43	0.01	16.01	0.00	0.00	0.00	LK 21
4	EK1	3	0.000	MIN V _z	-298.83	0.03	-28.97	0.00	0.00	0.00	LK 30
4	EK1	101	4.630	MAX M _T	-361.01	-7.80	-8.02	0.18	-39.53	-0.02	LK 47
4	EK1	101	4.630	MIN M _T	-330.36	7.03	-7.84	-0.15	-37.46	-0.01	LK 48
4	EK1	101	4.630	MAX M _y	27.52	0.01	14.64	0.00	70.86	-0.04	LK 21
4	EK1	101	4.630	MIN M _y	-294.86	0.02	-17.73	-0.02	-109.53	-0.11	LK 30
4	EK1		2.315	MAX M _z	-332.44	0.01	-8.30	0.02	-19.12	8.66	LK 48
4	EK1		2.315	MIN M _z	-363.10	-0.01	-8.77	-0.02	-20.20	-9.69	LK 47
Stabzug-Nr. 3: Stütze											
45	EK1	134	4.630	MAX N	50.18	-0.01	-14.98	0.00	-72.18	0.04	LK 22
45	EK1	2	0.000	MIN N	-395.18	-0.02	28.79	0.00	0.00	0.00	LK 45
45	EK1	134	4.630	MAX V _y	-346.80	7.44	7.74	0.16	38.02	0.02	LK 48
45	EK1	2	0.000	MIN V _y	-350.71	-7.47	8.43	0.00	0.00	0.00	LK 48
45	EK1	2	0.000	MAX V _z	-322.99	-0.03	30.21	0.00	0.00	0.00	LK 29
45	EK1	2	0.000	MIN V _z	46.10	-0.01	-16.27	0.00	0.00	0.00	LK 22
45	EK1	134	4.630	MAX M _T	-346.80	7.44	7.74	0.16	38.02	0.02	LK 48
45	EK1	134	4.630	MIN M _T	-344.44	-7.42	7.92	-0.16	38.95	0.01	LK 47
45	EK1	134	4.630	MAX M _y	-319.04	-0.02	18.10	0.02	113.44	0.11	LK 29
45	EK1	134	4.630	MIN M _y	50.18	-0.01	-14.98	0.00	-72.18	0.04	LK 22
45	EK1		2.315	MAX M _z	-348.69	0.01	8.43	-0.02	19.41	9.22	LK 48
45	EK1		2.315	MIN M _z	-368.52	-0.01	8.64	0.03	19.90	-9.17	LK 47
Stabzug-Nr. 4: Stütze											
48	EK1	135	4.630	MAX N	50.59	0.01	-15.11	0.00	-72.76	-0.04	LK 22
48	EK1	4	0.000	MIN N	-396.37	0.03	28.77	0.00	0.00	0.00	LK 45
48	EK1	4	0.000	MAX V _y	-365.12	7.84	8.78	0.00	0.00	0.00	LK 47
48	EK1	135	4.630	MIN V _y	-381.01	-7.81	8.02	-0.18	39.52	-0.02	LK 47
48	EK1	4	0.000	MAX V _z	-323.20	0.03	30.19	0.00	0.00	0.00	LK 29
48	EK1	4	0.000	MIN V _z	46.51	0.01	-16.39	0.00	0.00	0.00	LK 22
48	EK1	135	4.630	MAX M _T	-330.36	7.06	7.64	0.15	37.47	-0.01	LK 48
48	EK1	135	4.630	MIN M _T	-361.01	-7.81	8.02	-0.18	39.52	-0.02	LK 47
48	EK1	135	4.630	MAX M _y	-319.25	0.02	18.08	0.02	113.33	-0.12	LK 29
48	EK1	135	4.630	MIN M _y	50.59	0.01	-15.11	0.00	-72.76	-0.04	LK 22
48	EK1		2.315	MAX M _z	-332.45	0.01	8.30	-0.02	19.12	8.70	LK 48
48	EK1		2.315	MIN M _z	-363.10	-0.01	8.77	0.02	20.20	-9.71	LK 47
Stabzug-Nr. 5: Querträger											
44	EK1	129	0.230	MAX N	11.63	-2.48	-51.72	0.04	60.88	0.57	LK 22
44	EK1	135	0.000	MIN N	-17.26	2.80	318.44	0.12	-113.33	-0.02	LK 29
6	EK1	109	0.000	MAX V _y	6.24	2.89	-192.59	-0.04	99.79	0.67	LK 29
44	EK1	129	0.230	MIN V _y	6.73	-2.85	169.72	0.04	96.00	0.66	LK 30
44	EK1	135	0.000	MAX V _z	-14.80	1.91	391.55	0.09	-103.16	-0.02	LK 45
6	EK1	101	0.230	MIN V _z	-14.49	-1.89	-376.98	-0.09	-100.84	-0.02	LK 46
44	EK1	135	0.000	MAX M _T	-17.26	2.80	318.44	0.12	-113.33	-0.02	LK 29
6	EK1	101	0.230	MIN M _T	-16.71	-2.78	-294.06	-0.11	-109.53	-0.02	LK 30
21	EK1	109	1.570	MAX M _y	-5.80	2.86	45.80	-0.04	103.89	-4.01	LK 29
44	EK1	135	0.000	MIN M _y	-17.26	2.80	318.44	0.12	-113.33	-0.02	LK 29
29	EK1	129	0.000	MAX M _z	-5.70	2.85	48.62	0.05	-44.37	4.98	LK 29
21	EK1	109	1.570	MIN M _z	-5.80	2.86	45.80	-0.04	103.89	-4.01	LK 29
Stabzug-Nr. 6: Querträger											
43	EK1	127	0.230	MAX N	11.50	2.63	-51.42	-0.04	60.38	-0.61	LK 22
43	EK1	134	0.000	MIN N	-17.28	-2.93	318.32	-0.11	-113.44	-0.02	LK 29
43	EK1	127	0.230	MAX V _y	-0.26	5.77	6.27	0.00	0.28	-1.33	LK 24
5	EK1	107	0.000	MIN V _y	-0.26	-5.77	-6.28	0.00	0.28	-1.33	LK 24
43	EK1	134	0.000	MAX V _z	-14.82	-2.07	391.48	-0.09	-103.25	-0.02	LK 45
5	EK1	100	0.230	MIN V _z	-14.51	2.04	-376.91	0.09	-101.03	-0.02	LK 46
5	EK1	100	0.230	MAX M _T	-16.74	2.88	-293.96	0.10	-109.67	-0.02	LK 30
43	EK1	134	0.000	MIN M _T	-17.28	-2.93	318.32	-0.11	-113.44	-0.02	LK 29
20	EK1	107	1.570	MAX M _y	-7.08	-2.11	45.77	0.04	104.06	2.83	LK 29
43	EK1	134	0.000	MIN M _y	-17.28	-2.93	318.32	-0.11	-113.44	-0.02	LK 29
28	EK1	127	0.000	MAX M _z	-4.38	1.85	-39.78	-0.04	65.85	2.90	LK 22
28	EK1	127	0.000	MIN M _z	-6.98	-2.11	48.60	-0.04	-44.12	-3.79	LK 29
Stabzug-Nr. 8: Stütze-Bestand											
41	EK1	131	0.250	MAX N	19.89	0.06	-10.26	0.05	-2.17	0.48	LK 22
40	EK1	132	0.000	MIN N	-345.91	8.28	9.29	-0.01	-0.45	30.50	LK 45
40	EK1	130	1.770	MAX V _y	-334.12	23.16	0.10	0.00	0.06	0.00	LK 47
40	EK1		0.885	MIN V _y	-0.73	-2.89	0.12	0.00	-0.04	-2.56	LK 28
41	EK1		0.125	MAX V _z	-261.38	4.86	14.12	-0.01	1.17	11.56	LK 29
40	EK1		0.885	MIN V _z	-211.29	4.95	-12.62	-0.12	-4.78	5.19	LK 30
40	EK1	130	1.770	MAX M _T	-340.48	19.15	7.10	0.54	9.83	-0.75	LK 45
40	EK1	130	1.770	MIN M _T	-314.25	15.93	-6.94	-0.48	-9.48	0.71	LK 46
40	EK1	130	1.770	MAX M _y	-254.26	7.38	11.63	0.45	15.57	-0.88	LK 29
40	EK1	130	1.770	MIN M _y	-210.93	5.12	-11.61	-0.37	-15.43	0.83	LK 30
41	EK1	132	0.000	MAX M _z	-336.26	9.67	1.58	-0.03	-0.22	37.40	LK 47
41	EK1	132	0.000	MIN M _z	-1.82	-2.89	0.51	0.00	-0.01	-5.84	LK 28
Stabzug-Nr. 9: Stütze-Bestand											
34	EK1	124	0.250	MAX N	19.89	-0.06	-10.02	-0.06	-2.11	-0.48	LK 22
34	EK1	125	0.000	MIN N	-345.91	-8.27	9.45	0.02	-0.45	-30.50	LK 45
33	EK1		0.885	MAX V _y	-24.35	3.00	0.08	0.00	-0.03	2.65	LK 27
33	EK1	123	1.770	MIN V _y	-320.09	-20.41	0.12	0.00	0.07	0.00	LK 48
34	EK1		0.125	MAX V _z	-261.38	-4.85	14.36	0.02	1.19	-11.56	LK 29
33	EK1		0.885	MIN V _z	-211.30	-4.95	-12.66	0.12	-4.76	-5.19	LK 30
33	EK1	123	1.770	MAX M _T	-314.25	-15.93	-6.96	0.48	-9.50	-0.71	LK 46
33	EK1	123	1.770	MIN M _T	-340.48	-19.15	7.07	-0.54	9.61	0.74	LK 45
33	EK1	123	1.770	MAX M _y	-254.26	-7.37	11.60	-0.45	15.55	0.87	LK 29
33	EK1	123	1.770	MIN M _y	-210.93	-5.12	-11.65	0.37	-15.45	-0.83	LK 30
34	EK1	125	0.000	MAX M _z	-25.45	2.86	0.80	0.00	-0.02	5.97	LK 27
34	EK1	125	0.000	MIN M _z	-322.10	-8.97	1.41	0.03	-0.21	-33.28	LK 48
Stabzug-Nr. 11: Stütze-Bestand											

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 27/54

4.11 STABSÄTZE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]		N	V _y	V _z	M _T	M _y	M _z	Zugehörige Lastfälle
15	EK1	110	1.770	MAX N	6.77	-2.84	-0.12	0.00	-0.07	0.00	LK 24
16	EK1	112	0.000	MIN N	-336.26	9.67	-1.58	0.03	0.22	37.40	LK 47
15	EK1	110	1.770	MAX V _y	-334.12	23.16	-0.10	0.00	-0.06	0.00	LK 47
15	EK1		0.885	MIN V _y	-0.73	-2.89	-0.12	0.00	0.04	-2.56	LK 28
15	EK1		0.885	MAX V _z	-234.82	6.59	12.78	0.14	4.82	6.69	LK 29
16	EK1		0.125	MIN V _z	-237.65	3.93	-13.97	0.02	-1.16	8.78	LK 30
15	EK1	110	1.770	MAX M _T	-328.28	18.47	6.94	0.53	9.52	0.76	LK 45
15	EK1	110	1.770	MIN M _T	-326.40	16.54	-7.09	-0.48	-9.69	-0.70	LK 46
15	EK1	110	1.770	MAX M _y	-234.45	6.81	11.63	0.45	15.53	0.90	LK 29
15	EK1	110	1.770	MIN M _y	-230.60	5.59	-11.62	-0.37	-15.47	-0.81	LK 30
16	EK1	112	0.000	MAX M _z	-336.26	9.67	-1.58	0.03	0.22	37.40	LK 47
16	EK1	112	0.000	MIN M _z	-1.82	-2.89	-0.51	0.00	0.01	-5.84	LK 28
Stabzug-Nr. 12: Stütze-Bestand											
8	EK1	103	1.770	MAX N	6.77	-2.85	-0.15	0.00	-0.08	0.00	LK 24
9	EK1	105	0.000	MIN N	-336.35	-6.02	-1.66	-0.03	0.22	-23.24	LK 47
8	EK1		0.885	MAX V _y	-24.35	3.00	-0.08	0.00	0.03	2.65	LK 27
8	EK1	103	1.770	MIN V _y	-320.09	-20.41	-0.12	0.00	-0.07	0.00	LK 48
8	EK1		0.885	MAX V _z	-234.82	-6.59	12.80	-0.14	4.80	-6.69	LK 29
9	EK1		0.125	MIN V _z	-237.65	-3.92	-14.22	-0.03	-1.19	-8.78	LK 30
8	EK1	103	1.770	MAX M _T	-326.40	-16.54	-7.06	0.48	-9.58	0.70	LK 46
8	EK1	103	1.770	MIN M _T	-328.28	-18.47	6.97	-0.53	9.53	-0.76	LK 45
8	EK1	103	1.770	MAX M _y	-234.45	-8.81	11.67	-0.45	15.55	-0.90	LK 29
8	EK1	103	1.770	MIN M _y	-230.60	-5.59	-11.58	0.37	-15.45	0.81	LK 30
9	EK1	105	0.000	MAX M _z	-25.45	2.86	-0.80	0.00	0.02	5.97	LK 27
9	EK1	105	0.000	MIN M _z	-322.10	-8.97	-1.41	-0.03	0.21	-33.28	LK 48
Stabzug-Nr. 13: Querträger-Bestand											
25	EK1	131	0.785	MAX N	-0.36	0.00	0.28	0.00	0.06	0.00	LK 24
25	EK1	131	0.000	MIN N	-1.70	-0.09	6.23	0.01	-9.20	-0.11	LK 29
25	EK1	111	3.140	MAX V _y	-1.54	0.10	-4.06	0.00	-5.78	-0.11	LK 46
25	EK1	131	0.000	MIN V _y	-1.57	-0.10	4.08	0.00	-5.81	-0.12	LK 45
25	EK1	131	0.000	MAX V _z	-1.70	-0.09	6.23	0.01	-9.20	-0.11	LK 29
25	EK1	111	3.140	MIN V _z	-1.66	0.08	-6.19	-0.01	-9.13	-0.09	LK 30
25	EK1	131	0.000	MAX M _T	-1.70	-0.09	6.23	0.01	-9.20	-0.11	LK 29
25	EK1	111	3.140	MIN M _T	-1.66	0.08	-6.19	-0.01	-9.13	-0.09	LK 30
25	EK1	111	3.140	MAX M _y	-1.70	-0.06	5.10	0.01	8.61	0.12	LK 29
25	EK1	131	0.000	MIN M _y	-1.70	-0.09	6.23	0.01	-9.20	-0.11	LK 29
25	EK1	111	3.140	MAX M _z	-1.57	-0.07	2.95	0.00	6.24	0.14	LK 45
25	EK1	131	0.000	MIN M _z	-1.57	-0.10	4.08	0.00	-5.81	-0.12	LK 45
Stabzug-Nr. 14: Querträger-Bestand											
24	EK1		0.785	MAX N	-0.18	0.00	0.28	0.00	0.07	0.00	LK 24
24	EK1	124	0.000	MIN N	-1.99	0.08	6.23	0.00	-9.21	0.10	LK 29
24	EK1	124	0.000	MAX V _y	-1.75	0.10	4.08	0.00	-5.81	0.11	LK 45
24	EK1	104	3.140	MIN V _y	-1.72	-0.09	-4.06	0.00	-5.79	0.10	LK 46
24	EK1	124	0.000	MAX V _z	-1.99	0.08	6.23	0.00	-9.21	0.10	LK 29
24	EK1	104	3.140	MIN V _z	-1.94	-0.07	-6.19	0.00	-9.14	0.08	LK 30
24	EK1	124	0.000	MAX M _T	-1.93	-0.04	-5.05	0.01	8.53	-0.09	LK 30
24	EK1	104	3.140	MIN M _T	-1.99	0.05	5.10	-0.01	8.60	-0.11	LK 29
24	EK1	104	3.140	MAX M _y	-1.99	0.05	5.10	-0.01	8.60	-0.11	LK 29
24	EK1	124	0.000	MIN M _y	-1.99	0.08	6.23	0.00	-9.21	0.10	LK 29
24	EK1	124	0.000	MAX M _z	-1.75	0.10	4.08	0.00	-5.81	0.11	LK 45
24	EK1	104	3.140	MIN M _z	-1.75	0.06	2.95	-0.01	5.24	-0.14	LK 45
Stabzug-Nr. 15: Längsträger											
12	EK1		4.063	MAX N	2.89	-0.08	1.68	0.01	-247.24	-1.21	LK 31
12	EK1	106	6.500	MIN N	-3.00	0.07	-8.45	0.05	-243.23	-1.56	LK 32
12	EK1	108	0.000	MAX V _y	-2.92	0.08	2.63	-0.04	-216.47	-1.05	LK 36
12	EK1	106	6.500	MIN V _y	2.85	-0.08	-2.51	0.05	-246.26	-1.02	LK 31
12	EK1	108	0.000	MAX V _z	2.77	-0.07	8.88	-0.06	-268.30	-1.51	LK 31
12	EK1	106	6.500	MIN V _z	-3.00	0.07	-8.45	0.05	-243.23	-1.56	LK 32
12	EK1	106	6.500	MAX M _T	-0.44	-0.01	-5.52	0.23	-359.70	-4.64	LK 46
12	EK1	108	0.000	MIN M _T	-0.44	0.00	5.57	-0.23	-359.87	-4.66	LK 46
12	EK1		2.438	MAX M _y	-2.89	0.07	-0.68	0.00	12.77	-0.08	LK 24
12	EK1	108	0.000	MIN M _y	1.57	-0.04	7.94	-0.11	-375.32	-1.76	LK 47
12	EK1	108	0.000	MAX M _z	2.07	0.04	5.52	0.00	-5.92	3.42	LK 21
12	EK1	108	0.000	MIN M _z	-1.57	0.00	5.57	-0.18	-248.11	-5.44	LK 30
Stabzug-Nr. 16: Längsträger											
37	EK1		4.063	MAX N	2.89	0.08	1.68	-0.01	-247.24	1.21	LK 31
37	EK1	126	6.500	MIN N	-3.00	-0.07	-8.45	-0.05	-243.23	1.57	LK 32
37	EK1	126	6.500	MAX V _y	2.85	0.08	-2.56	-0.05	-240.39	0.99	LK 35
37	EK1	128	0.000	MIN V _y	-2.92	-0.08	2.59	0.05	-224.17	1.08	LK 32
37	EK1	128	0.000	MAX V _z	2.77	0.07	8.88	0.06	-268.30	1.50	LK 31
37	EK1	126	6.500	MIN V _z	-3.00	-0.07	-8.45	-0.05	-243.23	1.57	LK 32
37	EK1	128	0.000	MAX M _T	-0.40	0.00	5.57	0.25	-378.11	4.75	LK 45
37	EK1	126	6.500	MIN M _T	-0.40	0.01	-5.52	-0.25	-377.95	4.73	LK 45
37	EK1		3.250	MAX M _y	2.14	-0.04	-0.04	0.00	26.34	-3.37	LK 22
37	EK1	128	0.000	MIN M _y	-0.40	0.00	5.57	0.25	-378.11	4.75	LK 45
37	EK1	128	0.000	MAX M _z	-1.50	0.01	5.57	0.20	-274.80	5.63	LK 29
37	EK1	128	0.000	MIN M _z	2.14	-0.05	5.52	0.01	17.44	-3.52	LK 22
Stabzug-Nr. 17: Kragarm											
10	EK1	105	0.993	MAX N	8.99	-2.18	322.88	-0.21	-33.34	0.03	LK 48
10	EK1	106	0.000	MIN N	-2.90	-7.03	11.69	-0.42	-10.36	-6.92	LK 22
10	EK1	105	0.993	MAX V _y	0.04	6.80	4.54	0.38	-0.55	-0.06	LK 21
10	EK1	105	0.993	MIN V _y	1.45	-10.77	238.51	-0.58	-9.31	0.06	LK 30
10	EK1	106	0.000	MAX V _z	4.98	-2.95	338.85	-0.16	-359.01	-2.87	LK 47
10	EK1	105	0.993	MIN V _z	2.89	0.90	-4.48	0.00	-5.85	0.00	LK 24
10	EK1	105	0.993	MAX M _T	0.04	6.80	4.54	0.38	-0.55	-0.08	LK 21
10	EK1	105	0.993	MIN M _T	1.45	-10.77	238.51	-0.58	-9.31	0.06	LK 30
10	EK1	105	0.993	MAX M _y	-2.86	-1.30	26.23	-0.02	5.91	0.00	LK 27
10	EK1	106	0.000	MIN M _y	4.98	-2.95	338.85	-0.16	-359.01	-2.87	LK 47
10	EK1	106	0.000	MAX M _z	0.04	6.79	6.25	0.37	-5.92	6.69	LK 21
10	EK1	106	0.000	MIN M _z	0.95	-9.91	240.25	-0.48	-247.06	-9.75	LK 30
Stabzug-Nr. 18: Kragarm											
35	EK1	125	0.993	MAX N	8.99	2.18	322.88	0.21	-33.34	-0.03	LK 48
35	EK1	126	0.000	MIN N	-2.88	1.24	20.84	0.02	-13.96	1.23	LK 23

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 28/54

4.11 STABSÄTZE - SCHNITTGRÖSSEN

Ergebniskombinationen

Stab Nr.	EK	Knoten Nr.	Stelle x [m]		N	Kräfte [kN] V _y	V _z	Momente [kNm] M _T	M _y	M _z	Zugehörige Lastfälle
35	EK1	125	0.993	MAX V _y	2.33	11.15	262.23	0.60	-12.20	-0.05	LK 29
35	EK1	126	0.000	MIN V _y	0.06	-6.85	-17.28	-0.39	17.45	-6.74	LK 22
35	EK1	126	0.000	MAX V _z	8.37	8.33	348.43	0.31	-375.79	8.17	LK 45
35	EK1	125	0.993	MIN V _z	0.07	-6.81	-18.99	-0.39	-0.55	0.06	LK 22
35	EK1	125	0.993	MAX M _T	2.33	11.15	262.23	0.60	-12.20	-0.05	LK 29
35	EK1	126	0.000	MIN M _T	0.06	-6.85	-17.28	-0.39	17.45	-6.74	LK 22
35	EK1	126	0.000	MAX M _y	0.06	-6.85	-17.28	-0.39	17.45	-6.74	LK 22
35	EK1	126	0.000	MIN M _y	8.37	8.33	348.43	0.31	-375.79	8.17	LK 45
35	EK1	126	0.000	MAX M _z	1.72	10.18	263.98	0.48	-273.52	10.02	LK 29
35	EK1	126	0.000	MIN M _z	0.06	-6.85	-17.28	-0.39	17.45	-6.74	LK 22
Stabzug-Nr. 19: Kragarm											
39	EK1	132	0.993	MAX N	9.69	-2.98	337.04	-0.22	-37.46	0.03	LK 47
39	EK1	128	0.000	MIN N	-2.89	0.02	4.30	-0.01	2.36	0.02	LK 28
39	EK1	128	0.000	MAX V _y	0.06	8.06	-17.28	0.39	17.45	7.95	LK 22
39	EK1	132	0.993	MIN V _y	3.12	-12.39	262.23	-0.60	-12.20	0.04	LK 29
39	EK1	128	0.000	MAX V _z	6.88	-9.13	348.44	-0.32	-375.79	-8.98	LK 45
39	EK1	132	0.993	MIN V _z	0.07	8.01	-18.99	0.39	-0.55	-0.05	LK 22
39	EK1	128	0.000	MAX M _T	0.06	8.06	-17.28	0.39	17.45	7.95	LK 22
39	EK1	132	0.993	MIN M _T	3.12	-12.39	262.23	-0.60	-12.20	0.04	LK 29
39	EK1	128	0.000	MAX M _y	0.06	8.06	-17.28	0.39	17.45	7.95	LK 22
39	EK1	128	0.000	MIN M _y	6.88	-9.13	348.44	-0.32	-375.79	-8.98	LK 45
39	EK1	128	0.000	MAX M _z	0.06	8.06	-17.28	0.39	17.45	7.95	LK 22
39	EK1	128	0.000	MIN M _z	2.51	-11.42	263.98	-0.50	-273.52	-11.26	LK 29
Stabzug-Nr. 20: Kragarm											
14	EK1	112	0.993	MAX N	9.69	2.98	337.04	0.22	-37.46	-0.03	LK 47
14	EK1	108	0.000	MIN N	-2.89	-0.02	4.30	0.01	2.36	-0.02	LK 28
14	EK1	112	0.993	MAX V _y	2.23	11.98	238.50	0.58	-9.31	-0.05	LK 30
14	EK1	112	0.993	MIN V _y	3.57	-7.99	231.09	-0.24	-12.37	0.00	LK 29
14	EK1	108	0.000	MAX V _z	8.66	2.50	338.78	0.14	-373.08	2.40	LK 47
14	EK1	112	0.993	MIN V _z	-2.88	-0.08	-4.49	0.00	5.72	0.00	LK 24
14	EK1	112	0.993	MAX M _T	2.23	11.98	238.50	0.58	-9.31	-0.05	LK 30
14	EK1	112	0.993	MIN M _T	0.04	-7.99	4.54	-0.38	-0.55	0.05	LK 21
14	EK1	108	0.000	MAX M _y	-2.89	-0.08	-2.79	0.00	9.33	-0.08	LK 24
14	EK1	108	0.000	MIN M _y	8.66	2.50	338.78	0.14	-373.08	2.40	LK 47
14	EK1	108	0.000	MAX M _z	1.73	11.13	240.25	0.49	-247.06	10.98	LK 30
14	EK1	108	0.000	MIN M _z	0.04	-7.98	6.25	-0.37	-5.92	-7.88	LK 21
Stabzug-Nr. 21: Druckrohr											
56	EK1	135	0.000	MAX N	2.85	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00	LK 30
56	EK1	135	3.250	MIN N	-12.40	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00	LK 31
56	EK1	134	6.500	MAX V _y	1.95	0.00	-0.63	0.00	0.00	0.00	LK 46
56	EK1	135	0.000	MIN V _y	1.95	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	LK 46
56	EK1	135	0.000	MAX V _z	-12.39	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	LK 31
56	EK1	134	6.500	MIN V _z	-12.39	0.00	-0.69	0.00	0.00	0.00	LK 31
56	EK1	135	3.250	MAX M _T	2.17	0.00	0.00	0.00	1.01	0.00	LK 22
56	EK1	135	3.250	MIN M _T	-2.64	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00	LK 21
56	EK1	135	3.250	MAX M _y	-12.40	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00	LK 31
56	EK1	135	0.000	MIN M _y	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	LK 1
56	EK1	135	3.250	MAX M _z	1.95	0.00	0.00	0.00	1.01	0.00	LK 46
56	EK1	135	3.250	MIN M _z	-2.64	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00	LK 21
Stabzug-Nr. 22: Druckrohr											
55	EK1	100	0.000	MAX N	2.89	0.00	0.62	0.00	0.00	0.00	LK 29
55	EK1	100	3.250	MIN N	-12.39	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00	LK 31
55	EK1	101	6.500	MAX V _y	1.97	0.00	-0.63	0.00	0.00	0.00	LK 45
55	EK1	100	0.000	MIN V _y	1.97	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	LK 45
55	EK1	100	0.000	MAX V _z	-12.38	0.00	0.69	0.00	0.00	0.00	LK 31
55	EK1	101	6.500	MIN V _z	-12.38	0.00	-0.69	0.00	0.00	0.00	LK 31
55	EK1	100	3.250	MAX M _T	-2.63	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00	LK 22
55	EK1	100	3.250	MIN M _T	2.34	0.00	0.00	0.00	1.01	0.00	LK 21
55	EK1	100	3.250	MAX M _y	-12.39	0.00	0.00	0.00	1.15	0.00	LK 31
55	EK1	100	0.000	MIN M _y	0.00	0.00	0.63	0.00	0.00	0.00	LK 1
55	EK1	100	3.250	MAX M _z	1.97	0.00	0.00	0.00	1.01	0.00	LK 45
55	EK1	100	3.250	MIN M _z	-2.63	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00	LK 22

Projekt:

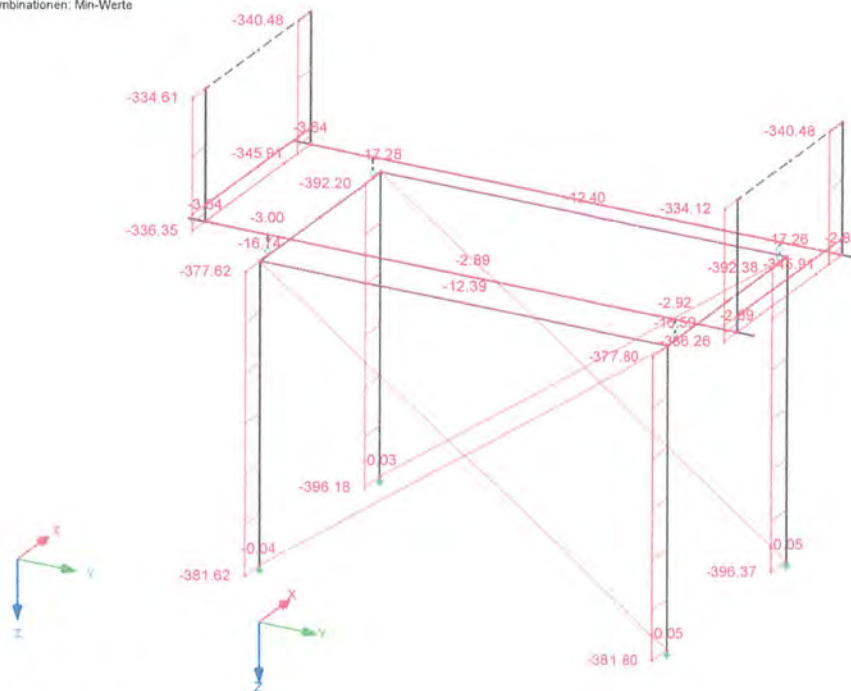
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 29/54

■ SCHNITTGRÖSSEN N

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen N
Ergebniskombinationen: Min-Werte

Isometrie

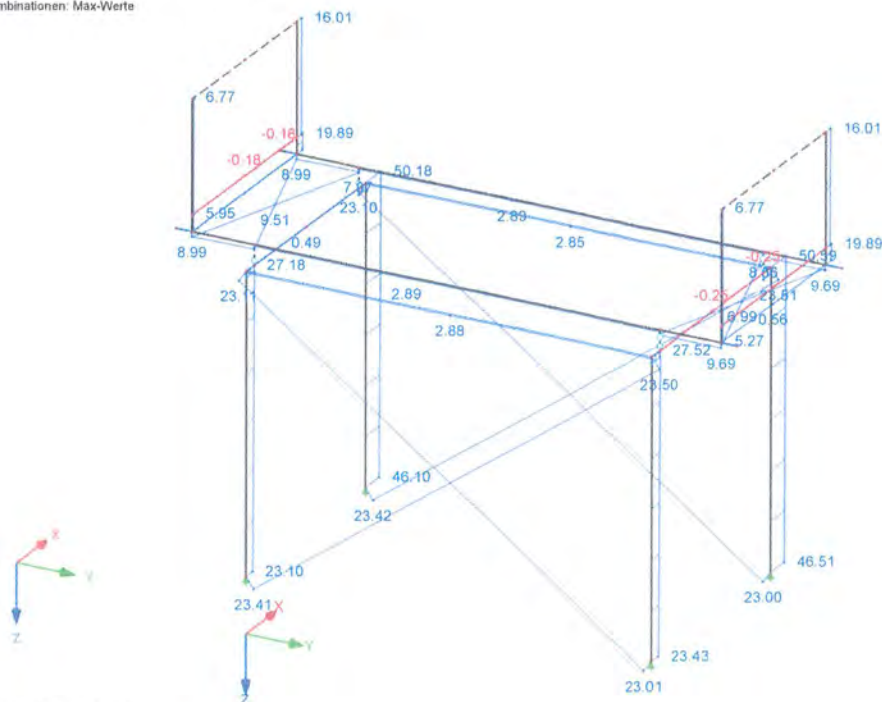


Max N: 0.00, Min N: -396.37 [kN]

■ SCHNITTGRÖSSEN N

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen N
Ergebniskombinationen: Max-Werte

Isometrie



Max N: 50.59, Min N: -0.36 [kN]

Projekt:

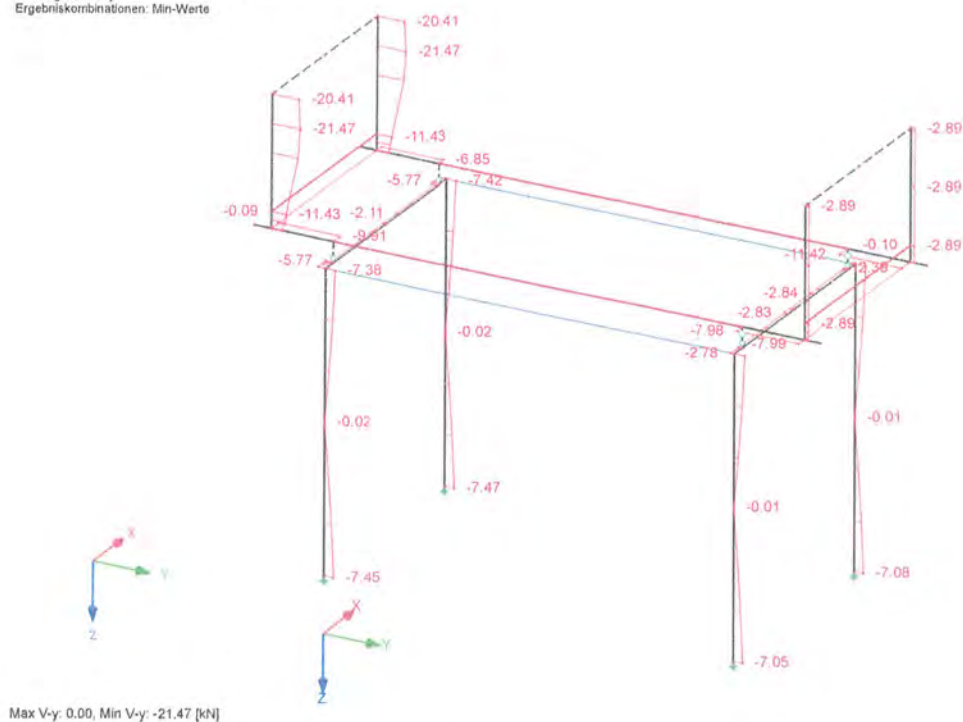
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 30/54

■ SCHNITTGRÖSSEN V_v

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen V-y
Ergebniskombinationen: Min-Werte

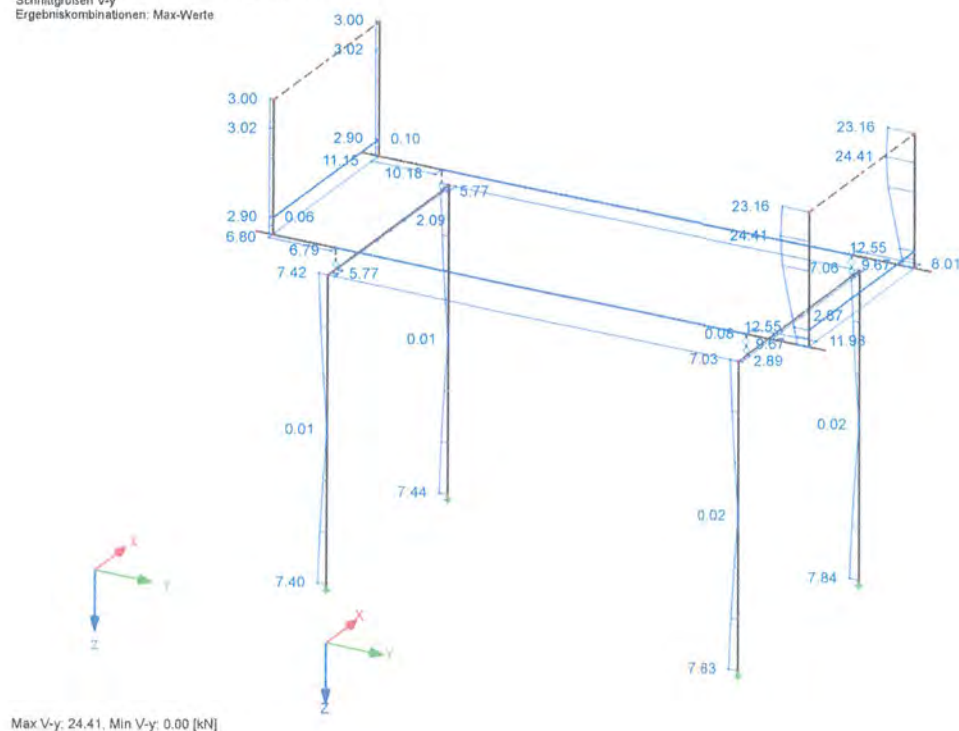
Isométrie



■ SCHNITTGRÖSSEN V_y

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen V-y
Ergebniskombinationen: Max-Werte

isométrie



Projekt:

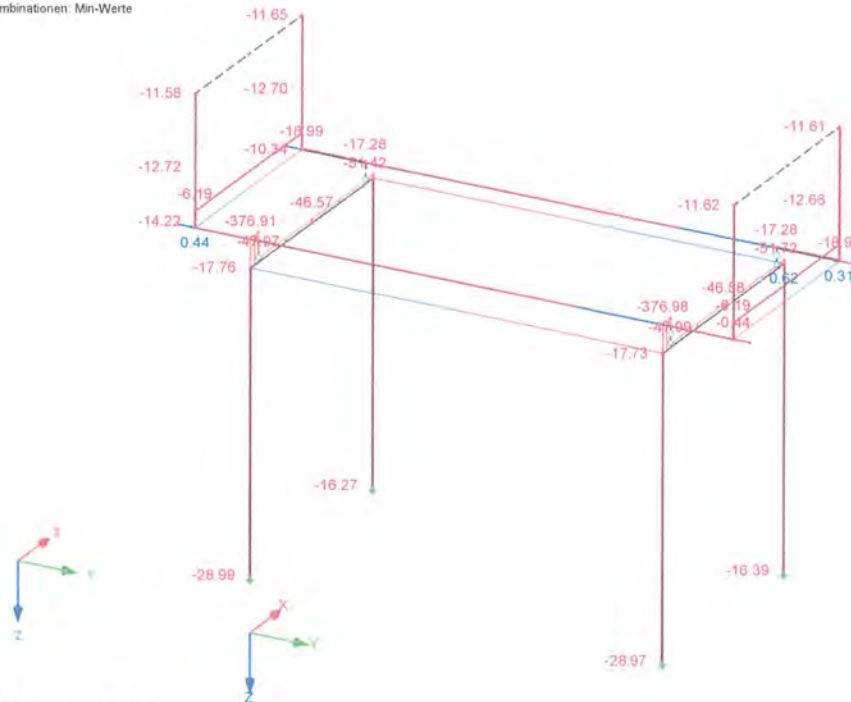
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 31/54

■ SCHNITTGRÖSSEN V_z

EK1 : GZT (STR/GEO) - S:ändig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen V_z
Ergebniskombinationen: Min-Werte

Isometrie

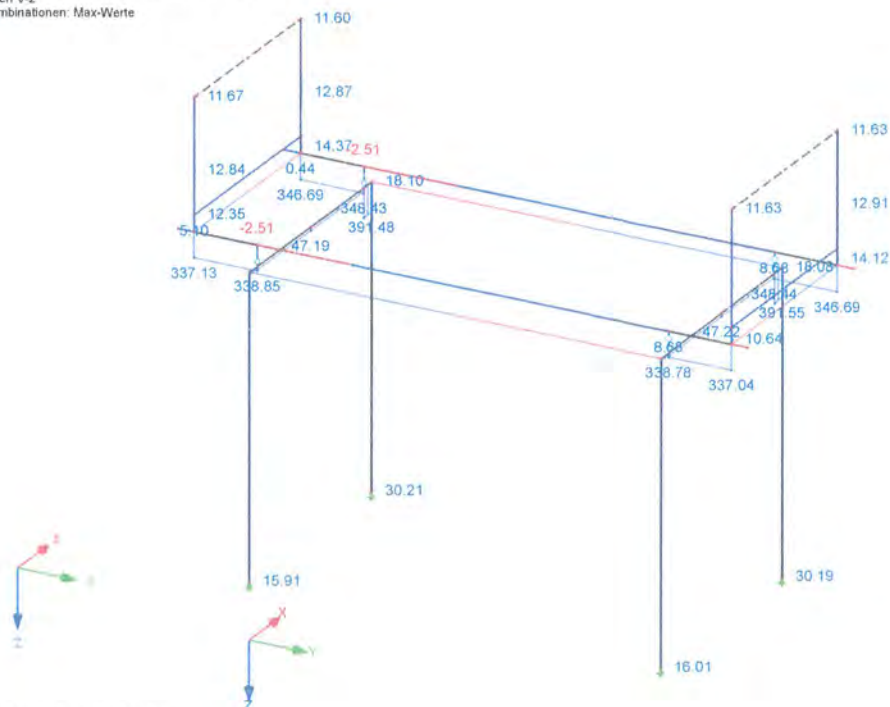


Max V_z : 2.59, Min V_z : -376.98 [kN]

■ SCHNITTGRÖSSEN V_z

EK1 : GZT (STR/GEO) - S:ändig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen V_z
Ergebniskombinationen: Max-Werte

Isometrie



Max V_z : 391.55, Min V_z : -2.51 [kN]

Projekt:

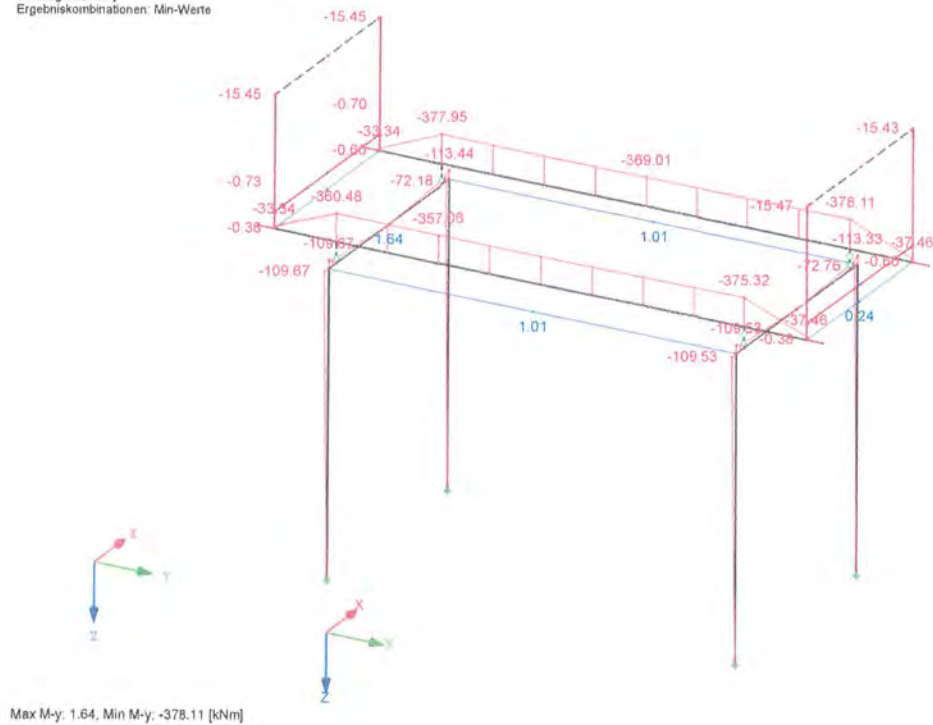
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 32/54

■ SCHNITTGRÖSSEN M_y

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 5.10
Schnittgrößen M_y
Ergebniskombinationen: Min-Werte

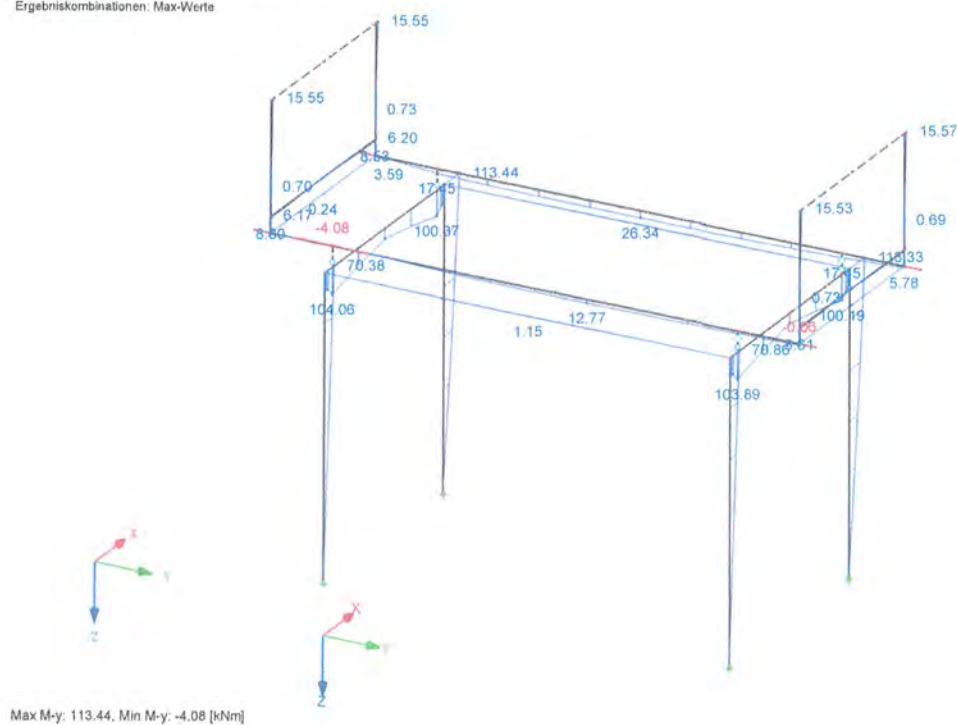
Isometrie



■ SCHNITTGRÖSSEN M_y

EK1 : GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen M_y
Ergebniskombinationen: Max-Werte

Isometrie



Projekt:

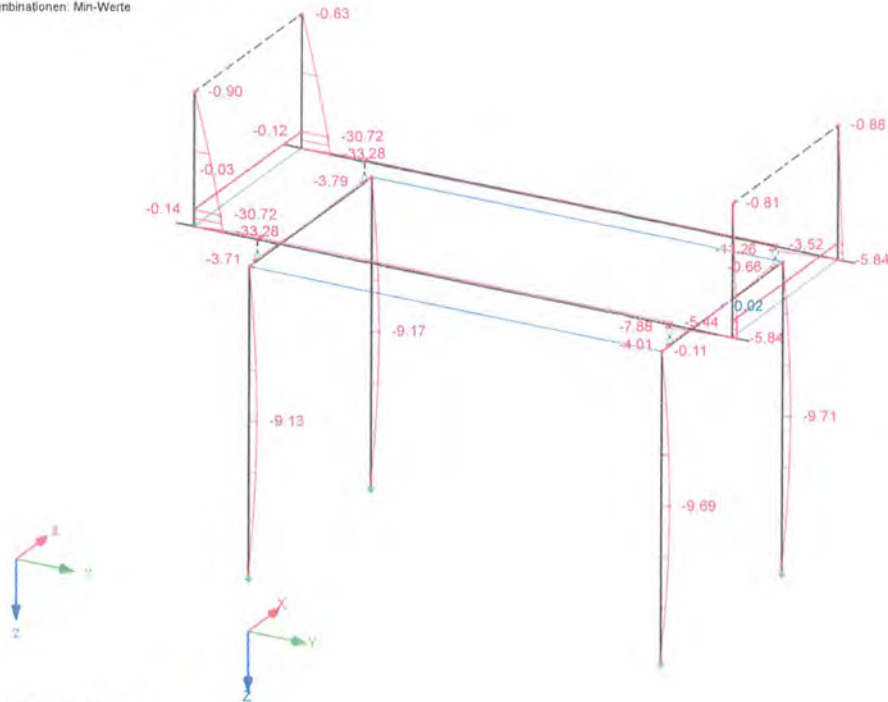
Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 33/54

■ SCHNITTGRÖSSEN M_z

EK1 - GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen M-z
Ergebniskombinationen: Min-Werte

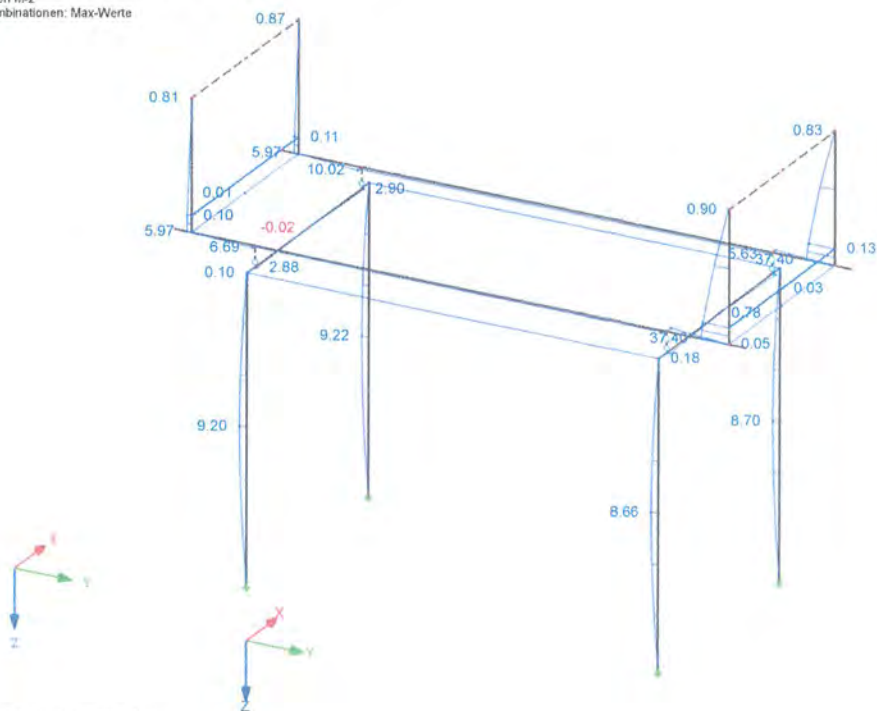
Isometrie



■ SCHNITTGRÖSSEN M_z

EK1 - GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10
Schnittgrößen M-z
Ergebniskombinationen: Max-Werte

Isometrie



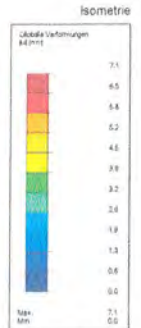
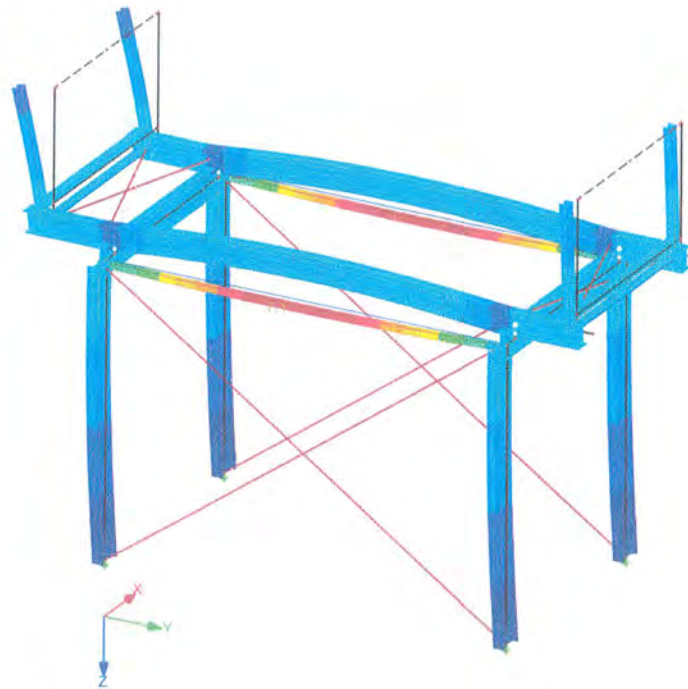
Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 34/54

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

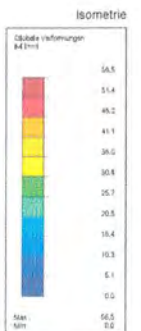
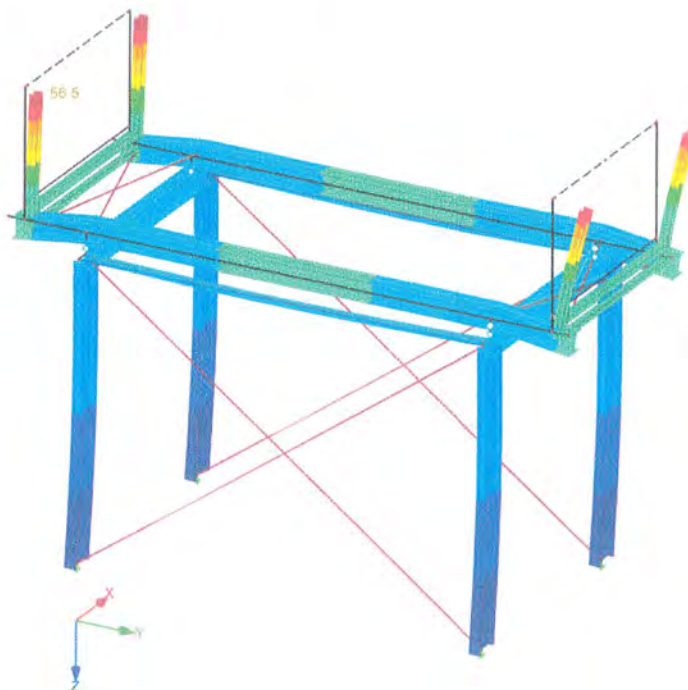
EK2 : GZG - Charakteristisch
Globale Verformungen u [mm]
Ergebniskombinationen: Min-Werte



Faktor für Verformungen: 9.00
Max u: 7.1, Min u: 0.0 mm

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

EK2 : GZG - Charakteristisch
Globale Verformungen u [mm]
Ergebniskombinationen: Max-Werte



Faktor für Verformungen: 9.00
Max u: 56.5, Min u: 0.0 mm

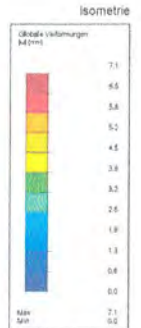
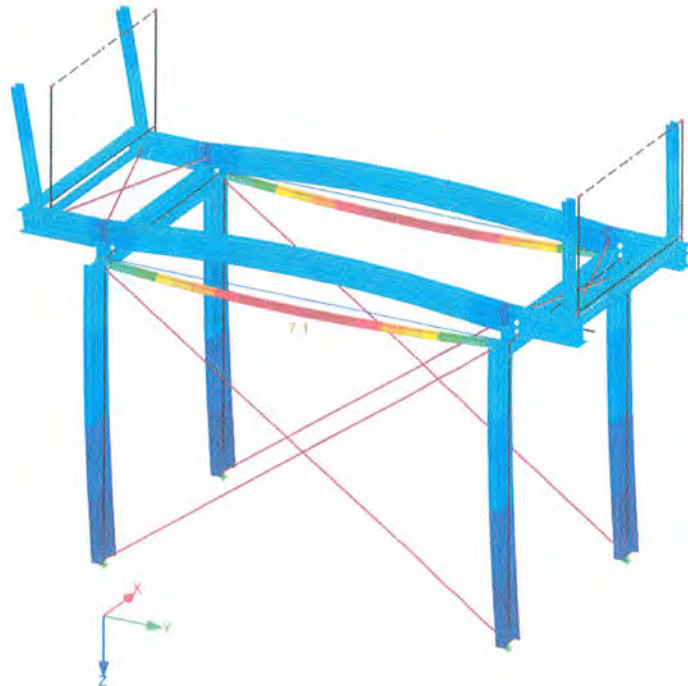
Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 35/54

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

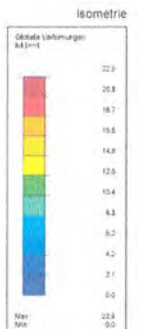
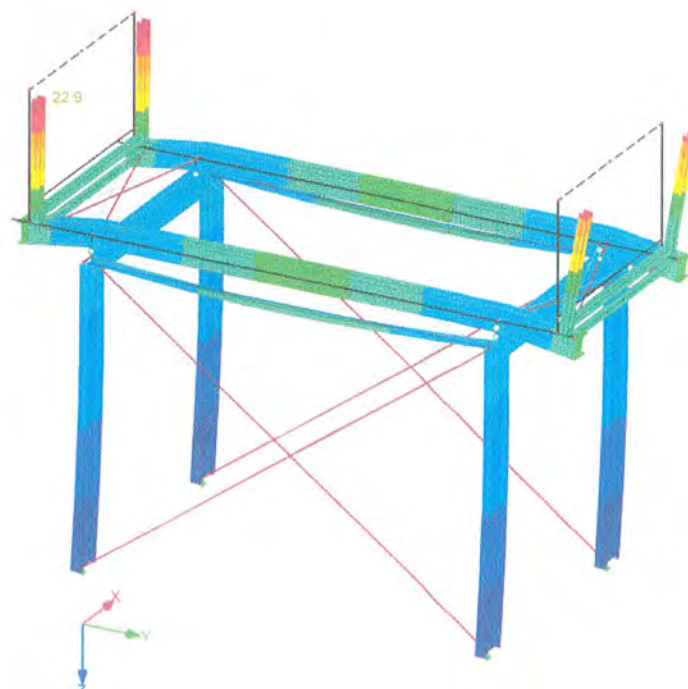
EK3 : GZG - Häufig
Globale Verformungen u [mm]
Ergebniskombinationen: Min-Werte



Faktor für Verformungen: 21.00
Max u: 7.1, Min u: 0.0 mm

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

EK3 : GZG - Häufig
Globale Verformungen u [mm]
Ergebniskombinationen: Max-Werte



Faktor für Verformungen: 21.00
Max u: 22.9, Min u: 0.0 mm

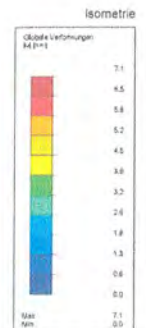
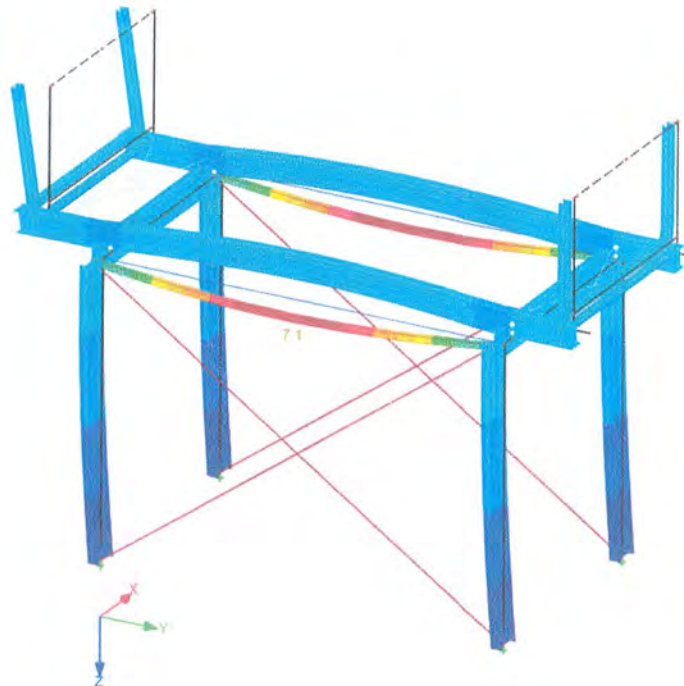
Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 36/54

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

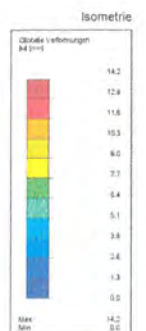
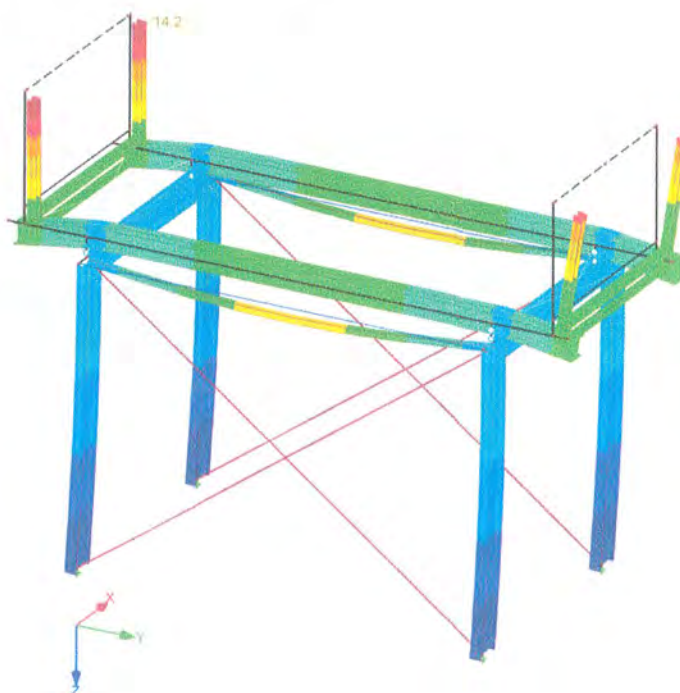
EK4 : GZG - Quasi-ständig
Globale Verformungen u (mm)
Ergebniskombinationen: Min-Werte



Faktor für Verformungen: 33.00
Max u: 7.1, Min u: 0.0 mm

■ GLOBALE VERFORMUNGEN u

EK4 : GZG - Quasi-ständig
Globale Verformungen u (mm)
Ergebniskombinationen: Max-Werte



Faktor für Verformungen: 33.00
Max u: 14.2, Min u: 0.0 mm

RF-STAHL EC3
FA1
Bemessung nach Eurocode 3

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

37/54

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	
Zu bemessende Stabsätze:	1-6,15-20
Nationaler Anhang:	DIN
Tragfähigkeitsnachweise	
Zu bemessende Ergebniskombinationen:	EK1 GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse	
Stabilität untersuchen:	☐
Ermittlungsart des idealen Biegedrillnickmoments	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Für Stäbe:	
Lastangriff der positiven Querlasten:	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschiebung y - y ($C_{m1} = 0,9$)	☐
Verschiebung z - z ($C_{m2} = 0,9$)	☐
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	
Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen, falls:	
$N_{Ed} / N_{d1} \leq$	0.01
$M_{Ed} / M_{d1,Rd} \leq$	0.01
$M_{Ed} / M_{d2,Rd} \leq$	0.01
Grenzscherungsspannung infolge Torsion:	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	0.05
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.1 - 6.3.3 Ersatzstabverfahren
Klassifizierung der Querschnitte	
Ermittlungsart von ψ und α nach Tabelle 5.2:	N_{Ed} und M_{Ed} gleichmäßig erhöhen
Für Grenz-c/t der Klasse 3, Materialbeiwert ϵ nach 5.5.2(9) erhöhen	☒
Für die Klassifizierung aller unterstützten Querschnittstypen	☐
DUENQ verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig)	
Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren	☒
falls c/t $\leq$	5.00
Optionen	
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung	
γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	☐
Querschnittsnachweis nach M+N	
Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	☐
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	0.05
Wölbkrafttorsion	
Wölbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	☐
Verformbarkeit	
Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	☐
Kaltgeformt	
Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	☐
Stabschlankheiten	
Stäbe mit	λ_{lim}
Nur Zug:	300
Druck / Biegung:	200
Schweißnahtnachweis	
Schweißnähte bemessen	☐

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 2B	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M0} :	1.00
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1} :	1.10
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2} :	1.25
Brandeigenschaften	
$\gamma_{M,R}$:	1.00
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5	
Faktor η :	1.20
Parameter für Biegedrillknicken	
Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillnicklinien nach Tabelle 6.3	
Knicklinie a:	0.21
Knicklinie b:	0.34
Knicklinie c:	0.49
Knicklinie d:	0.76
Faktor f zur Modifizierung von χ_{LT} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒
Parameter für χ_{LT} nach 6.3.2.3(1):	
I-Profil gewalzt	0.40
$\lambda_{LT,0}$:	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

38/54

1.1.2 NATIONALER ANHANG

β :	0.75		
I-Profil geschweißt			
$\lambda_{LT,0}$:	0.40		
β :	0.75		
Biegedrillnicklinien ermitteln:	Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.66)		
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B		
Gebrauchstauglichkeit-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2 Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):			
GC:	Charakteristisch	L / 300	L _c / 150
GH:	Häufig	L / 200	L _c / 100
GQ:	Quasi-ständig	L / 200	L _c / 100
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4			
Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben			☐
Allgemeines Verfahren für Stabilitäts-nachweis nach 6.3.4 verwenden			☐
Europäische Biegedrillnickkurve nach [5] verwenden			☐
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden			☐
Interpolation nach Gl. (6.66) verwenden			☐
Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4)			
Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1			
Für Widerstand von Querschnitten			
γ_{M0}			1.10
Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)			
γ_{M1}			1.10
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung			
γ_{M2}			1.25
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen			
η			1.20
Parameter für Stabilitätsnachweis			
Imperfektionsbeiwert			α
Knicken			
Kaltgeformte offene Profile			0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)			0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)			0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)			0.76
Drillknicken und Biegedrillknicken			
Alle Bauteile			0.34
Parameter für η			λ_0
Knicken			
Kaltgeformte offene Profile			0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)			0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)			0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)			0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken			
Alle Bauteile			0.20
Imperfektionsbeiwert			α_{LT}
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)			0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte			0.76
Kaltgeformt (EN 1993-1-3)			
Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3)			
Für Querschnittstragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokalen Beulens oder Profilverformung von Querschnitten			
γ_{M0}			1.10
Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt			
γ_{M1}			1.10
Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern			
γ_{M2}			1.25
Teilsicherheitsbeiwerte für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)			
$\gamma_{M ser}$			1.00
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a, Anmerkung 1			
Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke			1.00

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 39/54

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f _{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
					18,50 17,50	200,0 250,0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts- typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0,58	
5	1	HEB 320	I-Profil gewalzt	0,64	
7	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0,64	

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	IPE 400 DIN 1025-5:1994					
	48	4,630	EK1	0,03	≤ 1	CS101) Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
	48	0,000	EK1	0,20	≤ 1	CS102) Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
	4	4,630	EK1	0,15	≤ 1	CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	48	4,630	EK1	0,00	≤ 1	CS112) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 3
	48	3,858	EK1	0,02	≤ 1	CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	1	3,858	EK1	0,03	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	45	0,000	EK1	0,07	≤ 1	CS122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	48	0,000	EK1	0,02	≤ 1	CS124) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	1	0,000	EK1	0,00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	4	4,630	EK1	0,15	≤ 1	CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	48	4,630	EK1	0,00	≤ 1	CS142) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3
	48	3,858	EK1	0,02	≤ 1	CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	1	4,630	EK1	0,36	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	45	4,630	EK1	0,58	≤ 1	CS182) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3
	45	2,315	EK1	0,04	≤ 1	CS201) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	45	0,772	EK1	0,05	≤ 1	CS202) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3
	45	4,630	EK1	0,14	≤ 1	CS221) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9
	48	2,315	EK1	0,54	≤ 1	CS222) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3
5	HEB 320					
	12	3,250	EK1	0,00	≤ 1	CS100) Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen
	14	0,993	EK1	0,00	≤ 1	CS101) Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
	12	0,000	EK1	0,07	≤ 1	CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	12	1,625	EK1	0,02	≤ 1	CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	39	0,000	EK1	0,50	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	39	0,993	EK1	0,01	≤ 1	CS123) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6
	10	0,000	EK1	0,00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	12	0,000	EK1	0,07	≤ 1	CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	12	1,625	EK1	0,02	≤ 1	CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	39	0,000	EK1	0,64	≤ 1	CS161) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.6, 6.2.7 und 6.2.9
	14	0,993	EK1	0,08	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	14	0,000	EK1	0,80	≤ 1	CS221) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9
7	IPE 400 DIN 1025-5:1994					
	44	0,230	EK1	0,01	≤ 1	CS101) Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
	43	0,000	EK1	0,01	≤ 1	CS102) Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
	44	0,000	EK1	0,10	≤ 1	CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	5	0,000	EK1	0,02	≤ 1	CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	44	0,000	EK1	0,68	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	6	0,115	EK1	0,84	≤ 1	CS122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	5	0,000	EK1	0,01	≤ 1	CS123) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6
	44	0,115	EK1	0,00	≤ 1	CS124) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	5	0,000	EK1	0,00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	44	0,000	EK1	0,10	≤ 1	CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	5	0,000	EK1	0,02	≤ 1	CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	21	1,570	EK1	0,12	≤ 1	CS161) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.6, 6.2.7 und 6.2.9
	43	0,000	EK1	0,37	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	5	0,115	EK1	0,01	≤ 1	CS201) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	21	1,570	EK1	0,19	≤ 1	CS221) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9

Projekt

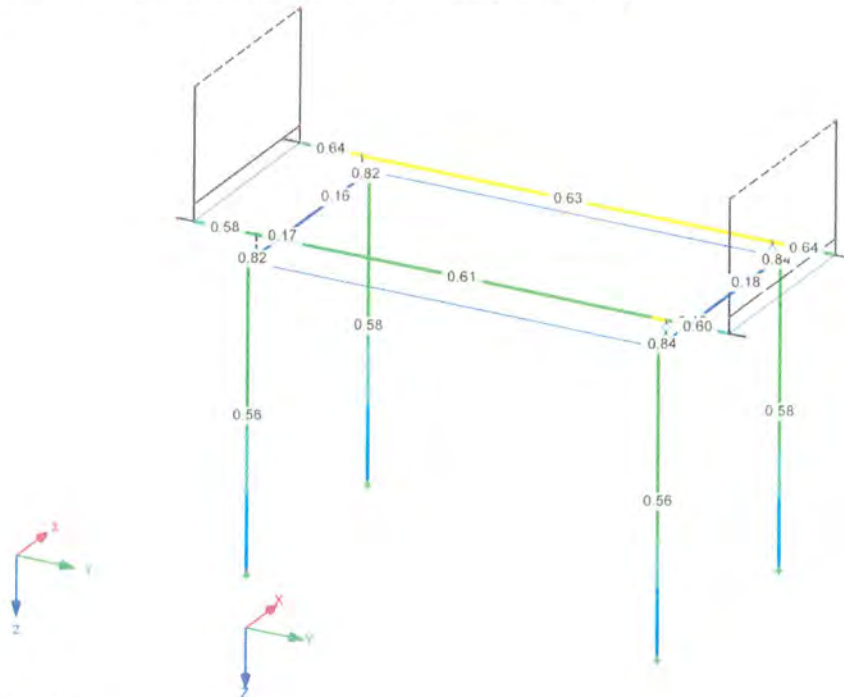
Modell Kesselgestell
Kesselgestell

Seite 40/54

■ NACHWEIS

RF-STAHL EC3 FA1
Tragfähigkeit, Querschnittsnachweis, Stabilitätsnachweis, Schweißnahtbemessung, Druckbemessung, Plastische Bemessung

Isometrie



Max Nachweis: 0.84

RF-STAH EC3
FA2
Stabilitätsnachweise
Stützen

■ 1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe	1-4
Zu bemessende Stabsätze	
Nationaler Anhang	DIN
Tragfähigkeitsnachweise	
Zu bemessende Ergebniskombinationen:	EK1 GZT (STR/GEO) - Ständig / vorübergehend - Gl. 6.10

■ 1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse	
Stabilität untersuchen	×
Biegung um 'starke' Achse y	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	×
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Biegung um 'schwache' Achse z	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	×
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Ermittlungsart des idealen Biegedrillknickmoments Für Stäbe	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Lastangriff der positiven Querkraft:	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschiebung y - y (C _{my} ≠ 0.9)	
Verschiebung z - z (C _{mz} ≠ 0.9)	
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	
Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen falls:	
$N_{Ed} / N_{pl,Rd} <$	0.01
$M_{Ed} / M_{pl,Rd} <$	0.01
$M_{Ed} / M_{pl,Rd} <$	0.01
Grenzscherbeanspruchung infolge Torsion:	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} <$	0.50
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.1 - 6.3.3 Ersatzstabverfahren
Klassifizierung der Querschnitte	
Ermittlungsart von χ_y und χ_z nach Tabelle 5.2	N_{Ed} und M_{Ed} gleichmäßig erhöht
Für Grenz-c/l der Klasse 3, Materialbeiwert γ_M nach 5.5.2(9) erhöhen	×

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 41/54

1.1.1 DETAILS

Für die Klassifizierung aller unterstützter Querschnittstypen DUEQ verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig)	☐
Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren falls $c/t \leq$	☒ 5.00
Optionen	
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	☒
Querschnittsnachweis nach M+N	
Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	☐
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion $t_{leg} / t_{Rd} \leq$	☐ 0.05
Wölbkrafttorsion	
Wölbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	☐
Verformbarkeit	
Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	☐
Kaltgeformt	
Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	☐
Stabschlankheiten	
Stäbe mit	λ_{lim}
Nur Zug:	300
Druck / Biegung:	200
Schweißnähtennachweis	
Schweißnähte bemessen	☐

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 2B	1.00		
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M0} :	1.10		
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1} :	1.25		
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2} :			
Brandeigenschaften			
γ_{M5} :	1.00		
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5			
Faktor η :	1.20		
Parameter für Biegedrillknicken			
Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillknicklinien nach Tabelle 6.3			
Knicklinie a:	0.21		
Knicklinie b:	0.34		
Knicklinie c:	0.49		
Knicklinie d:	0.76		
Faktor f zur Modifizierung von χ_{LT} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒		
Parameter für χ_{LT} nach 6.3.2.3(1):			
I-Profil gewalzt			
$\lambda_{LT,0}$:	0.40		
β :	0.75		
I-Profil geschweißt			
$\lambda_{LT,0}$:	0.40		
β :	0.75		
Biegedrillknicklinien ermitteln:	Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.56)		
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B		
Gebrauchstauglichkeit-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2			
Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):			
GC :	Charakteristisch	L / 300	Kragträger
GH :	Häufig	L / 200	$L_e / 150$
GQ :	Quasi-ständig	L / 200	$L_e / 100$
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4			
Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben	☐		
Allgemeines Verfahren für Stabilitäts-nachweis nach 6.3.4 verwenden	☐		
Europäische Biegedrillknickkurve nach [5] verwenden	☐		
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden	☐		
Interpolation nach Gl. (6.66) verwenden	☐		
Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4)			
Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1			
Für Widerstand von Querschnitten			
γ_{M0} :	1.10		
Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)			
γ_{M1} :	1.10		

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

42/54

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung	1.25
γ_{M2}	
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen	1.20
η	
Parameter für Stabilitätsnachweis	
Imperfektionsbeiwert	α
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.76
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.34
Parameter für ϕ	λ_0
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.20
Imperfektionsbeiwert	α_{LT}
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)	0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte	0.76
Kaltgeformt (EN 1993-1-3)	
Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3)	
Für Querschnitttragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokalen Beulens oder Profilverformung von Querschnitten	1.10
γ_{M0}	
Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt	1.10
γ_{M1}	
Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern	1.25
γ_{M2}	
Teilsicherheitsbeiwert für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)	1.00
γ_{Mser}	
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a, Anmerkung 1	
Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke	1.00

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0

1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts-typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0.67	

1.6 KNICKLÄNGEN - STABSÄTZE

Stabsatz Nr.	Knicken möglich	Knicken um Achse y			Knicken um Achse z			Biegedrillknicken				
		möglich	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	möglich	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	möglich	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	☐	☒	1.00	4.630	☒	1.00	4.630	☒	1.0	1.0	4.630	4.630
2	☐	☒	1.00	4.630	☒	1.00	4.630	☒	1.0	1.0	4.630	4.630
3	☐	☒	1.00	4.630	☒	1.00	4.630	☒	1.0	1.0	4.630	4.630
4	☐	☒	1.00	4.630	☒	1.00	4.630	☒	1.0	1.0	4.630	4.630

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	IPE 400 DIN 1025-5:1994					
	48	4.630	EK1	0.03	≤ 1 CS101)	Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
	48	0.000	EK1	0.22	≤ 1 CS102)	Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
	4	4.630	EK1	0.17	≤ 1 CS111)	Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	48	4.630	EK1	0.00	≤ 1 CS112)	Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 3
	1	4.630	EK1	0.03	≤ 1 CS121)	Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	45	0.000	EK1	0.08	≤ 1 CS122)	Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

43/54

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE

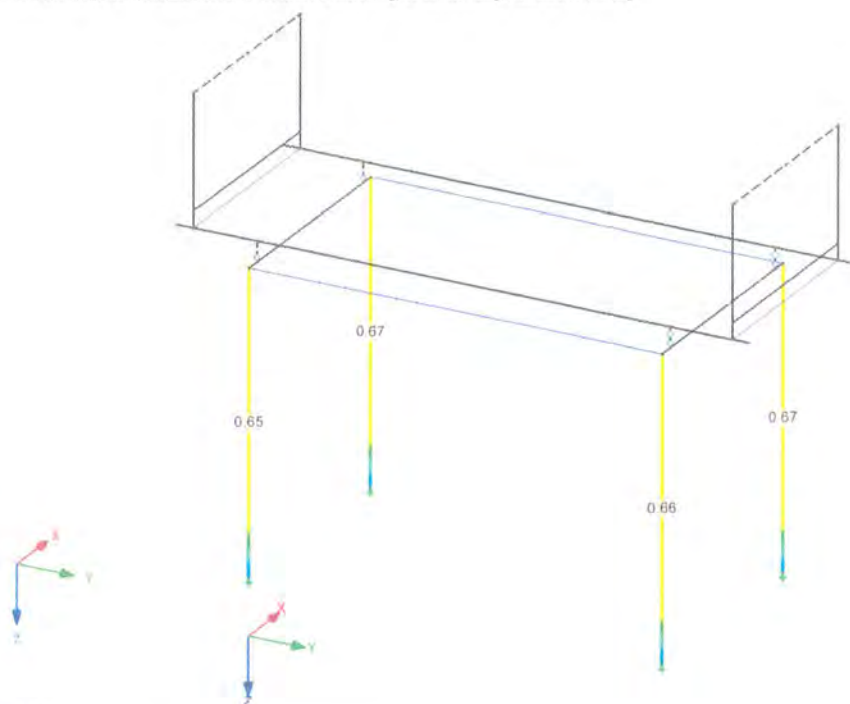
Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
	48	0.000	EK1	0.02	CS124)	Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	1	0.000	EK1	0.00	CS126)	Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	4	4.630	EK1	0.17	CS141)	Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	48	4.630	EK1	0.00	CS142)	Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3
	48	4.630	EK1	0.28	CS181)	Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	45	4.630	EK1	0.63	CS182)	Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3
	45	1.543	EK1	0.04	CS201)	Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	4	1.543	EK1	0.06	CS202)	Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3
	1	4.630	EK1	0.16	CS221)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9
	45	4.630	EK1	0.64	CS222)	Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9 - Klasse 3
	48	0.000	EK1	0.07	ST321)	Stabilitätsnachweis - Drillknicken nach 6.3.1.4 und 6.3.1.2(4)
	48	0.000	EK1	0.30	ST322)	Stabilitätsnachweis - Drillknicken nach 6.3.1.4 und 6.3.1.2
	48	4.630	EK1	0.28	ST331)	Stabilitätsnachweis - Biegedrillknicken nach 6.3.2.1 und 6.3.2.3 - I-Profil
	45	0.772	EK1	0.67	ST364)	Stabilitätsnachweis - Biegung und Druck nach 6.3.3, Verfahren 2

NACHWEIS

RF-STABL EC3 FA2

Tragfähigkeit: Querschnittsnachweis, Stabilitätsnachweis, Schweißnahtbemessung, Druckbemessung, Plastische Bemessung

Isometrie



Max Nachweis 0.67

RF-STABL EC3

FA3

Stabilitätsnachweis Träger

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe
Zu bemessende Stabsätze

5.6.15-20

Nationaler Anhang

DIN

Tragfähigkeitsnachweise

Zu bemessende Ergebniskombinationen

EK1

GZT (STR/GEO) - Standig / vorübergehend - Gl. 6.10

1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse
Stabilität untersuchen

-X

Biegung um 'starke' Achse y

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

44/54

1.1.1 DETAILS

Ersatzstabverfahren nach 6.3	☒
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	☐
Biegung um 'schwache' Achse z	☒
Ersatzstabverfahren nach 6.3	☒
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	☐
Ermittlungsart des idealen Biegedrillknickmoments Für Stäbe:	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Lastangriff der positiven Queriasten:	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschieblich y - y ($C_{my} = 0.9$)	☐
Verschieblich z - z ($C_{mz} = 0.9$)	☐
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	
Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen, falls:	
$N_{Ed} / N_{Rd} \leq$	0.01
$M_{y,Ed} / M_{y,Rd} \leq$	0.01
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} \leq$	0.01
Grenzschubspannung infolge Torsion:	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	0.05
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.1 - 6.3.3 Ersatzstabverfahren
Klassifizierung der Querschnitte	
Ermittlungsart von η und α nach Tabelle 5.2:	N_{Ed} und M_{Ed} gleichmäßig erhöhen
Für grenz-c/t der Klasse 3, Materialbeiwert γ nach 5.5.2(9) erhöhen	☒
Für die Klassifizierung aller unterstützter Querschnittstypen DUEQ verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig)	☐
Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren falls $c/t \leq$	5.00
Optionen	
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	☐
Querschnittsnachweis nach M+N	
Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	☐
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	0.05
Wölbkrafttorsion	
Wölbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	☐
Verformbarkeit	
Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	☐
Kaltgeformt	
Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	☐
Stabschlankheiten	
Stäbe mit	λ_{lim}
Nur Zug:	300
Druck / Biegung:	200
Schweißnahtnachweis	
Schweißnähte bemessen	☐

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 2B	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M2} :	1.00
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1} :	1.10
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2} :	1.25
Brandeigenschaften	
γ_{M0} :	1.00
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5	
Faktor η :	1.20
Parameter für Biegedrillknicken	
Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillknicklinien nach Tabelle 6.3	
Knicklinie a:	0.21
Knicklinie b:	0.34
Knicklinie c:	0.49
Knicklinie d:	0.76
Faktor f zur Modifizierung von γ_{L} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒
Parameter für $\alpha_{L,1}$ nach 6.3.2.3(1):	
I-Profil gewalzt	
$\lambda_{LT,0}$:	0.40
β :	0.75
I-Profil geschweißt	
$\lambda_{LT,0}$:	0.40
β :	0.75

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

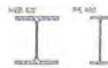
Seite: 45/54

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Biegedrillknicklinien ermitteln:	Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.56)
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B
Gebrauchstauglichkeit-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2 Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):	
GC : Charakteristisch	L / 300 Kragträger L _c / 150
GH : Häufig	L / 200 L _c / 100
GQ : Quasi-ständig	L / 200 L _c / 100
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4	
Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben	☐
Allgemeines Verfahren für Stabilitäts-nachweis nach 6.3.4 verwenden	
	☐
Europäische Biegedrillknickkurve nach [5] verwenden	☐
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden	☐
Interpolation nach Gl. (6.56) verwenden	☐
Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4)	
Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1	
Für Widerstand von Querschnitten	1.10
γ_{M0}	
Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)	1.10
γ_{M1}	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung	1.25
γ_{M2}	
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen	1.20
η	
Parameter für Stabilitätsnachweis	
Imperfektionsbeiwert	1.0
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.76
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.34
Parameter für ϕ	$\lambda_{0.1}$
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.20
Imperfektionsbeiwert	ω_{LT}
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)	0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte	0.76
Kaltgeformt (EN 1993-1-3)	
Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3)	
Für Querschnittstragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokalen Beulens oder Profilverformung von Querschnitten	1.10
γ_{M0}	
Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt	1.10
γ_{M1}	
Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern	1.25
γ_{M2}	
Teilsicherheitsbeiwert für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)	1.00
$\gamma_{M,ser}$	
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a, Anmerkung 1	1.00
Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke	

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0



Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 46/54

1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts- typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
5	1	HEB 320	I-Profil gewalzt	0.98	
7	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0.84	

1.6 KNICKLÄNGEN - STABSÄTZE

Stabsatz Nr.	Knicken möglich	Knicken um Achse y möglich	K _{cr,y}	L _{cr,y} [m]	Knicken um Achse z möglich	K _{cr,z}	L _{cr,z} [m]	Biegedrillknicken möglich	k _z	k _w	L _w [m]	L _T [m]
5	☒	☒	1.00	3.600	☒	1.00	3.600	☒	1.0	1.0	3.600	3.600
6	☒	☒	1.00	3.600	☒	1.00	3.600	☒	1.0	1.0	3.600	3.600
15	☒	☒	1.00	6.500	☒	1.00	6.500	☒	1.0	1.0	6.500	6.500
16	☒	☒	1.00	6.500	☒	1.00	6.500	☒	1.0	1.0	6.500	6.500
17	☒	☒	2.00	1.986	☒	2.04	2.027	☒	1.0	1.0	0.993	0.993
18	☒	☒	2.00	1.986	☒	2.04	2.027	☒	1.0	1.0	0.993	0.993
19	☒	☒	2.00	1.986	☒	2.04	2.027	☒	1.0	1.0	0.993	0.993
20	☒	☒	2.00	1.986	☒	2.04	2.027	☒	1.0	1.0	0.993	0.993

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
5	HEB 320					
	12	3.250	EK1	0.00	≤ 1	CS100) Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen
	14	0.993	EK1	0.00	≤ 1	CS101) Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
	12	0.000	EK1	0.07	≤ 1	CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	12	1.625	EK1	0.02	≤ 1	CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	39	0.000	EK1	0.50	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	39	0.993	EK1	0.01	≤ 1	CS123) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6
	10	0.000	EK1	0.00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	12	0.000	EK1	0.07	≤ 1	CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	12	1.625	EK1	0.02	≤ 1	CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	39	0.000	EK1	0.64	≤ 1	CS161) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.6, 6.2.7 und 6.2.9
	14	0.993	EK1	0.08	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	14	0.000	EK1	0.60	≤ 1	CS221) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9
	37	0.000	EK1	0.94	≤ 1	ST331) Stabilitätsnachweis - Biegedrillknicken nach 6.3.2.1 und 6.3.2.3 - I-Profil
	37	3.250	EK1	0.98	≤ 1	ST363) Stabilitätsnachweis - Doppelbiegung nach 6.3.3, Verfahren 2
7	IPE 400 DIN 1025-5:1994					
	44	0.230	EK1	0.01	≤ 1	CS101) Querschnittsnachweis - Zug nach 6.2.3
	43	0.000	EK1	0.01	≤ 1	CS102) Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
	44	0.000	EK1	0.10	≤ 1	CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	5	0.000	EK1	0.02	≤ 1	CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	5	0.115	EK1	0.02	≤ 1	CS117) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 3
	44	0.000	EK1	0.68	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	6	0.115	EK1	0.84	≤ 1	CS122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	5	0.000	EK1	0.01	≤ 1	CS123) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6
	5	0.115	EK1	0.01	≤ 1	CS124) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	5	0.000	EK1	0.00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	44	0.000	EK1	0.10	≤ 1	CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	5	0.000	EK1	0.02	≤ 1	CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	5	0.115	EK1	0.02	≤ 1	CS152) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3
	21	1.570	EK1	0.12	≤ 1	CS161) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.6, 6.2.7 und 6.2.9
	43	0.000	EK1	0.37	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	5	0.115	EK1	0.01	≤ 1	CS201) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	43	0.115	EK1	0.02	≤ 1	CS202) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3
	21	1.570	EK1	0.19	≤ 1	CS221) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.10 und 6.2.9
	21	0.000	EK1	0.20	≤ 1	ST331) Stabilitätsnachweis - Biegedrillknicken nach 6.3.2.1 und 6.3.2.3 - I-Profil
	6	0.000	EK1	0.50	≤ 1	ST363) Stabilitätsnachweis - Doppelbiegung nach 6.3.3, Verfahren 2

Projekt

Modell Kesselgestell
Kesselgestell

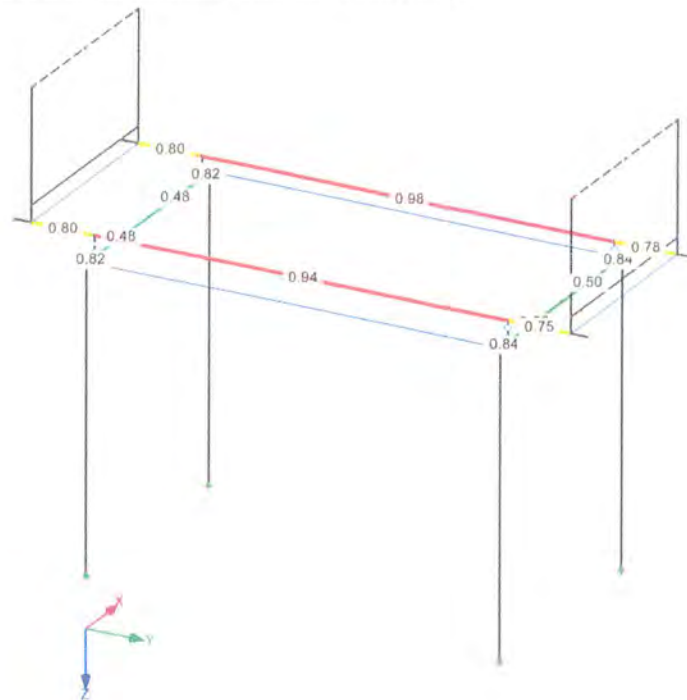
Seite

47/54

■ NACHWEIS

RF-STABL EC3 FA3

Tragfähigkeit Querschnittsnachweis, Stabilitätsnachweis, Schweißnahtbemessung, Druckbemessung, Plastische Bemessung



Max Nachweis 0.98

RF-STABL EC3

FA10

GZG Trägerdurchbiegung

■ 1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe	15-20
Zu bemessende Stabsätze	
Nationaler Anhang	DIN
Gebrauchstauglichkeitsnachweise	
Zu bemessende Ergebniskombinationen	EK2 EK3 EK4
	GZG - Charakteristisch GZG - Häufig GZG - Quasi-ständig

■ 1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse	
Stabilität untersuchen	×
Biegung um 'starke' Achse y	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	×
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Biegung um 'schwache' Achse z	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	×
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Ermittlungsart des idealen Biegedrillknickmoments für Stäbe	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Lastangriff der positiven Querlasten	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschieblich y - y ($C_{my} = 0.9$)	
Verschieblich z - z ($C_{mz} = 0.9$)	
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	
Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen, falls	
$N_{Ed} / N_{d,Rd} \leq$	0.01
$M_{y,Ed} / M_{y,d,Rd} \leq$	0.01
$M_{z,Ed} / M_{z,d,Rd} \leq$	0.01
Grenzschubspannung infolge Torsion	
$\sigma_{Ed} / \sigma_{Ed,Rd} \leq$	0.05
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.4 Allgemeine Methode
Klassifizierung der Querschnitte	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

48/54

1.1.1 DETAILS

Ermittlungsart von ψ und χ_{L1} nach Tabelle 5.2:	☒	N_{Ed} und M_{Ed} gleichmäßig erhöhen
Für Grenz-c/t der Klasse 3, Materialbeiwert γ_{M5} nach 5.5.2(9) erhöhen	☐	
Für die Klassifizierung aller unterstützter Querschnittstypen	☐	
DUENQ verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig)	☒	
Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren	☒	
falls $c/t \leq$	5.00	
Optionen		
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐	
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung	☐	
γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	☐	
Querschnittsnachweis nach M+N	☐	
Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	☐	
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion	0.05	
$t_{Ed} / t_{Ed,0} \leq$		
Verformung beziehen auf:		Verschobene Stab- bzw. Stabsatzenden
Begrenzung des Blechatmens	☐	
Bemessen als Brücke (nach EN 1993-2, 7.4)	☐	
Wölbkrafttorsion	☐	
Wölbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	☐	
Verformbarkeit	☐	
Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	☐	
Kaltgeformt	☐	
Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	☐	
Stabschlankheiten		
Stäbe mit	λ_{lim}	
Nur Zug:	300	
Druck / Biegung:	200	
Schweißnahtnachweis	☐	
Schweißnähte bemessen	☐	

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 2B	1.00	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M5} :	1.10	
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1} :	1.25	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2} :		
Brandeigenschaften	1.00	
$\gamma_{M,fi}$:		
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5		
Faktor η :	1.20	
Parameter für Biegedrillknicken		
Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillknicklinien nach Tabelle 6.3		
Knicklinie a:	0.21	
Knicklinie b:	0.34	
Knicklinie c:	0.49	
Knicklinie d:	0.76	
Faktor f zur Modifizierung von χ_{L1} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒	
Parameter für χ_{L1} nach 6.3.2.3(1):		
I-Profil gewalzt		
$\gamma_{L1,0}$:	0.40	
β :	0.75	
I-Profil geschweißt		
$\gamma_{L1,0}$:	0.40	
β :	0.75	
Biegedrillknicklinien ermitteln:		Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.56)
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B	
Gebrauchstauglichkeits-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2		
Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):		
GC: Charakteristisch	L / 300	Kragträger
GH: Häufig	L / 350	L / 200
GQ: Quasi-ständig	L / 400	L / 250
		L / 300
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4	☐	
Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben	☐	
Allgemeines Verfahren für Stabilitätsnachweis nach 6.3.4 verwenden	☐	
Europäische Biegedrillknickkurve nach [5] verwenden	☐	
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden	☐	
Interpolation nach Gl. (6.66) verwenden	☐	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite:

49/54

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4)

Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1	
Für Widerstand von Querschnitten	1.10
γ_{M0}	
Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)	1.10
γ_{M1}	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung	1.25
γ_{M2}	
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen	1.20
η	

Parameter für Stabilitätsnachweis

Imperfektionsbeiwert	α_k
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.78
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.34
Parameter für χ	λ_0
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.20
Imperfektionsbeiwert	α_{LT}
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)	0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte	0.76

Kaltgeformt (EN 1993-1-3)

Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3)	
Für Querschnittstragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokaler Beulens oder Profilverformung von Querschnitten	1.10
γ_{M0}	
Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt	1.10
γ_{M1}	
Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern	1.25
γ_{M2}	
Teilsicherheitsbeiwert für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)	1.00
$\gamma_{M ser}$	
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a, Anmerkung 1	
Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke	1.00

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts-typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
5	1	HEB 320	I-Profil gewalzt	0.98	

1.7 KNOTENLAGER

Nr.	Knoten Nr.	Lagerung Drehung β [°]	Seitliche Stützung u_y	Einspannung ϕ_x ϕ_z	Wölbeinsp. ω	Exzentrizität e_x [mm] e_z [mm]	Kommentar
1	106	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	108	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
1	126	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	128	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
1	105	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	106	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
1	125	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	125	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
1	132	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	

Projekt

Modell Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 50/54

1.7 KNOTENLAGER

Nr.	Knoten Nr.	Lagerung Drehung β [°]	Seitliche Stützung u_y	Einspannung φ_x φ_z	Wölbeinsp. ω	Exzentrizität e_x [mm] e_z [mm]	Kommentar
2	128	0.00	⊗	⊗	⊗	0.0 0.0	
Stabsatz Nr. 20 - Kragarm							
1	108	0.00	⊗	⊗		0.0 0.0	
2	112	0.00	⊗	⊗		0.0 0.0	

1.9 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSPARAMETER

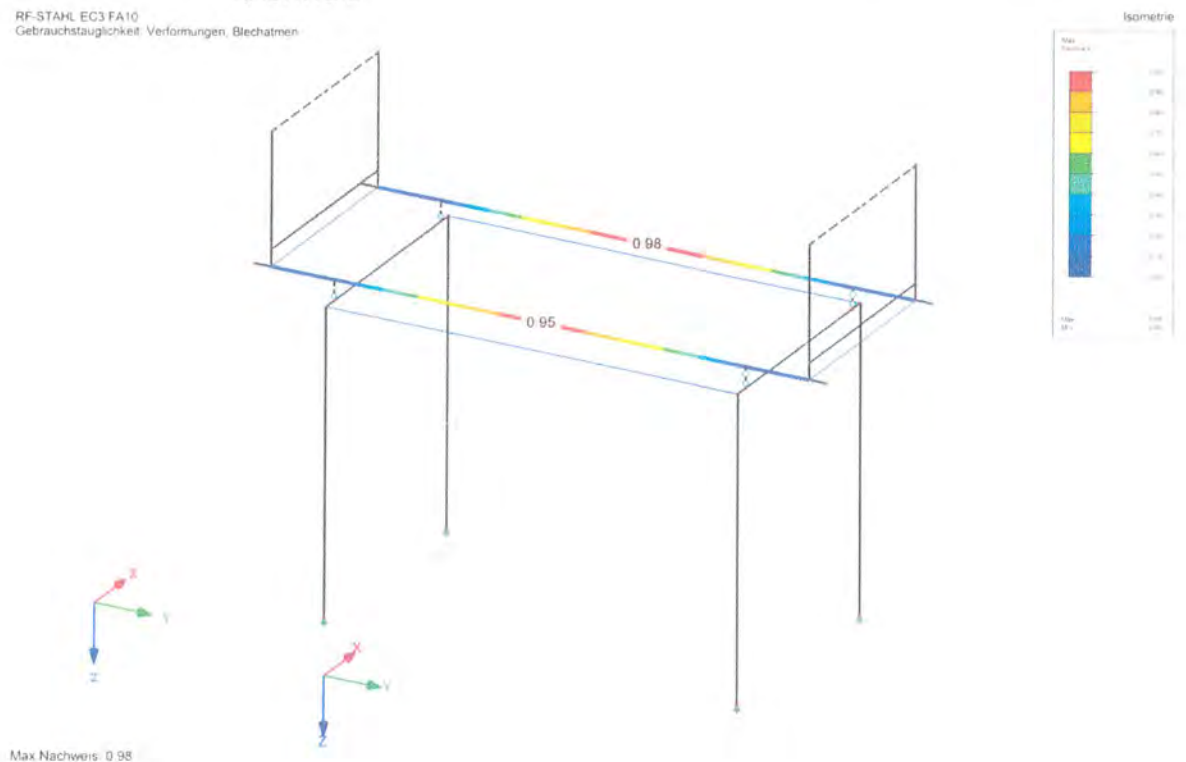
Nr.	Beziehen auf	Stäbe/Stabsätze Nr.	Bezugslänge Manuell l [m]	Richtung y z	Überhöhung e_0 [mm]	Trägertyp
1	Stabliste 15		6.500	y, z	0.0	Träger
2	Stabliste 16		6.500	y, z	0.0	Träger
3	Stabliste 17		0.993	y	0.0	Kragträger Ende frei
4	Stabliste 18		0.993	y	0.0	Kragträger Ende frei
5	Stabliste 19		0.993	y	0.0	Kragträger Ende frei
6	Stabliste 20		0.993	y	0.0	Kragträger Ende frei

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
5	HEB 320					
	10	0.000	EK2	0.00	< 1 SE400)	Gebrauchstauglichkeit - Keine bzw. sehr kleine Verformungen
	37	3.250	EK2	0.98	< 1 SE401)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Charakteristisch' - z-Richtung
	12	3.250	EK3	0.52	< 1 SE402)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Häufig' - z-Richtung
	12	3.250	EK4	0.36	< 1 SE403)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Quasi-ständig' - z-Richtung
	37	3.250	EK2	0.05	< 1 SE406)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Charakteristisch' - y-Richtung
	37	3.250	EK3	0.02	< 1 SE407)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Häufig' - y-Richtung
	12	3.250	EK4	0.01	< 1 SE408)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Quasi-ständig' - y-Richtung
	39	0.993	EK2	0.17	< 1 SE416)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Charakteristisch' - y-Richtung, Kragträger
	39	0.993	EK3	0.06	< 1 SE417)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Häufig' - y-Richtung, Kragträger
	10	0.993	EK4	0.03	< 1 SE418)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Quasi-ständig' - y-Richtung, Kragträger

NACHWEIS

RF-STAHL EC3 FA10
Gebrauchstauglichkeit: Verformungen, Blechatmen



RF-STAHL EC3
FA11
GZG
Stützenkopfverschiebung

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 51/54

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	1-4
Zu bemessende Stabsätze:	
Nationaler Anhang:	DIN
Gebrauchstauglichkeitsnachweise	
Zu bemessende Ergebniskombinationen:	EK2 GZG - Charakteristisch EK3 GZG - Häufig EK4 GZG - Quasi-ständig

1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse	☒
Stabilität untersuchen	
Biegung um 'starke' Achse y	☒
Ersatzstabverfahren nach 6.3	☐
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Biegung um 'schwache' Achse z	☒
Ersatzstabverfahren nach 6.3	☐
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Ermittlungsart des idealen Biegedrillnickmoments Für Stäbe:	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Lastangriff der positiven Querlasten:	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschieblich y - y ($C_{y0} = 0,9$)	☐
Verschieblich z - z ($C_{z0} = 0,9$)	☐
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	
Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen, falls:	
$N_{Ed} / N_{pl} \leq$	0.01
$M_{y,Ed} / M_{y,Rd} \leq$	0.01
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} \leq$	0.01
Grenzscherungsspannung infolge Torsion:	0.05
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.4 Allgemeine Methode
Klassifizierung der Querschnitte	
Ermittlungsart von χ_y und χ_z nach Tabelle 5.2:	☒
Für grenz-c/t der Klasse 3, Materialbeiwert k nach 5.5.2(9) erhöhen	☐
Für die Klassifizierung aller unterstützten Querschnittstypen	
DUENQ verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig)	☒
Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren	5.00
falls c/t $\leq$	
Optionen	
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung	☐
γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	
Querschnittsnachweis nach M+N	☐
Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion	0.05
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	
Verformung beziehen auf:	Verschoebene Stab- bzw. Stabsatzenden
Begrenzung des Blechatmens	
Bemessen als Brücke (nach EN 1993-2, 7.4)	☐
Wolbkrafttension	☐
Wolbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	
Verformbarkeit	☐
Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	
Kaltgeformt	☐
Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	
Stabschlanheiten	
Stäbe mit	λ_{lim}
Nur Zug:	300
Druck / Biegung:	200
Schweißnahtnachweis	☐
Schweißnähte bemessen	

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 28	1.00
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M0} :	
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1} :	1.10
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2} :	1.25
Brandeigenschaften	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 52/54

1.1.2 NATIONALER ANHANG

γ_{M0}	1.00
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5 Faktor η	1.20
Parameter für Biegedrillknicken Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillknicklinien nach Tabelle 6.3	
Knicklinie a:	0.21
Knicklinie b:	0.34
Knicklinie c:	0.49
Knicklinie d:	0.76
Faktor f zur Modifizierung von χ_{LT} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒
Parameter für ϕ_{LT} nach 6.3.2.3(1): I-Profil gewalzt	
$\lambda_{LT,0}$:	0.40
β :	0.75
I-Profil geschweißt	
$\lambda_{LT,0}$:	0.40
β :	0.75
Biegedrillknicklinien ermitteln;	Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.56)
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B
Gebrauchstauglichkeit-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2 Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):	
GC: Charakteristisch	L / 300
GH: Häufig	L / 200
GQ: Quasi-ständig	L / 200
	Kragträger L_k / 200 L_k / 250 L_k / 300
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4 Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben	☐
Allgemeines Verfahren für Stabilitäts-nachweis nach 6.3.4 verwenden	☐
Europäische Biegedrillknickkurve nach [5] verwenden	☐
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden	☐
Interpolation nach Gl. (6.66) verwenden	☐
Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4) Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1 Für Widerstand von Querschnitten	
γ_{M0} Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)	1.10
γ_{M1} Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung	1.10
γ_{M2}	1.25
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen η	1.20
Parameter für Stabilitätsnachweis	
Imperfektionsbeiwert	α
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.76
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.34
Parameter für ϕ	λ_{ϕ}
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.20
Imperfektionsbeiwert	α_{LT}
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)	0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte	0.76
Kaltgeformt (EN 1993-1-3) Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3) Für Querschnittstragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokalen Beulens oder Profilverformung von Querschnitten	
γ_{M0} Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt	1.10
γ_{M1} Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern	1.10
γ_{M2}	1.25
Teilsicherheitsbeiwert für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)	

Projekt:

Modell: Kesselgestell
Kesselgestell

Seite: 53/54

1.1.2 NATIONALER ANHANG

7M ser	1.00
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a, Anmerkung 1	
Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke	1.00

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0

1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts-typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0.67	

1.7 KNOTENLAGER

Nr.	Knoten Nr.	Lagerung Drehung β [°]	Seitliche Stützung u_y	Einspannung ϕ_x ϕ_z	Wölbeinsp. α	Exzentrizität e_x [mm] e_z [mm]	Kommentar
Stabsatz Nr. 1 - Stütze							
1	100	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	1	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
Stabsatz Nr. 2 - Stütze							
1	101	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	3	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
Stabsatz Nr. 3 - Stütze							
1	2	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	134	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
Stabsatz Nr. 4 - Stütze							
1	4	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	
2	135	0.00	☒	☒ ☐	☐	0.0 0.0	

1.9 GEBRAUCHSTAUGLICHKEITSPARAMETER

Nr.	Beziehen auf	Stäbe/Stabsätze Nr.	Bezugslänge Manuell l [m]	Richtung	Überhöhung e_0 [mm]	Trägertyp
1	Stabliste	1	☐	4.630 y, z	0.0	Kragträger Ende frei
2	Stabliste	2	☐	4.630 y, z	0.0	Kragträger Ende frei
3	Stabliste	3	☐	4.630 y, z	0.0	Kragträger Ende frei
4	Stabliste	4	☐	4.630 y, z	0.0	Kragträger Ende frei

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSGEWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	IPE 400 DIN 1025-5:1994					
	1	0.000	EK2	0.00	≤ 1 SE400)	Gebrauchstauglichkeit - Keine bzw. sehr kleine Verformungen
	4	4.630	EK2	0.67	≤ 1 SE411)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Charakteristisch' - z-Richtung, Kragträger
	1	4.630	EK3	0.36	≤ 1 SE412)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Häufig' - z-Richtung, Kragträger
	4	4.630	EK4	0.30	≤ 1 SE413)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Quasi-ständig' - z-Richtung, Kragträger
	4	3.087	EK2	0.32	≤ 1 SE416)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Charakteristisch' - y-Richtung, Kragträger
	1	3.087	EK3	0.20	≤ 1 SE417)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Häufig' - y-Richtung, Kragträger
	1	3.858	EK4	0.19	≤ 1 SE418)	Gebrauchstauglichkeit - Einwirkungskombination 'Quasi-ständig' - y-Richtung, Kragträger

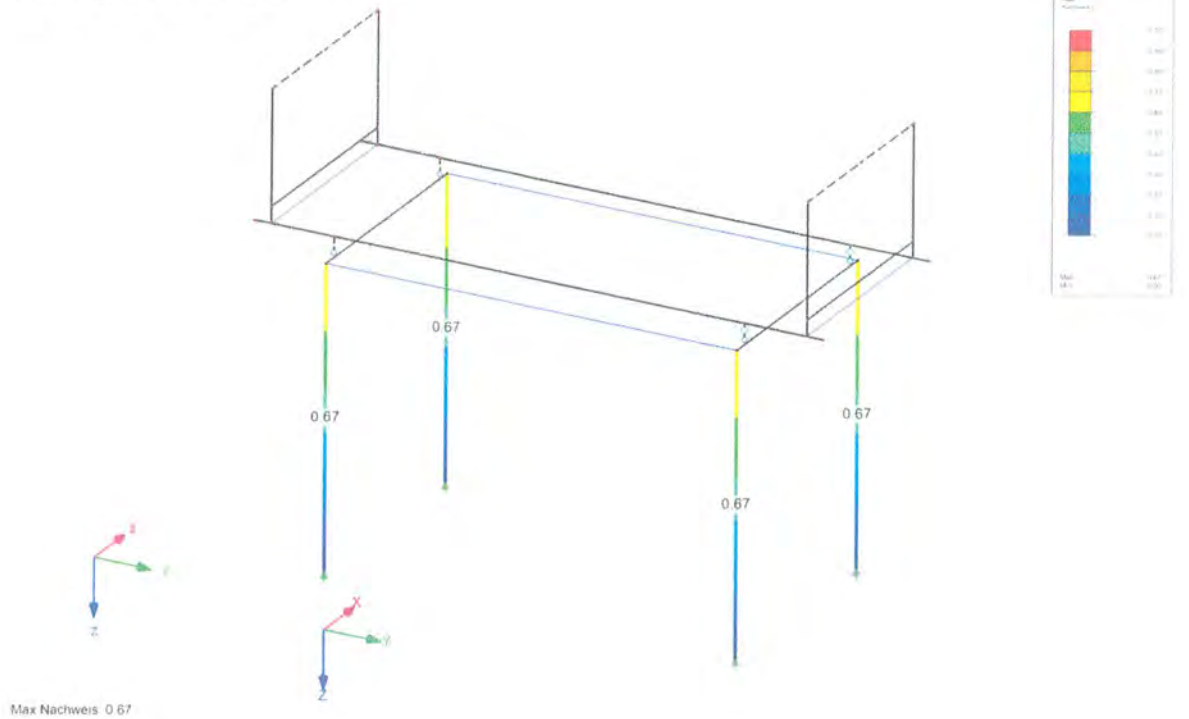
Projekt

Modell	Kesselgestell
	Kesselgestell

Seite: 54/54

■ NACHWEIS

RF-STAHL EC3 FA11
Gebrauchstauglichkeit: Verformungen, Blechatmen



Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

2/24

1.1 KNOTEN

Knoten Nr.	Knotentyp	Bezugs- Knoten	Koordinaten- System	Knotenkoordinaten			Kommentar
				X [m]	Y [m]	Z [m]	
102	Standard	-	Kartesisch	0.230	-1.250	-5.860	
103	Standard	-	Kartesisch	0.230	-0.980	-7.880	
104	Standard	-	Kartesisch	0.230	-0.980	-6.110	
105	Standard	-	Kartesisch	0.230	-0.980	-5.860	
106	Standard	-	Kartesisch	0.230	0.200	-5.860	
107	Standard	-	Kartesisch	0.230	0.200	-5.500	
108	Standard	-	Kartesisch	0.230	6.300	-5.860	
109	Standard	-	Kartesisch	0.230	6.300	-5.500	
110	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.480	-7.880	
111	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.480	-6.110	
112	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.480	-5.860	
113	Standard	-	Kartesisch	0.230	7.750	-5.860	
114	Standard	-	Kartesisch	0.300	-0.980	-7.880	
115	Standard	-	Kartesisch	0.300	7.480	-7.880	
116	Standard	-	Kartesisch	1.800	-0.980	-7.880	
117	Standard	-	Kartesisch	1.800	0.200	-5.500	
118	Standard	-	Kartesisch	1.800	6.300	-5.500	
119	Standard	-	Kartesisch	1.800	7.480	-7.880	
120	Standard	-	Kartesisch	3.300	-0.980	-7.880	
121	Standard	-	Kartesisch	3.300	7.480	-7.880	
122	Standard	-	Kartesisch	3.370	-1.250	-5.860	
123	Standard	-	Kartesisch	3.370	-0.980	-7.880	
124	Standard	-	Kartesisch	3.370	-0.980	-6.110	
125	Standard	-	Kartesisch	3.370	-0.980	-5.860	
126	Standard	-	Kartesisch	3.370	0.200	-5.860	
127	Standard	-	Kartesisch	3.370	0.200	-5.500	
128	Standard	-	Kartesisch	3.370	6.300	-5.860	
129	Standard	-	Kartesisch	3.370	6.300	-5.500	
130	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.480	-7.880	
131	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.480	-6.110	
132	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.480	-5.860	
133	Standard	-	Kartesisch	3.370	7.750	-5.860	
134	Standard	-	Kartesisch	3.600	0.200	-5.500	
135	Standard	-	Kartesisch	3.600	6.300	-5.500	

1.2 LINIEN

Linie Nr.	Linientyp	Knoten Nr.	Linienlänge		Kommentar
			L [m]		
1	Polylinie	1,100	4.630	Z	
2	Polylinie	3,100	7.658	YZ	
3	Polylinie	101,1	7.658	YZ	
4	Polylinie	3,101	4.630	Z	
5	Polylinie	107,100	0.230	X	
6	Polylinie	109,101	0.230	X	
7	Polylinie	105,102	0.270	Y	
8	Polylinie	104,103	1.770	Z	
9	Polylinie	105,104	0.250	Z	
10	Polylinie	106,105	1.180	Y	
11	Polylinie	107,106	0.360	Z	
12	Polylinie	108,106	6.100	Y	
13	Polylinie	109,108	0.360	Z	
14	Polylinie	108,112	1.180	Y	
15	Polylinie	111,110	1.770	Z	
16	Polylinie	112,111	0.250	Z	
17	Polylinie	113,112	0.270	Y	
18	Polylinie	114,103	0.070	X	
19	Polylinie	115,110	0.070	X	
20	Polylinie	117,107	1.570	X	
21	Polylinie	116,109	1.570	X	
22	Polylinie	116,114	1.500	X	
23	Polylinie	119,115	1.500	X	
24	Polylinie	124,104	3.140	X	
25	Polylinie	131,111	3.140	X	
26	Polylinie	120,116	1.500	X	
27	Polylinie	121,119	1.500	X	
28	Polylinie	127,117	1.570	X	
29	Polylinie	129,118	1.570	X	
30	Polylinie	123,120	0.070	X	
31	Polylinie	130,121	0.070	X	
32	Polylinie	125,122	0.270	Y	
33	Polylinie	124,123	1.770	Z	
34	Polylinie	125,124	0.250	Z	
35	Polylinie	126,125	1.180	Y	
36	Polylinie	127,126	0.360	Z	
37	Polylinie	128,126	6.100	Y	
38	Polylinie	129,128	0.360	Z	
39	Polylinie	128,132	1.180	Y	
40	Polylinie	131,130	1.770	Z	
41	Polylinie	132,131	0.250	Z	
42	Polylinie	133,132	0.270	Y	
43	Polylinie	134,127	0.230	X	
44	Polylinie	135,129	0.230	X	
45	Polylinie	2,134	4.630	Z	
46	Polylinie	4,134	7.658	YZ	
47	Polylinie	135,2	7.658	YZ	
48	Polylinie	4,136	4.630	Z	
49	Polylinie	105,125	3.140	X	
50	Polylinie	132,112	3.140	X	
51	Polylinie	105,126	3.354	XY	
52	Polylinie	125,106	3.354	XY	
53	Polylinie	128,112	3.354	XY	
54	Polylinie	108,132	3.354	XY	
55	Polylinie	100,101	6.100	Y	
56	Polylinie	135,134	6.100	Y	

Projekt:

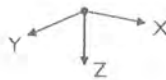
Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite: 3/24

1.3 MATERIALIEN

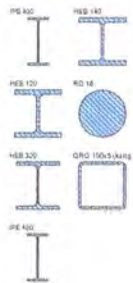
Mat. Nr.	Modul E [kN/cm ²]	Modul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Spez. Gewicht γ [kN/m ³]	Wärmedehn. α [1/°C]	Teilsch.-Beiwert γ _M [-]	Material-Modell
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04 21000.00	8076.92	0.300	78.50	1.20E-05	1.10	Isotrop linear elastisch
2	Flüssigkeit_1 1.00	1.00	-0.500	10.13	1.00E+00	1.00	Isotrop linear elastisch

1.7 KNOTENLAGER



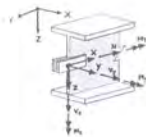
Lager Nr.	Knoten Nr.	Achsensystem	Stütze in Z	u _x	u _y	u _z	φ _x	φ _y	φ _z
1	1-4	Global X,Y,Z	☐	☒	☒	☒	☐	☐	☐

1.13 QUERSCHNITTE



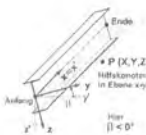
Quers. Nr.	Mater. Nr.	I _y [cm ⁴] A [cm ²]	I _y [cm ⁴] A _y [cm ²]	I _z [cm ⁴] A _z [cm ²]	Hauptachsen α [°]	Drehung α' [°]	Gesamtabmessungen [mm] Breite b	Höhe h
1	IPE 400 DIN 1025-5:1994 1	51.40 84.50	23130.00 40.59	1320.00 32.33	0.00	0.00	180.0	400.0
2	HEB 140 1	20.06 42.96	1509.00 28.04	549.70 8.26	0.00	0.00	140.0	140.0
3	HEB 120 1	13.84 34.01	864.40 22.04	317.50 6.52	0.00	0.00	120.0	120.0
4	RD 16 1	0.64 2.01	0.32 1.69	0.32 1.69	0.00	0.00	16.0	16.0
5	HEB 320 1	225.10 161.30	30820.00 102.48	9239.00 32.08	0.00	0.00	300.0	320.0
6	QRO 100x5 (kaltgefertigt) 1	441.00 18.40	271.00 8.02	271.00 8.02	0.00	0.00	100.0	100.0
7	IPE 400 DIN 1025-5:1994 1	51.40 84.50	23130.00 40.59	1320.00 32.33	0.00	0.00	180.0	400.0

1.14 STABENDGELENKE



Gelenk Nr.	Bezugs-system	Axial/Quer-Gelenk bzw. Feder [kN/m] u _x u _y u _z	Momentengelenk bzw. Feder [kNm/ra] φ _x φ _y φ _z	Kommentar
1	Lokal x,y,z	☐ ☐ ☐	☒ ☒ ☒	
2	Lokal x,y,z	☐ ☐ ☐	☐ ☒ ☒	
3	Lokal x,y,z	☐ ☐ ☐	☐ ☒ ☒	
4	Lokal x,y,z	☐ ☐ ☐	☐ ☐ ☒	
5	Lokal x,y,z	☐ ☐ ☐	☐ 100.000 100.000	
6	Lokal x,y,z	☐ ☒ ☐	☐ ☐ ☐	

1.17 STÄBE



Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ β [°]	Querschnitt Anfang Ende	Gelenk Nr. Anfang Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
1	1	Balkenstab	Winkel 0.00	1 1	- -	-	-	4.630	Z
2	2	Zugstab	Winkel 0.00	4 4	- -	-	-	7.658	YZ
3	3	Zugstab	Winkel 0.00	4 4	- -	-	-	7.658	YZ
4	4	Balkenstab	Winkel 0.00	1 1	- -	-	-	4.630	Z
5	5	Balkenstab	Winkel 0.00	7 7	- -	-	-	0.230	X
6	6	Balkenstab	Winkel 0.00	7 7	- -	-	-	0.230	X
7	7	Balkenstab	Winkel 0.00	5 5	- -	-	-	0.270	Y
8	8	Balkenstab	Winkel 0.00	2 2	- -	-	-	1.770	Z
9	9	Balkenstab	Winkel 0.00	2 2	- -	-	-	0.250	Z
10	10	Balkenstab	Winkel 0.00	5 5	- -	-	-	1.180	Y
11	11	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	0.360	Z
12	12	Balkenstab	Winkel 0.00	5 5	- -	-	-	6.100	Y
13	13	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	3 6	- -	-	0.360	Z
14	14	Balkenstab	Winkel 0.00	5 5	- -	-	-	1.180	Y
15	15	Balkenstab	Winkel 0.00	2 2	- -	-	-	1.770	Z
16	16	Balkenstab	Winkel 0.00	2 2	- -	-	-	0.250	Z
17	17	Balkenstab	Winkel 0.00	5 5	- -	-	-	0.270	Y
18	18	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	0.070	X
19	19	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	0.070	X
20	20	Balkenstab	Winkel 0.00	7 7	- -	-	-	1.570	X
21	21	Balkenstab	Winkel 0.00	7 7	- -	-	-	1.570	X
22	22	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	1.500	X
23	23	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	1.500	X
24	24	Balkenstab	Winkel 0.00	3 3	- -	-	-	3.140	X
25	25	Balkenstab	Winkel 0.00	3 3	- -	-	-	3.140	X
26	26	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	1.500	X
27	27	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	1.500	X
28	28	Balkenstab	Winkel 0.00	7 7	- -	-	-	1.570	X
29	29	Balkenstab	Winkel 0.00	7 7	- -	-	-	1.570	X
30	30	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	0.070	X
31	31	Starrstab	Winkel 0.00	0 0	- -	-	-	0.070	X
32	32	Balkenstab	Winkel 0.00	5 5	- -	-	-	0.270	Y
33	33	Balkenstab	Winkel 0.00	2 2	- -	-	-	1.770	Z

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

4/24

1.17 STÄBE

Stab Nr.	Linie Nr.	Stabtyp	Drehung Typ	β [°]	Querschnitt Anfang	Querschnitt Ende	Gelenk Nr. Anfang	Gelenk Nr. Ende	Exz. Nr.	Teilung Nr.	Länge L [m]	
34	34	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.250	Z
35	35	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	1.180	Y
36	36	Starrstab	Winkel	0.00	0	0	3	-	-	-	0.360	Z
37	37	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	6.100	Y
38	38	Starrstab	Winkel	0.00	0	0	3	6	-	-	0.360	Z
39	39	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	1.180	Y
40	40	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	1.770	Z
41	41	Balkenstab	Winkel	0.00	2	2	-	-	-	-	0.250	Z
42	42	Balkenstab	Winkel	0.00	5	5	-	-	-	-	0.270	Y
43	43	Balkenstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	0.230	X
44	44	Balkenstab	Winkel	0.00	7	7	-	-	-	-	0.230	X
45	45	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.630	Z
46	46	Zugstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	7.658	YZ
47	47	Zugstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	7.658	YZ
48	48	Balkenstab	Winkel	0.00	1	1	-	-	-	-	4.630	Z
49	49	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	3.140	X
50	50	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	3.140	X
51	51	Zugstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	3.354	XY
52	52	Zugstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	3.354	XY
53	53	Zugstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	3.354	XY
54	54	Zugstab	Winkel	0.00	4	4	-	-	-	-	3.354	XY
55	55	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	6.100	Y
56	56	Fachwerkstab	Winkel	0.00	6	6	-	-	-	-	6.100	Y

1.21 STABSÄTZE

Satz Nr.	Stabsatz Bezeichnung	Typ	Stab Nr.	Länge [m]	Kommentar
1	Stütze	Stabzug	1	4.630	
2	Stütze	Stabzug	4	4.630	
3	Stütze	Stabzug	45	4.630	
4	Stütze	Stabzug	48	4.630	
5	Querträger	Stabzug	44,29,21,6	3.600	
6	Querträger	Stabzug	43,28,20,5	3.600	
8	Stütze-Bestand	Stabzug	41,40	2.020	
9	Stütze-Bestand	Stabzug	34,33	2.020	
11	Stütze-Bestand	Stabzug	16,15	2.020	
12	Stütze-Bestand	Stabzug	9,8	2.020	
13	Querträger Bestand	Stabzug	25	3.140	
14	Querträger Bestand	Stabzug	24	3.140	
15	Längsträger	Stabzug	12	6.100	
16	Längsträger	Stabzug	37	6.100	
17	Kragarm	Stabzug	10	1.180	
18	Kragarm	Stabzug	35	1.180	
19	Kragarm	Stabzug	39	1.180	
20	Kragarm	Stabzug	14	1.180	

2.1 LASTFÄLLE

Lastfall	LF-Bezeichnung	EN 1990 DIN Einwirkungskategorie	Aktiv	Eigengewicht - Faktor in Richtung		
				X	Y	Z
LF1	Eigengewicht	Ständig	☒	0.000	0.000	1.000
LF2	Eigengewicht Kessel	Ständig	☐			
LF10	Nutzlast	Nutzlasten - Kategorie A: Wohn/Aufenthaltsräume	☐			
LF100	DLF1 - Eigenform 1, Richtung - Y, Torsion +	Erdbeben	☐			
LF101	DLF1 - Eigenform 1, Richtung - Y, Torsion -	Erdbeben	☐			
LF102	DLF1 - Eigenform 3, Richtung - X, Torsion +	Erdbeben	☐			
LF103	DLF1 - Eigenform 3, Richtung - X, Torsion -	Erdbeben	☐			
LF104	DLF1 - Eigenform 5, Richtung - Y, Torsion +	Erdbeben	☐			
LF105	DLF1 - Eigenform 5, Richtung - Y, Torsion -	Erdbeben	☐			
LF106	DLF1 - Eigenform 8, Richtung - Y, Torsion +	Erdbeben	☐			
LF107	DLF1 - Eigenform 8, Richtung - Y, Torsion -	Erdbeben	☐			

2.1.5 - LASTFÄLLE - PARAMETER FÜR CQC-REGEL

Lastfall	LF-Bezeichnung	Kreisfrequenz [rad/s]	Lehrsche Dämpfung [-]
LF100	DLF1 - Eigenform 1, Richtung - Y, Torsion +	7.12	0.000
LF101	DLF1 - Eigenform 1, Richtung - Y, Torsion -	7.12	0.000
LF102	DLF1 - Eigenform 3, Richtung - X, Torsion +	9.10	0.000
LF103	DLF1 - Eigenform 3, Richtung - X, Torsion -	9.10	0.000
LF104	DLF1 - Eigenform 5, Richtung - Y, Torsion +	42.49	0.000
LF105	DLF1 - Eigenform 5, Richtung - Y, Torsion -	42.49	0.000
LF106	DLF1 - Eigenform 8, Richtung - Y, Torsion +	61.86	0.000
LF107	DLF1 - Eigenform 8, Richtung - Y, Torsion -	61.86	0.000

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbennachweis
Kesselgestell

Seite:

5/24

2.5 LASTKOMBINATIONEN

Last-kombin.	BS	Lastkombination Bezeichnung	Nr.	Faktor	Lastfall
LF1	GZT	Eigengewicht	1	1.00	LF1
LF2		Eigengewicht Kessel	2	1.00	LF2

2.7 ERGEBNISKOMBINATIONEN

Ergebn.-kombin.	Bezeichnung	Belastung
EK1000	DLF1 - Ergebnismühllende - X	LF102/s oder LF103/s
EK1001	DLF1 - Ergebnismühllende - Y	LF100/s oder LF101/s + LF104/s oder LF105/s + LF106/s oder LF107/s
EK1002	DLF1 - Ergebnismühllende - 100% X/ 30% Y	EK1000/s + 0.3*EK1001/s
EK1003	DLF1 - Ergebnismühllende - 30% X/ 100% Y	0.3*EK1000/s + EK1001/s
EK1004	Erdbenenbemessung	LF1/s + LF2/s + 0.3*LF10 + EK1002 oder EK1003

2.7.2 ERGEBNISKOMBINATIONEN - BERECHNUNGSPARAMETER

Ergebniskombin.	BS	Ergebniskombination Bezeichnung	Berechnungsparameter
EK1000		DLF1 - Ergebnismühllende - X	Optionen: ☒ Quadratische Überlagerung: SRSS ☒ Äquivalente lineare Kombination verwenden * Positiv (max) / Negativ (min)
EK1001		DLF1 - Ergebnismühllende - Y	Optionen: ☒ Quadratische Überlagerung: SRSS ☒ Äquivalente lineare Kombination verwenden * Positiv (max) / Negativ (min)

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE

- KOORDINATENSYSTEM

LF2: Eigengewicht Kessel

LF2
Eigengewicht Kessel

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN] P _X / P _Y	P _Z / P _W	Moment [kNm] M _X / M _Y	M _Z / M _W
1	116,119	0 Globales XYZ	0.000	0.000	10.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE

- KOORDINATENSYSTEM

LF10: Nutzlast

LF10
Nutzlast

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN] P _X / P _Y	P _Z / P _W	Moment [kNm] M _X / M _Y	M _Z / M _W
1	116,119	0 Globales XYZ	0.000	0.000	420.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE

- KOORDINATENSYSTEM

LF100

LF100
DLF1 - Eigenform 1,
Richtung - Y, Torsion +

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN] P _X / P _Y	P _Z / P _W	Moment [kNm] M _X / M _Y	M _Z / M _W
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
5	100	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000
6	101	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000
7	102	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
8	103	0 Globales XYZ	0.000	-0.006	0.000	0.000
9	104	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.001	0.000
10	105	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000
11	106	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000
12	107	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000
13	108	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000
14	109	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000
15	110	0 Globales XYZ	0.000	-0.005	0.000	0.000
16	111	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000
17	112	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.000	0.000
18	113	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	0.000	-2.821	0.102	0.000
22	117	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000
23	118	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000
24	119	0 Globales XYZ	0.000	-2.062	-0.030	0.000
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
28	123	0 Globales XYZ	0.000	-0.006	0.000	0.000
29	124	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.001	0.000
30	125	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000
31	126	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000
32	127	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000
33	128	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000
34	129	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000
35	130	0 Globales XYZ	0.000	-0.005	0.000	0.000
36	131	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000
37	132	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.000	0.000
38	133	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000
39	134	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000
40	135	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000

Projekt: Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite: 6/24

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF100

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF101

LF101
DLF1 - Eigenform 1,
Richtung - Y, Torsion -

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	100	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	-0.001
6	101	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	-0.001
7	102	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	103	0 Globales XYZ	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	-0.001
9	104	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
10	105	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
11	106	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000	0.000	-0.002
12	107	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
13	108	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000	0.000	-0.002
14	109	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
15	110	0 Globales XYZ	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	-0.001
16	111	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
17	112	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
18	113	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	0.000	-2.821	0.102	0.000	0.000	-0.443
22	117	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
23	118	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
24	119	0 Globales XYZ	0.000	-2.082	-0.030	0.000	0.000	-0.324
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	123	0 Globales XYZ	0.000	-0.006	0.000	0.000	0.000	-0.001
29	124	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.001	0.000	0.000	0.000
30	125	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.000
31	126	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000	0.000	-0.002
32	127	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
33	128	0 Globales XYZ	0.000	-0.010	0.000	0.000	0.000	-0.002
34	129	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
35	130	0 Globales XYZ	0.000	-0.005	0.000	0.000	0.000	-0.001
36	131	0 Globales XYZ	0.000	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000
37	132	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000
38	133	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
39	134	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	-0.001
40	135	0 Globales XYZ	0.000	-0.004	0.000	0.000	0.000	-0.001
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF102

LF102
DLF1 - Eigenform 3,
Richtung - X, Torsion +

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	100	0 Globales XYZ	-0.026	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.012
6	101	0 Globales XYZ	-0.037	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.017
7	102	0 Globales XYZ	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
8	103	0 Globales XYZ	-0.005	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.003
9	104	0 Globales XYZ	-0.010	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.005
10	105	0 Globales XYZ	-0.015	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.007
11	106	0 Globales XYZ	-0.058	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.027
12	107	0 Globales XYZ	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
13	108	0 Globales XYZ	-0.082	-0.005	0.000	0.000	0.000	0.037
14	109	0 Globales XYZ	-0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
15	110	0 Globales XYZ	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
16	111	0 Globales XYZ	-0.016	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.007
17	112	0 Globales XYZ	-0.023	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.011
18	113	0 Globales XYZ	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	-2.470	0.000	0.000	0.000	0.000	1.112
22	117	0 Globales XYZ	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008
23	118	0 Globales XYZ	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008
24	119	0 Globales XYZ	-3.782	0.000	0.000	0.000	0.000	1.693
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
28	123	0 Globales XYZ	-0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	0.003

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis

Seite:

7/24

Kesselgestell

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF102

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
29	124	0 Globales XYZ	-0.010	0.001	-0.001	0.000	0.000	0.005
30	125	0 Globales XYZ	-0.015	0.001	-0.001	0.000	0.000	0.007
31	126	0 Globales XYZ	-0.058	0.005	0.000	0.000	0.000	0.027
32	127	0 Globales XYZ	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003
33	128	0 Globales XYZ	-0.082	0.005	0.000	0.000	0.000	0.037
34	129	0 Globales XYZ	-0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005
35	130	0 Globales XYZ	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
36	131	0 Globales XYZ	-0.016	0.001	-0.001	0.000	0.000	0.007
37	132	0 Globales XYZ	-0.023	0.001	-0.002	0.000	0.000	0.011
38	133	0 Globales XYZ	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
39	134	0 Globales XYZ	-0.026	0.002	0.000	0.000	0.000	0.012
40	135	0 Globales XYZ	-0.037	0.002	0.000	0.000	0.000	0.017
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF103

LF103
DLF1 - Eigenform 3,
Richtung - X, Torsion -

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	100	0 Globales XYZ	-0.026	-0.002	0.000	0.000	0.000	-0.012
6	101	0 Globales XYZ	-0.037	-0.002	0.000	0.000	0.000	-0.017
7	102	0 Globales XYZ	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
8	103	0 Globales XYZ	-0.005	-0.001	0.000	0.000	0.000	-0.003
9	104	0 Globales XYZ	-0.010	-0.001	0.001	0.000	0.000	-0.005
10	105	0 Globales XYZ	-0.015	-0.001	0.001	0.000	0.000	-0.007
11	106	0 Globales XYZ	-0.058	-0.005	0.000	0.000	0.000	-0.027
12	107	0 Globales XYZ	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.003
13	108	0 Globales XYZ	-0.082	-0.005	0.000	0.000	0.000	-0.037
14	109	0 Globales XYZ	-0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.005
15	110	0 Globales XYZ	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.004
16	111	0 Globales XYZ	-0.016	-0.001	0.001	0.000	0.000	-0.007
17	112	0 Globales XYZ	-0.023	-0.001	0.002	0.000	0.000	-0.011
18	113	0 Globales XYZ	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.002
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	-2.470	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.112
22	117	0 Globales XYZ	-0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.008
23	118	0 Globales XYZ	-0.018	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.010
24	119	0 Globales XYZ	-3.782	0.000	0.000	0.000	0.000	-1.693
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	-0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001
28	123	0 Globales XYZ	-0.005	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.003
29	124	0 Globales XYZ	-0.010	0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.005
30	125	0 Globales XYZ	-0.015	0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.007
31	126	0 Globales XYZ	-0.058	0.005	0.000	0.000	0.000	-0.027
32	127	0 Globales XYZ	-0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.003
33	128	0 Globales XYZ	-0.082	0.005	0.000	0.000	0.000	-0.037
34	129	0 Globales XYZ	-0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.005
35	130	0 Globales XYZ	-0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.004
36	131	0 Globales XYZ	-0.016	0.001	-0.001	0.000	0.000	-0.007
37	132	0 Globales XYZ	-0.023	0.001	-0.002	0.000	0.000	-0.011
38	133	0 Globales XYZ	-0.003	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.002
39	134	0 Globales XYZ	-0.026	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.012
40	135	0 Globales XYZ	-0.037	0.002	0.000	0.000	0.000	-0.017
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF104

LF104
DLF1 - Eigenform 5,
Richtung - Y, Torsion +

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	100	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	101	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	102	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	103	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
9	104	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
10	105	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
11	106	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.001
12	107	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	108	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.001
14	109	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	110	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
16	111	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000

Projekt: Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite: 8/24

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF104

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_U	P_y / P_V	P_z / P_W	M_x / M_U	M_y / M_V	M_z / M_W
17	112	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
18	113	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	0.000	0.018	0.272	0.000	0.000	0.003
22	117	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	118	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	119	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	0.280	0.000	0.000	0.002
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	123	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
29	124	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
30	125	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
31	126	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.001
32	127	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
33	128	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	0.001
34	129	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	130	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
36	131	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
37	132	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
38	133	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
39	134	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	135	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF105

LF105
DLF1 - Eigenform 5,
Richtung - Y, Torsion -

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_U	P_y / P_V	P_z / P_W	M_x / M_U	M_y / M_V	M_z / M_W
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	100	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	101	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	102	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	103	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
9	104	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
10	105	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
11	106	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	-0.001
12	107	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
13	108	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	-0.001
14	109	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
15	110	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
16	111	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
17	112	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
18	113	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	0.000	0.018	0.272	0.000	0.000	-0.003
22	117	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23	118	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24	119	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	0.280	0.000	0.000	-0.002
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28	123	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
29	124	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
30	125	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
31	126	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	-0.001
32	127	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
33	128	0 Globales XYZ	0.000	-0.003	0.001	0.000	0.000	-0.001
34	129	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
35	130	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
36	131	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000	0.000
37	132	0 Globales XYZ	0.000	-0.001	0.002	0.000	0.000	0.000
38	133	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
39	134	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
40	135	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMPONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF106

LF106
DLF1 - Eigenform 8,
Richtung - Y, Torsion +

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_U	P_y / P_V	P_z / P_W	M_x / M_U	M_y / M_V	M_z / M_W
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

9/24

3.1 KNOTENLASTEN - KOMONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF106

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
5	100	0 Globales XYZ	0.000	-0.148	0.001	0.000	0.000	0.023
6	101	0 Globales XYZ	0.000	-0.143	-0.001	0.000	0.000	0.022
7	102	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	-0.001	0.000	0.000	0.002
8	103	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
9	104	0 Globales XYZ	0.000	-0.052	-0.002	0.000	0.000	0.008
10	105	0 Globales XYZ	0.000	-0.096	-0.004	0.000	0.000	0.014
11	106	0 Globales XYZ	0.000	-0.328	0.001	0.000	0.000	0.052
12	107	0 Globales XYZ	0.000	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.007
13	108	0 Globales XYZ	0.000	-0.330	-0.003	0.000	0.000	0.052
14	109	0 Globales XYZ	0.000	-0.041	0.000	0.000	0.000	0.006
15	110	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
16	111	0 Globales XYZ	0.000	-0.053	-0.001	0.000	0.000	0.008
17	112	0 Globales XYZ	0.000	-0.086	-0.002	0.000	0.000	0.014
18	113	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	0.000	0.000	0.000	0.002
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	0.000	0.145	-0.422	0.000	0.000	0.023
22	117	0 Globales XYZ	0.000	-0.077	0.000	0.000	0.000	0.012
23	118	0 Globales XYZ	0.000	-0.073	-0.001	0.000	0.000	0.011
24	119	0 Globales XYZ	0.000	0.162	-0.279	0.000	0.000	0.025
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	-0.001	0.000	0.000	0.002
28	123	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
29	124	0 Globales XYZ	0.000	-0.052	-0.002	0.000	0.000	0.008
30	125	0 Globales XYZ	0.000	-0.086	-0.004	0.000	0.000	0.014
31	126	0 Globales XYZ	0.000	-0.328	0.001	0.000	0.000	0.052
32	127	0 Globales XYZ	0.000	-0.043	0.000	0.000	0.000	0.007
33	128	0 Globales XYZ	0.000	-0.330	-0.003	0.000	0.000	0.052
34	129	0 Globales XYZ	0.000	-0.041	0.000	0.000	0.000	0.006
35	130	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
36	131	0 Globales XYZ	0.000	-0.053	-0.001	0.000	0.000	0.008
37	132	0 Globales XYZ	0.000	-0.086	-0.002	0.000	0.000	0.014
38	133	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	0.000	0.000	0.000	0.002
39	134	0 Globales XYZ	0.000	-0.148	0.001	0.000	0.000	0.023
40	135	0 Globales XYZ	0.000	-0.143	-0.001	0.000	0.000	0.022
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3.1 KNOTENLASTEN - KOMONENTENWEISE - KOORDINATENSYSTEM

LF107

LF107
DLF1 - Eigenform 8,
Richtung - Y, Torsion -

Nr.	An Knoten Nr.	Koordinaten- system	Kraft [kN]			Moment [kNm]		
			P_x / P_u	P_y / P_v	P_z / P_w	M_x / M_u	M_y / M_v	M_z / M_w
1	1	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	2	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	3	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	4	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
5	100	0 Globales XYZ	0.000	-0.148	0.001	0.000	0.000	-0.023
6	101	0 Globales XYZ	0.000	-0.143	-0.001	0.000	0.000	-0.022
7	102	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	-0.001	0.000	0.000	-0.002
8	103	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
9	104	0 Globales XYZ	0.000	-0.052	-0.002	0.000	0.000	-0.008
10	105	0 Globales XYZ	0.000	-0.096	-0.004	0.000	0.000	-0.014
11	106	0 Globales XYZ	0.000	-0.328	0.001	0.000	0.000	-0.052
12	107	0 Globales XYZ	0.000	-0.043	0.000	0.000	0.000	-0.007
13	108	0 Globales XYZ	0.000	-0.330	-0.003	0.000	0.000	-0.052
14	109	0 Globales XYZ	0.000	-0.041	0.000	0.000	0.000	-0.006
15	110	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
16	111	0 Globales XYZ	0.000	-0.053	-0.001	0.000	0.000	-0.008
17	112	0 Globales XYZ	0.000	-0.086	-0.002	0.000	0.000	-0.014
18	113	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	0.000	0.000	0.000	-0.002
19	114	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20	115	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21	116	0 Globales XYZ	0.000	0.145	-0.422	0.000	0.000	-0.023
22	117	0 Globales XYZ	0.000	-0.077	0.000	0.000	0.000	-0.012
23	118	0 Globales XYZ	0.000	-0.073	-0.001	0.000	0.000	-0.011
24	119	0 Globales XYZ	0.000	0.162	-0.279	0.000	0.000	-0.025
25	120	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26	121	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27	122	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	-0.001	0.000	0.000	-0.002
28	123	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
29	124	0 Globales XYZ	0.000	-0.052	-0.002	0.000	0.000	-0.008
30	125	0 Globales XYZ	0.000	-0.086	-0.004	0.000	0.000	-0.014
31	126	0 Globales XYZ	0.000	-0.328	0.001	0.000	0.000	-0.052
32	127	0 Globales XYZ	0.000	-0.043	0.000	0.000	0.000	-0.007
33	128	0 Globales XYZ	0.000	-0.330	-0.003	0.000	0.000	-0.052
34	129	0 Globales XYZ	0.000	-0.041	0.000	0.000	0.000	-0.006
35	130	0 Globales XYZ	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
36	131	0 Globales XYZ	0.000	-0.053	-0.001	0.000	0.000	-0.008
37	132	0 Globales XYZ	0.000	-0.086	-0.002	0.000	0.000	-0.014
38	133	0 Globales XYZ	0.000	-0.012	0.000	0.000	0.000	-0.002
39	134	0 Globales XYZ	0.000	-0.148	0.001	0.000	0.000	-0.023
40	135	0 Globales XYZ	0.000	-0.143	-0.001	0.000	0.000	-0.022
41	136	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
42	137	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
43	138	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
44	139	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
45	140	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
46	141	0 Globales XYZ	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite: 10/24

■ 4.1 KNOTEN - LAGERKRÄFTE

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]			Lagermomente [kNm]			
		P_x	P_y	P_z	M_x	M_y	M_z	
1	LF1	-0.25	0.00	11.90	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	-0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	-5.13	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
2	LF1	0.25	0.00	11.90	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	5.13	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
3	LF1	-0.25	0.00	11.90	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	-0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	-5.13	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
4	LF1	0.25	0.00	11.90	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht
	LF2	0.12	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	Eigengewicht Kessel
	LF10	5.13	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00	Nutzlast
Σ Lager	LF1	0.00	0.00	47.62				
Σ Lasten	LF1	0.00	0.00	47.62				
Σ Lager	LF2	0.00	0.00	20.00				
Σ Lasten	LF2	0.00	0.00	20.00				
Σ Lager	LF10	0.00	0.00	840.00				
Σ Lasten	LF10	0.00	0.00	840.00				

RF-STAHL EC3
FA1
Bemessung nach Eurocode 3

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

11/24

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe:	
Zu bemessende Stabsätze:	1-6,15-20
Nationaler Anhang:	DIN
Tragfähigkeitsnachweise	
Zu bemessende Ergebniskombinationen:	EK1004 Erdbebenbemessung

1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse	
Stabilität untersuchen	☐
Ermittlungsart des idealen Biegedrillnickmoments	
Für Stäbe:	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Lastangriff der positiven Querlasten:	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschiebung y - y (C _{1y} = 0,9)	☐
Verschiebung z - z (C _{1z} = 0,9)	☐
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	
Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen, falls:	
$N_{Ed} / N_{Ed,lim}$	0.01
$M_{Ed} / M_{Ed,lim}$	0.01
$M_{Ed} / M_{Ed,lim}$	0.01
Grenzschubspannung infolge Torsion:	
$\tau_{Ed} / \tau_{Ed,lim}$	0.05
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.1 - 6.3.3 Ersatzstabverfahren
Klassifizierung der Querschnitte	
Ermittlungsart von η und α nach Tabelle 5.2:	N_{Ed} und M_{Ed} gleichmäßig erhöhen
Für grenz-c/t der Klasse 3, Materialbeiwert γ_M nach 5.5.2(9) erhöhen	☒
Für die Klassifizierung aller unterstützter Querschnittstypen	☐
DUEVO verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig)	☒
Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren	5.00
falls c/t $\leq$	
Optionen	
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung	☐
γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	☐
Querschnittsnachweis nach M+N	
Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	☐
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion	
$\tau_{Ed} / \tau_{Ed,lim}$	0.05
Wölbkrafttorsion	
Wölbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	☐
Verformbarkeit	
Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	☐
Kaltgeformt	
Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	☐
Stabschlankheiten	
Stäbe mit	λ_{lim}
Nur Zug:	300
Druck / Biegung:	200
Schweißnähtsnachweis	
Schweißnähte bemessen	☐

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 2B	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M0}	1.00
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1}	1.10
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2}	1.25
Brandeigenschaften	
$\gamma_{M,fi}$	1.00
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5	
Faktor η	1.20
Parameter für Biegedrillknicken	
Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillnicklinien nach Tabelle 6.3	
Knicklinie a:	0.21
Knicklinie b:	0.34
Knicklinie c:	0.49
Knicklinie d:	0.76
Faktor f zur Modifizierung von χ_{LT} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒
Parameter für χ_{LT} nach 6.3.2.3(1):	
I-Profil gewalzt	
$\lambda_{LT,0}$	0.40

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

12/24

1.1.2 NATIONALER ANHANG

β :	0.75
I-Profil geschweißt	
$\lambda_{LT,0}$:	0.40
β :	0.75
Biegedrillnicklinien ermitteln:	Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.56)
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B
Gebrauchstauglichkeit-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2 Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):	
GC: Charakteristisch	L / 300
GH: Häufig	L / 200
GQ: Quasi-ständig	L / 200
	Kragträger $L_c / 150$ $L_c / 100$ $L_c / 100$
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4 Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben	☐
Allgemeines Verfahren für Stabilitätsnachweis nach 6.3.4 verwenden	☐
Europäische Biegedrillnickkurve nach [5] verwenden	☐
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden	☐
Interpolation nach Gl. (6.56) verwenden	☐
Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4) Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1	
Für Widerstand von Querschnitten	1.10
γ_{M0} Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)	1.10
γ_{M1} Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung	1.25
γ_{M2}	1.25
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen	1.20
η	1.20
Parameter für Stabilitätsnachweis	
Imperfektionsbeiwert	α
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.76
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.34
Parameter für ϕ	λ_{ϕ}
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.20
Imperfektionsbeiwert	α_{LT}
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)	0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte	0.76
Kaltgeformt (EN 1993-1-3) Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3) Für Querschnittstragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokalen Beulens oder Profilverformung von Querschnitten	
γ_{M0} Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt	1.10
γ_{M1} Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern	1.10
γ_{M2}	1.25
Teilsicherheitsbeiwert für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)	1.00
$\gamma_{M,ser}$	1.00
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a, Anmerkung 1 Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke	1.00

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite: 13/24

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f _{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
					18.50 17.50	200.0 250.0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts- typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0.11	
5	1	HEB 320	I-Profil gewalzt	0.18	
7	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0.20	

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	IPE 400 DIN 1025-5:1994					
	4	0.000	EK1004	0.04	≤ 1	CS102) Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
	4	3.087	EK1004	0.00	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	4	0.000	EK1004	0.01	≤ 1	CS122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	1	0.000	EK1004	0.00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	4	4.630	EK1004	0.04	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	4	4.630	EK1004	0.11	≤ 1	CS182) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3
5	HEB 320					
	37	3.050	EK1004	0.00	≤ 1	CS100) Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen
	12	6.100	EK1004	0.18	≤ 1	CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	12	2.287	EK1004	0.00	≤ 1	CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	14	0.000	EK1004	0.10	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	10	0.000	EK1004	0.00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	12	6.100	EK1004	0.18	≤ 1	CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
7	IPE 400 DIN 1025-5:1994					
	6	0.000	EK1004	0.00	≤ 1	CS102) Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
	6	0.230	EK1004	0.06	≤ 1	CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	29	0.000	EK1004	0.02	≤ 1	CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
	6	0.230	EK1004	0.16	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	6	0.000	EK1004	0.20	≤ 1	CS122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	5	0.000	EK1004	0.00	≤ 1	CS123) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6
	5	0.000	EK1004	0.00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	6	0.230	EK1004	0.06	≤ 1	CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	29	0.000	EK1004	0.02	≤ 1	CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
	29	0.000	EK1004	0.02	≤ 1	CS161) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.6, 6.2.7 und 6.2.9
	6	0.230	EK1004	0.06	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1

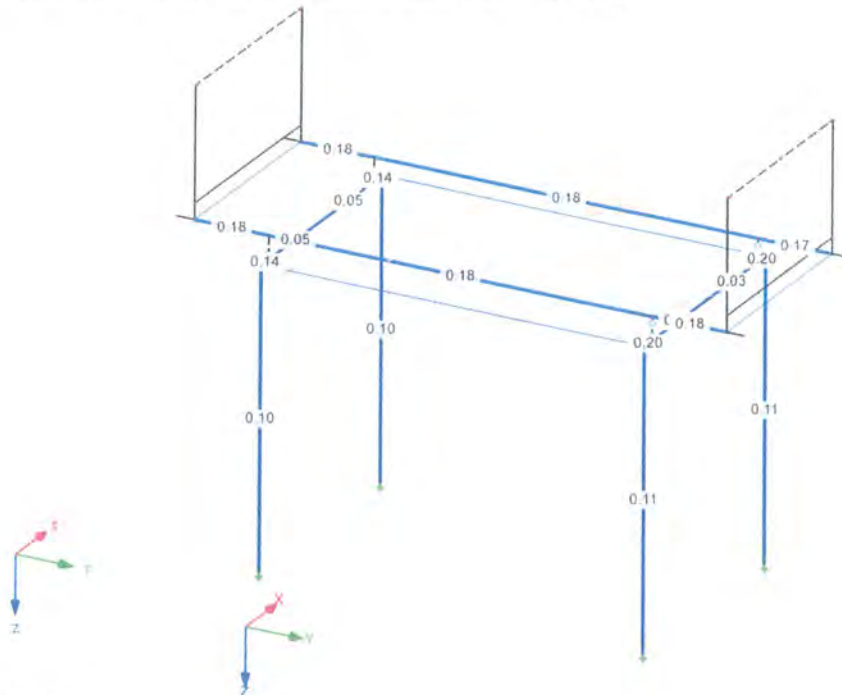
Projekt

Modell Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite 14/24

■ NACHWEIS

RF-STAHL EC3 FA1
Tragfähigkeit, Querschnittsnachweis, Stabilitätsnachweis, Schweißnahtbemessung, Druckbemessung, Plastische Bemessung



Max Nachweis 0.20

RF-STAHL EC3
FA2
Stabilitätsnachweise
Stützen

■ 1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe	1-4
Zu bemessende Stabsätze	
Nationaler Anhang	DIN
Tragfähigkeitsnachweise	
Zu bemessende Ergebniskombinationen	EK1004 Erdbebenbemessung

■ 1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse	
Stabilität untersuchen	×
Biegung um 'starke' Achse y	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	×
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Biegung um 'schwache' Achse z	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	×
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	
Ermittlungsart des idealen Biegedrillnickmoments	
Für Stäbe	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Lastangriff der positiven Querlasten	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschiebung y - y ($C_{my} = 0.9$)	
Verschiebung z - z ($C_{mz} = 0.9$)	
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	
Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen, falls	
$N_{Ed} / N_{cr} <$	0.01
$M_{y,Ed} / M_{y,Rd} <$	0.01
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} <$	0.01
Grenzscherbanspannung infolge Torsion	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} <$	0.50
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.1 - 6.3.3 Ersatzstabverfahren
Klassifizierung der Querschnitte	
Ermittlungsart von η und λ nach Tabelle 5.2	N_{Ed} und M_{Ed} gleichmäßig erhöhen
Für grenz-c/t der Klasse 3, Materialbeiwert γ_M nach 5.5.2(9) erhöhen	×

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis

Seite:

15/24

Kesselgestell

1.1.1 DETAILS

Für die Klassifizierung aller unterstützter Querschnittstypen DUEING verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig) Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren falls $\sigma_{T1} \leq$	☐	5.00
Optionen		
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐	
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	☒	
Querschnittsnachweis nach M+N Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	☐	
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion $\sigma_{T1} / \sigma_{T1,0} \leq$	☐	0.05
Wölbkrafttorsion Wölbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	☐	
Verformbarkeit Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	☐	
Kaltgeformt Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	☐	
Stabschlankheiten		
Stäbe mit		λ_{lim}
Nur Zug:		300
Druck / Biegung:		200
Schweißnahtnachweis Schweißnähte bemessen	☐	

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 2B	1.00
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M0} :	1.10
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1} :	1.25
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2} :	
Brandeigenschaften $\gamma_{M,fi}$	1.00
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5 Faktor η :	1.20
Parameter für Biegedrillknicken Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillknicklinien nach Tabelle 6.3	
Knicklinie a:	0.21
Knicklinie b:	0.34
Knicklinie c:	0.49
Knicklinie d:	0.76
Faktor f zur Modifizierung von χ_{LT} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒
Parameter für χ_{LT} nach 6.3.2.3(1):	
I-Profil gewalzt	
$\lambda_{LT,0}$:	0.40
β :	0.75
I-Profil geschweißt	
$\lambda_{LT,0}$:	0.40
β :	0.75
Biegedrillknicklinien ermitteln:	Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.56)
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B
Gebrauchstauglichkeit-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2 Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):	
GC: Charakteristisch	L / 300
GH: Häufig	L / 200
GQ: Quasi-ständig	L / 200
	Kragträger $L_c / 150$ $L_c / 100$ $L_c / 100$
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4 Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben	☐
Allgemeines Verfahren für Stabilitäts-nachweis nach 6.3.4 verwenden	☐
Europäische Biegedrillknickkurve nach [5] verwenden	☐
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden	☐
Interpolation nach Gl. (6.66) verwenden	☐
Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4) Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1	
Für Widerstand von Querschnitten	
γ_{M0}	1.10
Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)	
γ_{M1}	1.10

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

16/24

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung	γ_{M2}	1.25
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen	η	1.20
Parameter für Stabilitätsnachweis		
Imperfektionsbeiwert	i_k	
Knicken		
Kaltgeformte offene Profile		0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)		0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)		0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)		0.76
Drillknicken und Biegedrillknicken		
Alle Bauteile		0.34
Parameter für ϕ	i_{ϕ}	
Knicken		
Kaltgeformte offene Profile		0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)		0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)		0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)		0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken		
Alle Bauteile		0.20
Imperfektionsbeiwert	α_{LT}	
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)		0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte		0.76
Kaltgeformt (EN 1993-1-3)		
Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3)		
Für Querschnitttragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokalen Beulens oder Profilverformung von Querschnitten	γ_{M0}	1.10
Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt	γ_{M1}	1.10
Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern	γ_{M2}	1.25
Teilsicherheitsbeiwert für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)	$\gamma_{M,ser}$	1.00
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a, Anmerkung 1		
Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke		1.00

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0

1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts-typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
1	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0.14	

1.6 KNICKLÄNGEN - STABSÄTZE

Stabsatz Nr.	Knicken möglich	Knicken um Achse y möglich	Knicken um Achse z möglich	Biegedrillknicken möglich	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	k_2	k_w	L_w [m]	L_T [m]
1	☐	☒	☒	☒	1.00	4.630	1.00	4.630	1.0	1.0	4.630	4.630
2	☐	☒	☒	☒	1.00	4.630	1.00	4.630	1.0	1.0	4.630	4.630
3	☐	☒	☒	☒	1.00	4.630	1.00	4.630	1.0	1.0	4.630	4.630
4	☐	☒	☒	☒	1.00	4.630	1.00	4.630	1.0	1.0	4.630	4.630

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSSWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
1	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994				
	4	0.000	EK1004	0.05	≤ 1	CS102) Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
	4	3.858	EK1004	0.00	≤ 1	CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
	4	0.000	EK1004	0.01	≤ 1	CS122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
	1	0.000	EK1004	0.00	≤ 1	CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
	4	4.630	EK1004	0.04	≤ 1	CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
	4	4.630	EK1004	0.12	≤ 1	CS182) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.2 - Klasse 3

Projekt

Modell Kesselgestell-Erdbebenachweis
Kesselgestell

Seite

17/24

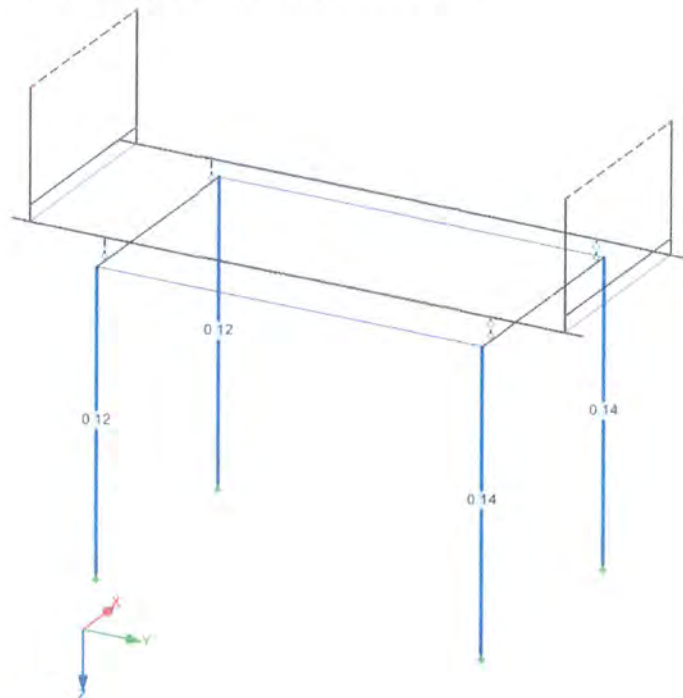
2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSWEISE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/ EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
	4	0.000	EK1004	0.07	ST321)	Stabilitätsnachweis - Drillknicken nach 6.3.1.4 und 6.3.1.2(4)
	4	3.858	EK1004	0.05	ST331)	Stabilitätsnachweis - Biegedrillknicken nach 6.3.2.1 und 6.3.2.3 - I-Profil
	4	0.772	EK1004	0.14	ST364)	Stabilitätsnachweis - Biegung und Druck nach 6.3.3. Verfahren 2

NACHWEIS

RF-STABL EC3 FA2

Tragfähigkeit Querschnittsnachweis Stabilitätsnachweis Schweißnahtbemessung Druckbemessung Plastische Bemessung



Max Nachweis 0.14

RF-STABL EC3

FA3

Stabilitätsnachweis Träger

1.1 BASISANGABEN

Zu bemessende Stäbe	5.6.15-20
Zu bemessende Stabsätze	
Nationaler Anhang	DIN
Tragfähigkeitsnachweise	
Zu bemessende Ergebniskombinationen	EK1004 Erdbebenbemessung

1.1.1 DETAILS

Stabilitätsanalyse	
Stabilität untersuchen	☒
Biegung um 'starke' Achse y	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	☒
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	☒
Biegung um 'schwache' Achse z	
Ersatzstabverfahren nach 6.3	☒
Einflüsse aus Theorie II. Ordnung nach 5.2.2(4) durch Erhöhung der Biegemomente erfassen	☒
Ermittlungsart des idealen Biegedrillknickmoments Für Stäbe	Automatisch mittels Eigenwertmethode
Lastangriff der positiven Querlasten	Am Profilrand zum Schubmittelpunkt gerichtet (z.B. am oberen Flansch, destabilisierende Wirkung)
Modelltyp nach Tabelle B.3	
Verschieblich y - y ($C_{m1} = 0.9$)	
Verschieblich z - z ($C_{m2} = 0.9$)	
Grenzwerte für den Stabilitätsnachweis	

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

18/24

1.1.1 DETAILS

Kleine Momente und Druckkräfte nicht berücksichtigen, falls:	
$N_{Ed} / N_{Rd} \leq$	0.01
$M_{y,Ed} / M_{y,Rd} \leq$	0.01
$M_{z,Ed} / M_{z,Rd} \leq$	0.01
Grenzscherbeanspruchung infolge Torsion:	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	0.05
Stabilitätsanalyse für Stabsätze nach	6.3.1 - 6.3.3 Ersatzstabverfahren
Klassifizierung der Querschnitte	
Ermittlungsart von η_1 und η_2 nach Tabelle 5.2:	N_{Ed} und M_{Ed} gleichmäßig erhöhen
Für grenz-c/t der Klasse 3, Materialbeiwert ϵ nach 5.5.2(9) erhöhen	☒
Für die Klassifizierung aller unterstützten Querschnittstypen	☐
DUENQ verwenden (nur Klassen 3 und 4 zulässig)	
Klassifikation der gekrümmten Teile ignorieren	☒
falls c/t $\leq$	5.00
Optionen	
Elastische Bemessung (auch für Querschnitte Klasse 1 oder 2)	☐
Stabilitätsnachweise mit Schnittgrößen nach Th. II. Ordnung	
γ_{M1} für die Ermittlung der Querschnittsbeanspruchbarkeit verwenden	☐
Querschnittsnachweis nach M+N	
Lineare Interaktion nach 6.2.1(7) verwenden	☐
Querschnitte mit Klasse 4 und Torsion	
$\tau_{Ed} / \tau_{Rd} \leq$	0.05
Wölbkrafttorsion	
Wölbkraftanalyse durchführen (7 Freiheitsgrade)	☐
Verformbarkeit	
Erweiterte plastische Querschnittsnachweise nach [1] und [2] durchführen	☐
Kaltgeformt	
Nachweis für kaltgeformte Profile nach EN 1993-1-3 durchführen	☐
Stabschlankheiten	
Stäbe mit	λ_{max}
Nur Zug:	300
Druck / Biegung:	200
Schweißnahtnachweis	
Schweißnähte bemessen	☐

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Teilsicherheitsbeiwerte nach 6.1, Anmerkung 2B	
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten γ_{M0}	1.00
Für Beanspruchbarkeit von Bauteilen durch Stabilitätsversagen (untersucht nach Abs. 6.3) γ_{M1}	1.10
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge von Zugbeanspruchung γ_{M2}	1.25
Brandelgschaften	
γ_{M3}	1.00
Schub nach 6.2.6(3) und Schubbeulen nach EN 1993-1-5	
Faktor η	1.20
Parameter für Biegedrillknicken	
Imperfektionsbeiwerte der Biegedrillknicklinien nach Tabelle 6.3	
Knicklinie a:	0.21
Knicklinie b:	0.34
Knicklinie c:	0.49
Knicklinie d:	0.76
Faktor f zur Modifizierung von χ_{Lb} nach 6.3.2.3(2) anwenden	☒
Parameter für Φ_{b1} nach 6.3.2.3(1):	
I-Profil gewalzt	
$\lambda_{LT,0}$	0.40
β	0.75
I-Profil geschweißt	
$\lambda_{LT,0}$	0.40
β	0.75
Biegedrillknicklinien ermitteln:	Falls möglich, nach 6.3.2.3, Gl. (6.57), sonst nach 6.3.2.2, Gl. (6.56)
Interaktionsfaktoren für 6.3.3(4) bestimmen nach Verfahren:	2 nach Annex B
Gebrauchstauglichkeit-Grenzwerte (Verschiebungen) nach 7.2	
Kombination der Einwirkungen (Tabelle A1.4 der EN 1990):	
GC: Charakteristisch	L / 300
GH: Häufig	L / 200
GQ: Quasi-ständig	L / 200
	Kragträger
	L_e / 150
	L_e / 100
	L_e / 100
Allgemeines Verfahren nach 6.3.4	
Das allgemeine Verfahren auch für Querschnitte verwenden, die keine I-Form haben	☐
Allgemeines Verfahren für Stabilitätsnachweis nach 6.3.4 verwenden	☐

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

19/24

1.1.2 NATIONALER ANHANG

Europäische Biegedrillknickkurve nach [5] verwenden	☐
Johannes Caspar Naumes Verfahren für Nachweis für aus-der-Ebene Stabilität verwenden	☐
Interpolation nach Gl. (6.66) verwenden	☐
Parameter für nichtrostenden Stahl (EN 1993-1-4)	
Teilsicherheitsbeiwerte nach 5.1	
Für Widerstand von Querschnitten	
γ_{M0}	1.10
Für Widerstand von Bauteilen bei Stabilitätsversagen (für Bemessung nach 6.3)	
γ_{M1}	1.10
Für Beanspruchbarkeit von Querschnitten bei Bruchversagen infolge Zugbeanspruchung	
γ_{M2}	1.25
Schub nach 5.6(2) und Schubbeulen	
η	1.20
Parameter für Stabilitätsnachweis	
Imperfektionsbeiwert	α
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.49
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.49
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.76
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.34
Parameter für ϕ	λ_{ϕ}
Knicken	
Kaltgeformte offene Profile	0.40
Hohlprofile (geschweißt oder nahtlos)	0.40
Geschweißte offene Profile (um die starke Achse)	0.20
Geschweißte offene Profile (um die schwache Achse)	0.20
Drillknicken und Biegedrillknicken	
Alle Bauteile	0.20
Imperfektionsbeiwert	α_{LT}
Kaltgeformte Querschnitte und Hohlprofile (geschweißt und nahtlos)	0.34
Geschweißte offene Querschnitte und andere Querschnitte	0.76
Kaltgeformt (EN 1993-1-3)	
Teilsicherheitsbeiwerte nach 2(3)	
Für Querschnittstragfähigkeit, begrenzt durch ausgeprägtes Fließen des Querschnitts unter Einbeziehung lokalen Beulens oder Profilverformung von Querschnitten	
γ_{M0}	1.10
Für Tragfähigkeit von Bauteilen und Blechkonstruktionen, bei denen sich ein globales Stabilitätsversagen einstellt	
γ_{M1}	1.10
Für Tragfähigkeit von Nettoquerschnitten an Schraubenlöchern	
γ_{M2}	1.25
Teilsicherheitsbeiwert für Nachweise des Grenzzustandes der Gebrauchstauglichkeit nach 2(5)	
$\gamma_{M3,ser}$	1.00
Abminderungsfaktor für f_{yk} und f_u nach Tabelle 3.1a.	
Anmerkung 1	
Abminderungsfaktor für Stahlbleche mit weniger als 3 mm Dicke	1.00

1.2 MATERIALIEN

Material Nr.	Material Bezeichnung	E-Modul E [kN/cm ²]	Schubmodul G [kN/cm ²]	Querdehnzahl ν [-]	Streckgrenze f_{yk} [kN/cm ²]	Max. Bauteildicke t [mm]
1	Baustahl S 235 JR DIN EN 10025-2:2005-04	21000.00	8076.92	0.300	23.50	16.0
					22.50	40.0
					21.50	100.0
					19.50	150.0
					18.50	200.0
					17.50	250.0



1.3 QUERSCHNITTE

Quer. Nr.	Material Nr.	Querschnitt Bezeichnung	Querschnitts-typ	Maximale Ausnutzung	Kommentar
5	1	HEB 320	I-Profil gewalzt	0.22	
7	1	IPE 400 DIN 1025-5:1994	I-Profil gewalzt	0.20	

1.6 KNICKLÄNGEN - STABSÄTZE

Stabsatz		Knicken um Achse y		Knicken um Achse z		Biegedrillknicken						
Nr.	Knicken möglich	möglich	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	möglich	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	möglich	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
5	☒	☒	1,00	3,600	☒	1,00	3,600	☒	1,0	1,0	3,600	3,600
6	☒	☒	1,00	3,600	☒	1,00	3,600	☒	1,0	1,0	3,600	3,600
15	☒	☒	1,00	6,100	☒	1,00	6,100	☒	1,0	1,0	6,100	6,100
16	☒	☒	1,00	6,100	☒	1,00	6,100	☒	1,0	1,0	6,100	6,100
17	☒	☒	2,00	2,360	☒	2,04	2,408	☒	1,0	1,0	1,180	1,180
18	☒	☒	2,00	2,360	☒	2,04	2,408	☒	1,0	1,0	1,180	1,180
19	☒	☒	2,00	2,360	☒	2,04	2,408	☒	1,0	1,0	1,180	1,180

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite: 20/24

1.6 KNICKLÄNGEN - STABSÄTZE

Stabsatz	Knicken	Knicken um Achse y			Knicken um Achse z			Biegedrillknicken				
Nr.	möglich	möglich	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	möglich	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	möglich	k_z	k_w	L_w [m]	L_T [m]
20	☒	☒	2.00	2.360	☒	2.04	2.408	☒	1.0	1.0	1.180	1.180

2.2 NACHWEISE QUERSCHNITTSMASSE

Quer. Nr.	Stab Nr.	Stelle x [m]	LF/LK/EK	Nachweis	Gleichung Nr.	Bezeichnung
5	HEB 320	37	3.050	EK1004	0.00	≤ 1 CS100) Keine bzw. sehr kleine Schnittgrößen
		12	6.100	EK1004	0.18	≤ 1 CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
		12	2.287	EK1004	0.00	≤ 1 CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
		14	0.000	EK1004	0.10	≤ 1 CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
		10	0.000	EK1004	0.00	≤ 1 CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
		12	6.100	EK1004	0.18	≤ 1 CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
		12	2.287	EK1004	0.00	≤ 1 CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
		39	0.000	EK1004	0.04	≤ 1 CS161) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.6, 6.2.7 und 6.2.9
		12	6.100	EK1004	0.22	≤ 1 ST331) Stabilitätsnachweis - Biegedrillknicken nach 6.3.2.1 und 6.3.2.3 - I-Profil
		39	0.000	EK1004	0.20	≤ 1 ST363) Stabilitätsnachweis - Doppelbiegung nach 6.3.3. Verfahren 2
7	IPE 400 DIN 1025-5:1994	6	0.000	EK1004	0.00	≤ 1 CS102) Querschnittsnachweis - Druck nach 6.2.4
		6	0.230	EK1004	0.08	≤ 1 CS111) Querschnittsnachweis - Biegung um y-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
		29	0.000	EK1004	0.02	≤ 1 CS116) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 1 oder 2
		21	1.570	EK1004	0.03	≤ 1 CS117) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse nach 6.2.5 - Klasse 3
		6	0.230	EK1004	0.16	≤ 1 CS121) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6
		6	0.000	EK1004	0.20	≤ 1 CS122) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse z nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
		5	0.000	EK1004	0.00	≤ 1 CS123) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6
		5	0.000	EK1004	0.01	≤ 1 CS124) Querschnittsnachweis - Querkraft in Achse y nach 6.2.6(4) - Klasse 3 oder 4
		5	0.000	EK1004	0.00	≤ 1 CS126) Querschnittsnachweis - Schubbeulen nach 6.2.6(6)
		6	0.230	EK1004	0.06	≤ 1 CS141) Querschnittsnachweis - Biegung und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
		29	0.000	EK1004	0.02	≤ 1 CS151) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.5 und 6.2.8
		21	1.570	EK1004	0.03	≤ 1 CS152) Querschnittsnachweis - Biegung um z-Achse und Querkraft nach 6.2.9.2 und 6.2.10 - Klasse 3
		29	0.000	EK1004	0.02	≤ 1 CS161) Querschnittsnachweis - Doppelbiegung und Querkraft nach 6.2.6, 6.2.7 und 6.2.9
		6	0.230	EK1004	0.06	≤ 1 CS181) Querschnittsnachweis - Biegung, Quer- und Normalkraft nach 6.2.9.1
		6	0.000	EK1004	0.13	≤ 1 ST363) Stabilitätsnachweis - Doppelbiegung nach 6.3.3. Verfahren 2

Projekt

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite

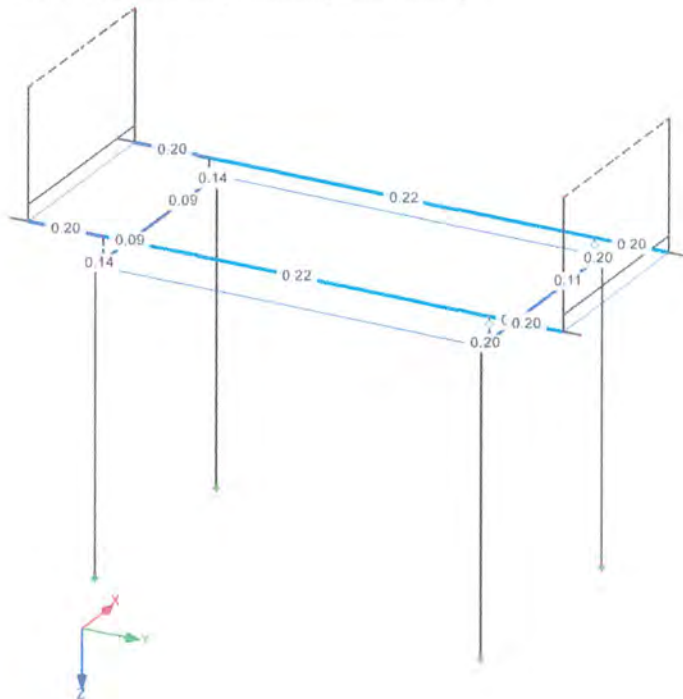
21/24

■ NACHWEIS

RF-STABL EC3 FA3

Tragfähigkeit: Querschnittsnachweis, Stabilitätsnachweis, Schweißnahtbemessung, Druckbemessung, Plastische Bemessung

Isometrie



Max Nachweis 0.22

Projekt: Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell Seite: 22/24

1.1 GLOBALE DATEN

Aktivitäten	☒ Modalanalyse (Eigenformen) ☒ Massenkombinationen ☐ Erzwungene Schwingungen ☐ Antwortspektren ☐ Akzelerogramme ☐ Zeitdiagramme ☒ Verfahren mit statischen Ersatzlasten
Einstellung	Fallbeschleunigung : 10.00 m/s ²

1.2.1 MASSENFÄLLE - ALLGEMEIN

No.	Massenfall- bezeichnung	Massenfalltyp	Parameters
MF1	Eigengewicht	Massen	☐ Ständig ☒ Aus Kraftkomponenten von Lastkombination LK1-Eigengewicht
MF2	Nutzlast	Massen	☐ Nutzlast - Kategorie A-B (unabhängig, p=0.5) ☒ Aus Kraftkomponenten von Lastfall LF10-Nutzlast

1.3.1 MASSENKOMBINATIONEN - ALLGEMEIN

Nr.	Massenkombinatin- bezeichnung	Parameter
MK1	Eigengewicht + Nutzlast	Massenfälle : 1.00 MF1 - Eigengewicht 0.30 MF2 - Nutzlast Kommentar :

1.4.1 EIGENSCHWINGUNGSFALL - ALLGEMEIN

ESF Fall	Eigenschwingsungsfall- bezeichnung	Parameter
ESF1	MK1 - Eigengewicht + Nutzlast	Anzahl der kleinsten Eigenwerte : 10 Einwirkende Massen : MK1 - Eigengewicht + Nutzlast Wirkung der Massen in : ☒ X-Richtung ☒ Y-Richtung ☒ Z-Richtung

1.4.2 EIGENSCHWINGUNGSFALL - BERECHNUNGSPARAMETER

ESF Fall	Eigenschwingsungsfall- bezeichnung	Berechnungsparameter
ESF1	MF1 - Eigengewicht	Typ der Massenmatrix : Diagonalmatrix (Translationsfreiheitsgrade) Eigenformen der : Max (u) = 1 Skalierungsschwingungen : Lösungsverfahren für Eigenwerte : Lanczos

1.5.1 ANTWORTSPEKTREN - ALLGEMEIN

AS Fall	Antwortspektren- bezeichnung	Definitionsart	Kommentar
RS1	Horizontal	Nach Norm: EN 1998-1:2010 - Europäische Union Nationaler Anhang: DIN - Deutschland	

1.5.2 ANTWORTSPEKTREN - NORM-PARAMETER

Nr.	Antwortspektrum- bezeichnung	Parameter des Massenfalls																																																
AS1	Horizontal	<table> <tr> <td>Spektrum-Art</td><td>Spektrum-Art</td><td>Bemessungsspektrum für lineare Berechnung</td></tr> <tr> <td>Spektrumrichtung</td><td>Spektrumrichtung</td><td>Horizontales Spektrum</td></tr> <tr> <td>Erdbebeneinwirkung</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Zone</td><td></td><td>1</td></tr> <tr> <td>Referenz-Spitzenbodenbeschleunigung</td><td>a_{gR}</td><td>0.4000</td></tr> <tr> <td>Bedeutungskategorie</td><td></td><td>III</td></tr> <tr> <td>Wichtigkeitsfaktor</td><td>γ</td><td>1.2000</td></tr> <tr> <td>Bemessungsbodenbeschleunigung</td><td>a_d</td><td>0.4800</td></tr> <tr> <td>Parameter zur Beschreibung des Antwortspektrums</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Baugrundklasse</td><td>S</td><td>A-R</td></tr> <tr> <td>Bodenparameter</td><td></td><td>1.0000</td></tr> <tr> <td>Die untere Grenze des Bereichs konstanter Spektralbeschleunigung (horizontal)</td><td>$T_{B,H}$</td><td>0.0100</td></tr> <tr> <td>Die obere Grenze des Bereichs konstanter Spektralbeschleunigung (horizontal)</td><td>$T_{C,H}$</td><td>0.2000</td></tr> <tr> <td>Der Wert, der den Beginn des Bereichs konstanter Verschiebungen des Spektrums definiert (horizontal)</td><td>$T_{D,H}$</td><td>2.0000</td></tr> <tr> <td>Belwerte</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>Verhaltensbeiwert</td><td>q</td><td>1.5000</td></tr> </table>	Spektrum-Art	Spektrum-Art	Bemessungsspektrum für lineare Berechnung	Spektrumrichtung	Spektrumrichtung	Horizontales Spektrum	Erdbebeneinwirkung			Zone		1	Referenz-Spitzenbodenbeschleunigung	a_{gR}	0.4000	Bedeutungskategorie		III	Wichtigkeitsfaktor	γ	1.2000	Bemessungsbodenbeschleunigung	a_d	0.4800	Parameter zur Beschreibung des Antwortspektrums			Baugrundklasse	S	A-R	Bodenparameter		1.0000	Die untere Grenze des Bereichs konstanter Spektralbeschleunigung (horizontal)	$T_{B,H}$	0.0100	Die obere Grenze des Bereichs konstanter Spektralbeschleunigung (horizontal)	$T_{C,H}$	0.2000	Der Wert, der den Beginn des Bereichs konstanter Verschiebungen des Spektrums definiert (horizontal)	$T_{D,H}$	2.0000	Belwerte			Verhaltensbeiwert	q	1.5000
Spektrum-Art	Spektrum-Art	Bemessungsspektrum für lineare Berechnung																																																
Spektrumrichtung	Spektrumrichtung	Horizontales Spektrum																																																
Erdbebeneinwirkung																																																		
Zone		1																																																
Referenz-Spitzenbodenbeschleunigung	a_{gR}	0.4000																																																
Bedeutungskategorie		III																																																
Wichtigkeitsfaktor	γ	1.2000																																																
Bemessungsbodenbeschleunigung	a_d	0.4800																																																
Parameter zur Beschreibung des Antwortspektrums																																																		
Baugrundklasse	S	A-R																																																
Bodenparameter		1.0000																																																
Die untere Grenze des Bereichs konstanter Spektralbeschleunigung (horizontal)	$T_{B,H}$	0.0100																																																
Die obere Grenze des Bereichs konstanter Spektralbeschleunigung (horizontal)	$T_{C,H}$	0.2000																																																
Der Wert, der den Beginn des Bereichs konstanter Verschiebungen des Spektrums definiert (horizontal)	$T_{D,H}$	2.0000																																																
Belwerte																																																		
Verhaltensbeiwert	q	1.5000																																																

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite:

23/24

1.5.3.1 ANTWORTSPEKTREN - GRAPH

RS1



1.8.1 DYNAMISCHE LASTFÄLLE - ALLGEMEIN

DLF	Dynamische Lastfälle	Parameter
Fall	Bezeichnung	
DLF1		Verfahrenstyp Verfahren mit statischen Ersatzlasten (Antwortspektrum erforderlich) Eigenschwingungsfall ESF1
		Eigenschwingung zuweisen

1.8.5.1 DYNAMISCHE LASTFÄLLE - VERFAHREN MIT STATISCHEN ERSATZLASTEN

DLF	Dynamische Lastfälle	Parameter
Fall	Bezeichnung	
DLF1		Antwortspektrum zuordnen: Antwortspektrum in Richtung ☒ x AS1 - Horizontal ☒ y AS1 - Horizontal a _x a _y um Z-Achse rotieren Einstellungen: ☒ Zufällige Torsionswirkungen berücksichtigen Exzentrizität e _x Exzentrizität e _y Zu generieren: ☒ Lastfälle mit E _{x1} / E _{z1} aus allen Eigenformen Nummer des ersten generierten Lastfalls: ☒ Ergebniskombination (modale Kombination) Nummer der ersten generierten Ergebniskombination: ☒ Kombination von Richtungskomponenten mit SRSS ☒ 100 / 30 % ☐ 100 / 40 % Kombinationsregeln Kombinationsregel für Modalantwort ☒ SRSS ☐ CQC Optionen: ☒ Äquivalente lineare Kombination verwenden ☐ Vorzeichengerechte Ergebnisse auf Basis der dominanten Eigenform
		Multiplikativer Faktor 1 000 1 000 α = 0.00 [°] 0.157 m 0.450 m 100 1000

1.8.5.2 DYNAMISCHE LASTFÄLLE - VERFAHREN MIT STATISCHEN ERSATZLASTEN - ZU GENERIERENDE EIGENFORMEN

DLF	Dynamische Lastfälle	Form	Zu generie	Frequenz		Periode	Beschleunigu
Fall	Bezeichnung	Nr.		ω [rad/s]	f [Hz]	T [s]	S _a [m/s²]
DLF1		1	☒	7.121	1.133	0.882	0.181
		2	☒	7.421	1.181	0.847	0.189
		3	☒	9.102	1.449	0.690	0.232
		4	☒	9.441	1.503	0.665	0.240
		5	☒	42.492	6.763	0.148	0.800
		6	☒	53.759	8.556	0.117	0.800
		7	☒	56.078	8.925	0.112	0.800
		8	☒	61.864	9.846	0.102	0.800
		9	☒	64.125	10.206	0.098	0.800
		10	☒	69.637	14.266	0.070	0.800

Projekt:

Modell: Kesselgestell-Erdbebennachweis
Kesselgestell

Seite: 24/24

ESF1

5.1 EIGENFREQUENZEN

ESF1

Form Nr.	Eigenwert λ [1/s²]	Kreisfrequenz ω [rad/s]	Eigenfrequenz f [Hz]	Eigenperiode T [s]
1	50.710	7.121	1.133	0.882
2	55.069	7.421	1.181	0.847
3	82.839	9.102	1.449	0.690
4	89.140	9.441	1.503	0.665
5	1805.585	42.492	6.763	0.148
6	2890.051	53.759	8.556	0.117
7	3144.753	56.078	8.925	0.112
8	3527.129	61.864	9.846	0.102
9	4112.053	64.125	10.208	0.098
10	8034.786	89.637	14.266	0.070

ESF1

5.7 EFFEKTIVE MODALMASSENFAKTOREN

ESF1

Form Nr.	Modale Ma M_i [kg]	Effektive Modalmasse						Effektiver Modalmassenfaktor		
		m_{ex} [kg]	m_{ey} [kg]	m_{ez} [kg]	m_{ex} [kg.m²]	m_{ey} [kg.m²]	m_{ez} [kg.m²]	f_{max} [-]	f_{meY} [-]	f_{mez} [-]
1	20989.63	0.00	27494.61	6.20	3437.10	0.00	0.00	0.000	0.878	0.000
2	20950.85	0.00	859.10	73.45	94.32	0.00	0.00	0.000	0.021	0.002
3	20756.84	29631.28	0.00	0.00	0.00	221.23	21987.89	0.946	0.000	0.000
4	20413.43	1266.84	0.00	0.00	0.00	6.42	515572.14	0.040	0.000	0.000
5	18573.93	0.00	18.38	28087.69	427.69	0.00	0.00	0.000	0.001	0.897
6	3432.24	424.82	0.00	0.00	0.00	16953.69	0.21	0.014	0.000	0.000
7	21346.55	0.00	12.47	2.85	507643.42	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000
8	3635.65	0.00	3136.91	267.86	17149.90	0.00	0.00	0.000	0.100	0.009
9	2664.26	0.21	0.00	0.00	0.00	15.98	5003.98	0.000	0.000	0.000
10	2928.21	0.04	0.00	0.00	0.00	8.17	1309.44	0.000	0.000	0.000
Summe	135691.59	31322.79	31321.46	28438.05	528752.43	16905.49	543873.67	1.000	1.000	0.908

Die Auslastungen der Erdbebenbemessung sind signifikant kleiner als die in der Regelbemessung siehe Pos.: 2.1. Auf weitere Nachweise wird aus den genannten Gründen verzichtet.

In wie fern die Auflagerlasten aus der Erdbebenbemessung Auswirkungen haben wird im Abschnitt "Verankerung/ Gründung" ausgewertet!

Pos. 3

Anschluss- und Detailnachweise

Pos. 3.1

biegesteife Rahmenecke Stütze IPE 400 an Binder IPE 400

Pos. 3.1.1

Nachweis Spannung Dehnung CBFM

Projektposition CON1

Bemessung

Name	CON1
Beschreibung	
Berechnung	Spannung, Dehnung/ Vereinfachte Belastung

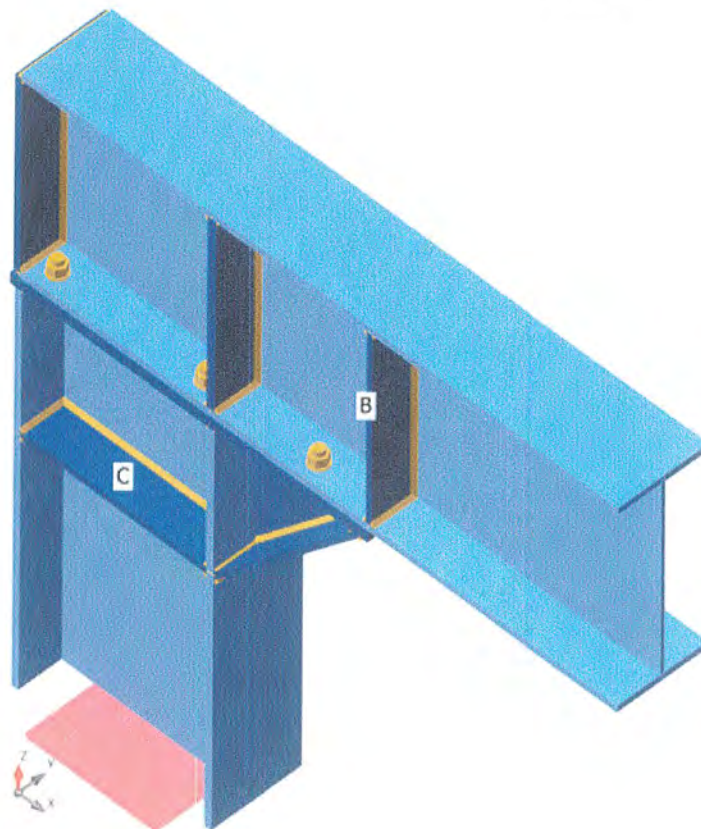
Bauteile

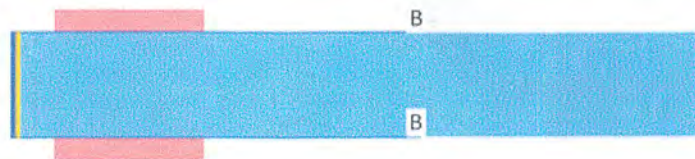
Geometrie

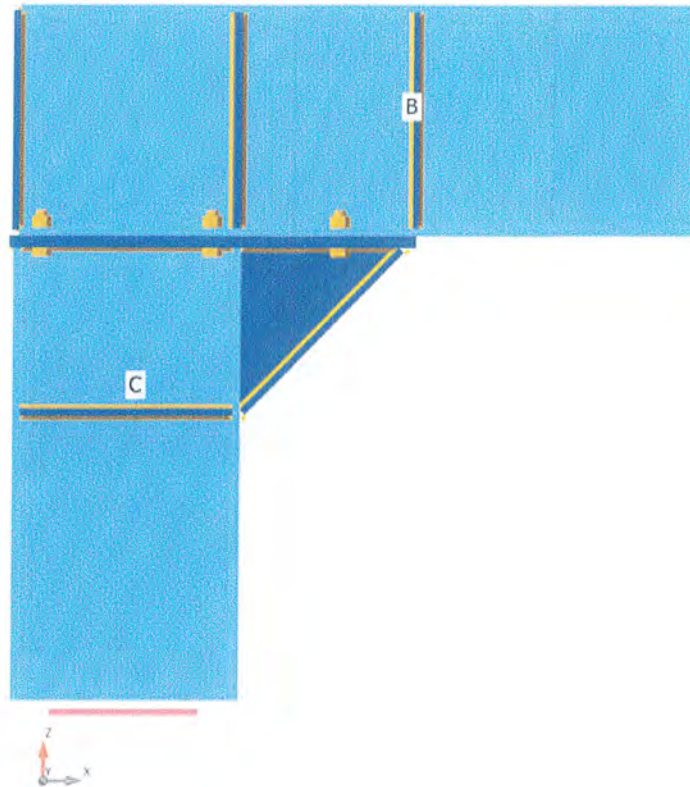
Name	Querschnitt	β - Rotation [°]	Y - Rotation [°]	α - Rotation [°]	Abstand ex [mm]	Abstand ey [mm]	Abstand ez [mm]
C	2 - IPE400	0,0	-90,0	0,0	0	0	0
B	2 - IPE400	0,0	0,0	0,0	0	0	0

Auflager und Kräfte

Name	Auflager	Kräfte in	X [mm]
C / ende	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Knoten	0
B / ende		Knoten	0







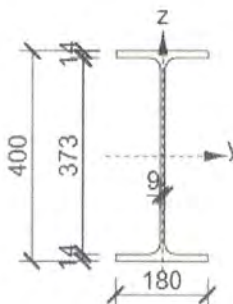


Querschnitte

Name	Material
2 - IPE400	S 235

Querschnitte

Name	Material	Zeichnung
------	----------	-----------

2 - IPE400	S 235	
------------	-------	--

Schrauben

Name	Durchmesser [mm]	f_y [N/mm ²]	f_u [N/mm ²]	Bruttofläche [mm ²]
M20 10.9	20	900,0	1000,0	314

Lasteinwirkungen (Gleichgewicht nicht erforderlich)

Name	Bauteil	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B / Ende	12,0	6,0	-392,0	0,0	115,0	0,0
LE2	B / Ende	-17,0	6,0	-392,0	0,0	115,0	0,0

Nachweis

Übersicht

Name	Wert	Nachweisstatus
Berechnung	100,0%	OK
Platten	0,8 < 1,0%	OK
Schrauben	9,0 < 100%	OK
Schweißnähte	98,6 < 100%	OK
Beulen	Nicht berechnet	

Platten

Name	t _p [mm]	Lasten	σ _{Ed} [N/mm ²]	ε _{pl} [%]	σ _{c,Ed} [N/mm ²]	Status
C-bfl 1	13,5	LE1	99,7	0,0	0,0	OK
C-tfl 1	13,5	LE1	235,1	0,0	0,0	OK
C-w 1	8,6	LE1	155,6	0,0	0,0	OK
B-bfl 1	13,5	LE1	236,8	0,8	21,1	OK
B-tfl 1	13,5	LE2	236,8	0,8	0,0	OK
B-w 1	8,6	LE1	236,0	0,5	0,0	OK
Stirnblech1	20,0	LE1	77,4	0,0	23,6	OK
Rippe1	12,0	LE1	42,2	0,0	0,0	OK
Rippe2a	15,0	LE1	68,7	0,0	0,0	OK
Rippe2b	15,0	LE1	60,0	0,0	0,0	OK
Aufweitung1a	10,0	LE1	218,7	0,0	0,0	OK
Aufweitung1b	12,0	LE1	195,8	0,0	0,0	OK
Rippe3a	12,0	LE1	97,2	0,0	0,0	OK
Rippe3b	12,0	LE1	89,7	0,0	0,0	OK
Rippe4a	10,0	LE2	78,5	0,0	0,0	OK
Rippe4b	10,0	LE1	81,9	0,0	0,0	OK

Bemessungsdaten

Material	f _y [N/mm ²]	ε _{lim} [%]
S 235	235,0	1,0

Erläuterung von Symbolen

t_p	Plattendicke
σ_{Ed}	Vergleichsspannung
ϵ_{pl}	Plastische Dehnung
$\sigma_{c,Ed}$	Kontaktspannung
f_y	Streckgrenze
ϵ_{lim}	Grenzwert plastische Dehnung

Detailliertes Ergebnis für B-bfl 1

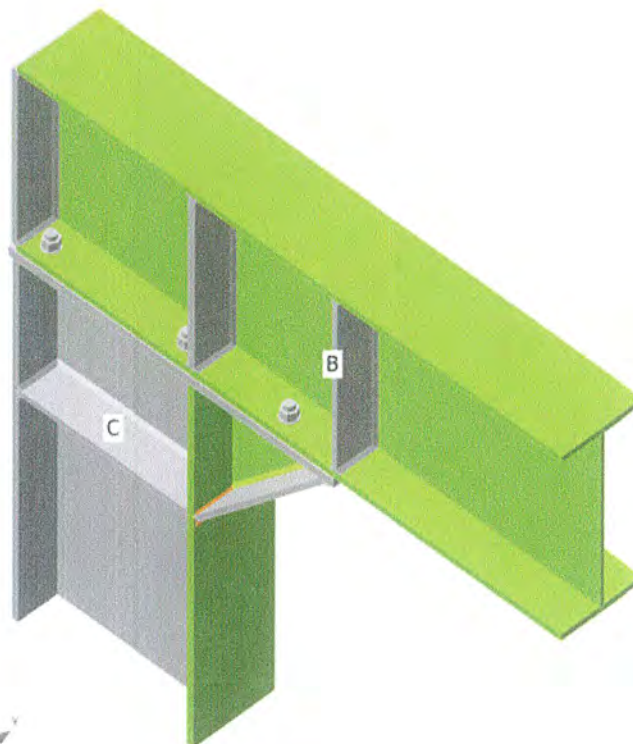
Verwendete Bemessungswerte

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ N/mm}^2$$

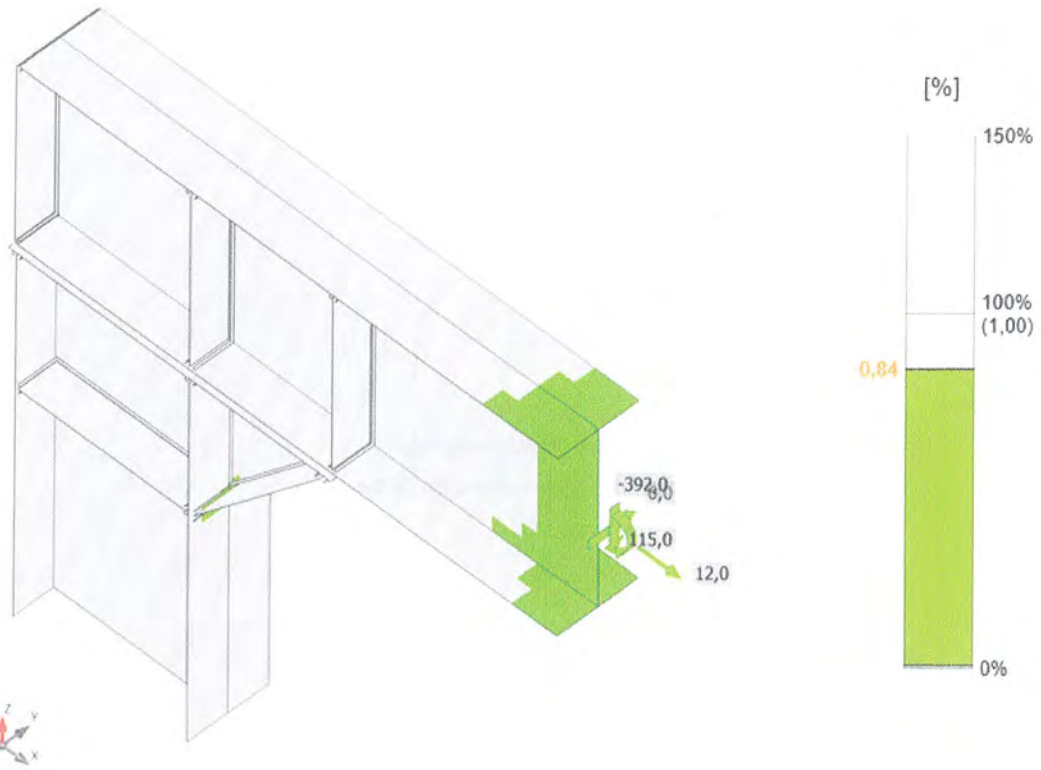
Wo:

$f_{yk} = 235,0 \text{ N/mm}^2$ – charakteristischer Wert Streckgrenze

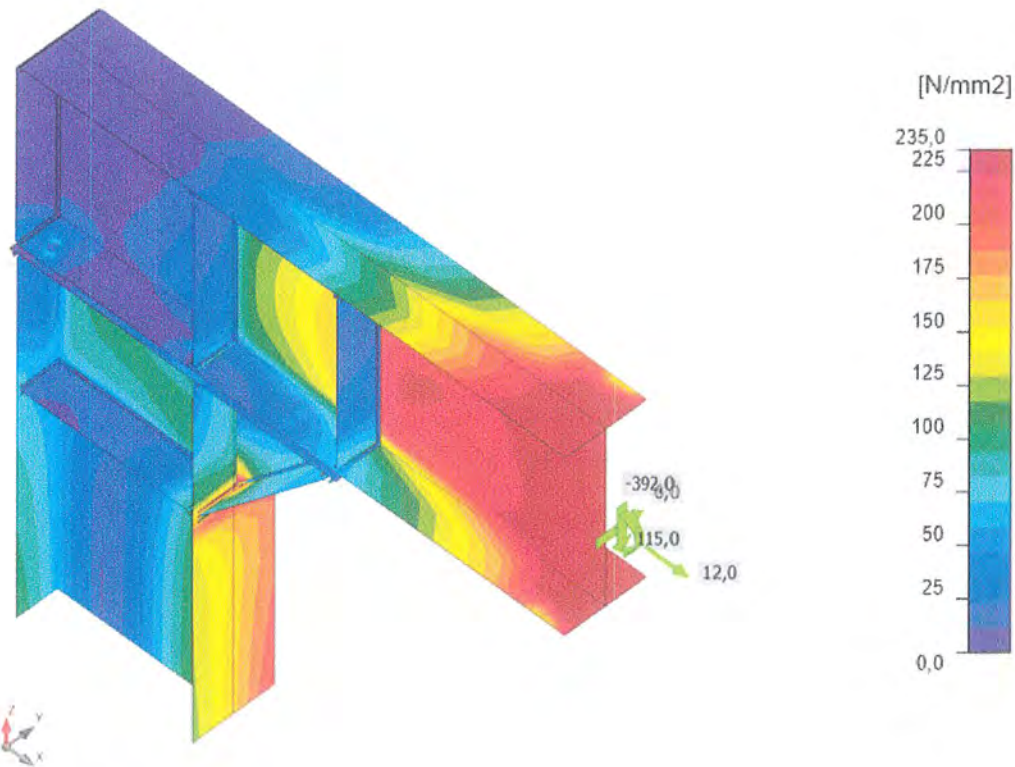
$\gamma_{M0} = 1,00$ – Teilsicherheitsbeiwert für Stahl EN 1993-1-1 – 6.1



Gesamt, LE1



Dehnung, LE1



Vergleichsspannung, LE1

Schrauben

Form	Position	Klasse	Lasten	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$U_{t,t}$ [%]	$U_{t,s}$ [%]	$U_{t,s}$ [%]	Status
	B1	M20 10.9 - 1	LE2	0,0	3,3	183,5	0,0	3,4	3,4	OK
	B2	M20 10.9 - 1	LE2	0,0	3,3	146,9	0,0	3,4	3,4	OK
	B3	M20 10.9 - 1	LE2	1,4	3,6	194,4	0,8	3,7	4,2	OK
	B4	M20 10.9 - 1	LE2	1,5	5,1	194,4	0,9	5,2	5,9	OK
	B5	M20 10.9 - 1	LE1	4,0	4,4	119,3	2,3	4,5	6,2	OK
	B6	M20 10.9 - 1	LE1	11,4	4,3	119,3	6,5	4,3	9,0	OK

Bemessungsdaten

Klasse	$F_{t,Rd}$ [kN]	$B_{p,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M20 10.9 - 1	176,4	232,8	98,0

Erläuterung von Symbolen

$F_{t,Ed}$	Zugkraft
$F_{v,Ed}$	Resultierende der Schraubenscherkräfte V_y und V_z in Scherebenen
$F_{b,Rd}$	Lochleibungstragfähigkeit der Platte nach EN 1993-1-8 Tab. 3.4
U_t	Ausnutzung unter Zug
U_s	Ausnutzung unter Schub
U_{ts}	Interaktion von Zug und Schub EN_1993-1-8 Tabelle 3.4
$F_{t,Rd}$	Zugtragfähigkeit der Schraube nach EN 1993-1-8 Tabelle 3.4
$B_{p,Rd}$	Durchstanztragfähigkeit nach EN 1993-1-8 Tabelle 3.4
$F_{v,Rd}$	Schertragfähigkeit der Schraube nach EN 1993-1-8 Tabelle 3.4

Detailliertes Ergebnis für B6

Nachweis der Zugtragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = 176,4 \text{ kN} \geq F_{t,Ed} = 11,4 \text{ kN}$$

Wo:

$k_2 = 0,90$	– Faktor
$f_{ub} = 1000,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit der Schraube
$A_s = 245 \text{ mm}^2$	– Zugspannungsfläche der Schraube
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Nachweis der Durchstanztragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6 \pi d_m t_p f_u}{\gamma_{M2}} = 232,8 \text{ kN} \geq F_{t,Ed} = 11,4 \text{ kN}$$

Wo:

$d_m = 31,8 \text{ mm}$	– Mittelwert aus Eckmaß und Schlüsselweite des Schraubenkopfes oder Schraubenmutter (maßgebend ist der kleinere Wert)
$t_p = 13,5 \text{ mm}$	– Plattendicke
$f_u = 360,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Nachweis der Schertragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = 98,0 \text{ kN} \geq F_{v,Ed} = 4,3 \text{ kN}$$

Wo:

$\beta_p = 1,00$	– Reduktionsfaktor für Zwischenplatten
$\alpha_v = 0,50$	– Reduktionsfaktor für Scherspannung
$f_{ub} = 1000,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit der Schraube
$A = 245 \text{ mm}^2$	– Zugspannungsfläche der Schraube
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Lochleibungsnachweis (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d_t}{\gamma_{M2}} = 119,3 \text{ kN} \geq F_{b,Ed} = 4,3 \text{ kN}$$

Wo:

$k_1 = \min(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7, 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7, 2,5) = 2,50$	– Faktor für Kantenabstand und Schraubenabstand senkrecht zur Belastungsrichtung
$\alpha_b = \min(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1) = 0,61$	– Faktor für Endabstand und Schraubenabstand in Belastungsrichtung
$e_2 = 35 \text{ mm}$	– Abstand zur Plattenkante senkrecht zur Scherkraft
$p_2 = \infty \text{ mm}$	– Abstand zwischen den Schrauben senkrecht zur Scherkraft
$d_0 = 22,0 \text{ mm}$	– Durchmesser des Schraubenlochs
$e_1 = 41 \text{ mm}$	– Abstand zur Plattenkante in Richtung der Scherkraft
$p_1 = \infty \text{ mm}$	– Abstand zwischen den Schrauben in Richtung der Scherkraft
$f_{ub} = 1000,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit der Schraube
$f_u = 360,0 \text{ N/mm}^2$	– Grenzfestigkeit der Platte
$d = 20,0 \text{ mm}$	– Nenndurchmesser der (Anker-) Schraube
$t = 13,5 \text{ mm}$	– Dicke der Platte
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Ausnutzung unter Zug

$$\frac{F_{t,Ed}}{\min(F_{t,Rd}; B_{p,Rd})} = 0,06 \leq 1,0$$

Wo:

$F_{t,Ed} = 11,4 \text{ kN}$	– Zugkraft
$F_{t,Rd} = 176,4 \text{ kN}$	– Zugtragfähigkeit
$B_{p,Rd} = 232,8 \text{ kN}$	– Durchstanztragfähigkeit

Ausnutzung unter Schub

$$\max(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}}; \frac{F_{b,Ed}}{F_{b,Rd}}) = 0,04 \leq 1,0$$

Wo:

$F_{v,Ed} = 4,3 \text{ kN}$	– Scherkraft (in entscheidender Scherebene)
$F_{v,Rd} = 98,0 \text{ kN}$	– Schertragfähigkeit
$F_{b,Ed} = 4,3 \text{ kN}$	– Lochleibungskraft (für entscheidende Platte)
$F_{b,Rd} = 119,3 \text{ kN}$	– Lochleibungstragfähigkeit

Interaktion von Zug und Schub (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 F_{t,Rd}} = 0,09 \leq 1,0$$

Wo:

$F_{v,Ed} = 4,3 \text{ kN}$ – Scherkraft (in entscheidender Scherebene)

$F_{v,Rd} = 98,0 \text{ kN}$ – Schertragfähigkeit

$F_{t,Ed} = 11,4 \text{ kN}$ – Zugkraft

$F_{t,Rd} = 176,4 \text{ kN}$ – Zugtragfähigkeit

Schweißnähte

Position	Kante	T _w [mm]	L [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [N/mm ²]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{\parallel}$ [N/mm ²]	U _t [%]	U _{t,c} [%]	Status
Stirnblech1	C-bfl 1	▲ 5,0 ▼	180	LE1	39,7	0,0	25,1	16,8	-5,7	11,0	8,2	OK
		▲ 5,0 ▼	180	LE1	41,9	0,0	-4,7	-1,1	-24,0	11,6	7,6	OK
Stirnblech1	C-tfl 1	▲ 5,0 ▼	180	LE1	153,1	0,0	-78,1	-75,5	8,5	42,5	33,2	OK
		▲ 5,0 ▼	180	LE1	198,8	0,0	-97,2	100,0	-4,7	55,2	37,9	OK
Stirnblech1	C-w 1	▲ 5,0 ▼	385	LE1	83,2	0,0	-25,6	-25,6	-37,9	23,1	16,7	OK
		▲ 5,0 ▼	385	LE1	81,0	0,0	-25,6	25,6	36,2	22,5	16,5	OK
Rippe1	B-bfl 1	▲ 5,0 ▼	180	LE1	23,5	0,0	20,4	3,9	5,5	7,9	6,3	OK
		▲ 5,0 ▼	180	LE1	22,0	0,0	-5,2	-10,1	7,1	6,1	5,9	OK
Rippe1	B-tfl 1	▲ 5,0 ▼	180	LE1	2,7	0,0	1,0	-0,7	1,3	0,9	0,0	OK
		▲ 5,0 ▼	180	LE1	3,7	0,0	3,2	-1,1	0,2	1,2	0,0	OK
Rippe1	B-w 1	▲ 5,0 ▼	379	LE2	11,7	0,0	0,8	-4,9	-4,6	3,2	3,2	OK
		▲ 5,0 ▼	379	LE1	11,5	0,0	2,1	5,2	-4,0	3,2	3,2	OK
B-bfl 1	Rippe2a	▲ 5,0 ▼	86	LE1	131,0	0,0	-55,9	-56,3	38,8	36,4	25,9	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE1	151,0	0,0	-65,2	64,6	-44,9	42,0	31,3	OK
B-w 1	Rippe2a	▲ 5,0 ▼	372	LE1	35,9	0,0	-9,4	-4,2	-19,5	10,0	9,4	OK
		▲ 5,0 ▼	372	LE1	34,9	0,0	0,3	-0,5	20,1	9,7	8,8	OK
B-tfl 1	Rippe2a	▲ 5,0 ▼	86	LE2	22,2	0,0	-17,2	-2,2	7,8	6,6	6,3	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE2	15,4	0,0	2,7	-1,7	-8,6	4,5	4,5	OK
B-bfl 1	Rippe2b	▲ 5,0 ▼	85	LE1	116,8	0,0	-59,4	-57,9	4,4	32,5	24,5	OK
		▲ 5,0 ▼	85	LE1	86,0	0,0	-42,0	43,3	-2,1	23,9	18,3	OK
B-w 1	Rippe2b	▲ 5,0 ▼	372	LE1	28,2	0,0	-7,6	-15,6	-1,1	7,8	7,3	OK
		▲ 5,0 ▼	372	LE1	30,3	0,0	-8,6	4,0	16,3	8,4	8,4	OK
B-tfl 1	Rippe2b	▲ 5,0 ▼	86	LE2	13,6	0,0	12,5	-2,9	1,3	4,8	4,8	OK

Position	Kante	T_w [mm]	L [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [N/mm ²]	ε_{pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{\parallel}$ [N/mm ²]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
C-bfl 1	Rippe3a	▲ 5,0 ▼	86	LE2	20,1	0,0	-17,2	1,8	-5,7	6,6	6,4	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE1	16,5	0,0	3,4	-8,3	-4,3	4,6	4,6	OK
C-w 1	Rippe3a	▲ 5,0 ▼	86	LE1	21,1	0,0	-16,3	4,5	6,3	6,3	6,3	OK
		▲ 5,0 ▼	372	LE1	19,8	0,0	16,9	4,3	4,1	6,5	6,5	OK
C-tfl 1	Rippe3a	▲ 5,0 ▼	372	LE1	56,8	0,0	-6,7	1,1	-32,6	15,8	11,4	OK
		▲ 5,0 ▼	85	LE1	128,0	0,0	-68,0	-62,3	-6,0	35,5	27,8	OK
C-bfl 1	Rippe3b	▲ 5,0 ▼	85	LE1	62,9	0,0	-26,3	32,0	-8,2	17,5	14,3	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE1	24,0	0,0	-17,4	-4,7	-8,3	6,7	6,7	OK
C-w 1	Rippe3b	▲ 5,0 ▼	86	LE1	19,6	0,0	3,0	9,7	5,7	5,4	5,4	OK
		▲ 5,0 ▼	372	LE1	54,9	0,0	-6,0	-2,0	31,5	15,3	10,9	OK
C-tfl 1	Rippe3b	▲ 5,0 ▼	372	LE1	18,1	0,0	16,6	-3,6	-2,2	6,4	6,4	OK
		▲ 5,0 ▼	85	LE2	55,7	0,0	-23,4	-28,5	6,4	15,5	12,6	OK
B-bfl 1	Rippe4a	▲ 5,0 ▼	85	LE1	117,1	0,0	-62,3	57,1	4,3	32,5	25,2	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE2	73,3	0,0	-20,0	-24,3	32,7	20,4	13,2	OK
B-w 1	Rippe4a	▲ 5,0 ▼	86	LE2	102,5	0,0	-42,0	37,6	-38,7	28,5	20,1	OK
		▲ 5,0 ▼	372	LE2	39,4	0,0	-15,4	-11,9	-17,2	10,9	8,8	OK
B-tfl 1	Rippe4a	▲ 5,0 ▼	372	LE1	35,0	0,0	-2,2	19,7	-4,4	9,7	7,6	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE2	26,6	0,0	-16,9	11,8	-0,8	7,4	7,4	OK
B-bfl 1	Rippe4b	▲ 5,0 ▼	86	LE2	33,8	0,0	9,2	-13,1	-13,4	10,0	7,8	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE1	103,7	0,0	-45,1	-39,6	36,6	28,8	20,7	OK
B-w 1	Rippe4b	▲ 5,0 ▼	86	LE1	70,1	0,0	-20,1	25,5	-29,2	19,5	12,8	OK
		▲ 5,0 ▼	372	LE1	35,0	0,0	-2,2	-19,7	4,1	9,7	7,5	OK
B-tfl 1	Rippe4b	▲ 5,0 ▼	372	LE1	41,8	0,0	-15,6	12,4	18,7	11,6	9,1	OK
		▲ 5,0 ▼	86	LE2	33,8	0,0	10,3	14,2	12,0	10,2	8,4	OK

Position	Kante	T_w [mm]	L [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [N/mm ²]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{ }$ [N/mm ²]	Ut [%]	Ut _c [%]	Status
C-tfl 1	Aufweitung1b	▲ 5,0 ▲	86	LE2	27,7	0,0	-16,7	-12,6	2,1	7,7	7,7	OK
		▲ 5,0 ▲	179	LE1	355,0	0,3	-13,8	-204,7	-5,0	98,6	82,6	OK
		▲ 5,0 ▲	179	LE1	237,8	0,0	-203,0	71,5	-2,0	78,3	39,1	OK
Stirnblech1	Aufweitung1a	▲ 5,0 ▲	278	LE1	79,7	0,0	-34,2	-34,2	23,6	22,1	14,7	OK
		▲ 5,0 ▲	278	LE1	80,7	0,0	-33,7	33,8	-25,5	22,4	14,2	OK
Stirnblech1	Aufweitung1b	▲ 5,0 ▲	180	LE1	176,8	0,0	-6,8	-101,3	11,5	49,1	41,5	OK
		▲ 5,0 ▲	180	LE1	91,3	0,0	-44,8	33,0	31,9	25,4	21,4	OK
Aufweitung1b	Aufweitung1a	▲ 5,0 ▲	395	LE1	292,8	0,0	-72,6	-72,3	146,9	81,3	39,8	OK
		▲ 5,0 ▲	395	LE1	292,2	0,0	-72,3	72,6	-146,5	81,2	40,0	OK

Bemessungsdaten

Material	f_u [N/mm ²]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [N/mm ²]	$0,9 \sigma$ [N/mm ²]
S 235	360,0	0,80	360,0	259,2

Erläuterung von Symbolen

T_w	Nahtdicke a
L	Länge
$\sigma_{w,Ed}$	Vergleichsspannung
ϵ_{pl}	Dehnung
$\sigma_{\perp}$	Senkrechte Spannung
$\tau_{\perp}$	Scherspannung senkrecht zur Schweißnahtachse
$\tau_{ }$	Scherspannung parallel zur Schweißnahtachse
Ut	Ausnutzung
Ut _c	Schätzung der Schweißnahtkapazität
▲	Kehlnaht
f_u	Grenzfestigkeit der Schweißnaht
β_w	Korrelationsfaktor nach EN 1993-1-8 Tab. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Tragfähigkeit der Schweißnaht
$0,9 \sigma$	Senkrechter Spannungswiderstand - $0,9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$

Detailliertes Ergebnis für C-tfl 1 / Aufweitung1b

Nachweis der Schweißnahttragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Cl. 4.5.3.2)

$$\sigma_{w,Rd} = f_u / (\beta_w \gamma_{M2}) = 360,0 \text{ N/mm}^2 \geq \sigma_{w,Ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0,5} = 355,0 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\perp,Rd} = 0,9 f_u / \gamma_{M2} = 259,2 \text{ N/mm}^2 \geq |\sigma_{\perp}| = 28,3 \text{ N/mm}^2$$

wo:

$$f_u = 360,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Zugfestigkeit}$$

$$\beta_w = 0,80 \quad \text{– Korrelationsfaktor nach EN 1993-1-8 Tab. 4.1}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25 \quad \text{– Sicherheitsfaktor}$$

Max. Spannungsausnutzung

$$U_t = \max\left(\frac{\sigma_{w,Ed}}{\sigma_{w,Rd}} ; \frac{|\sigma_{\perp}|}{\sigma_{\perp,Rd}}\right) = 0,99 \leq 1,0$$

Wo:

$$\sigma_{w,Ed} = 355,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Maximale Normalspannung, quer zur Schweißnahtachse}$$

$$\sigma_{w,Rd} = 360,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Tragfähigkeit der Vergleichsspannung}$$

$$\sigma_{\perp} = -28,3 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Normalspannung, senkrecht zur Nahtachse}$$

$$\sigma_{\perp,Rd} = 259,2 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Tragfähigkeit der senkrechten Spannung}$$

Beulen

Die Beulanalyse wurde nicht berechnet.

Pos. 3.1.2

Nachweis Steifigkeit

Projektposition CON1

Bemessung

Name	CON1
Beschreibung	
Berechnung	Steifigkeit

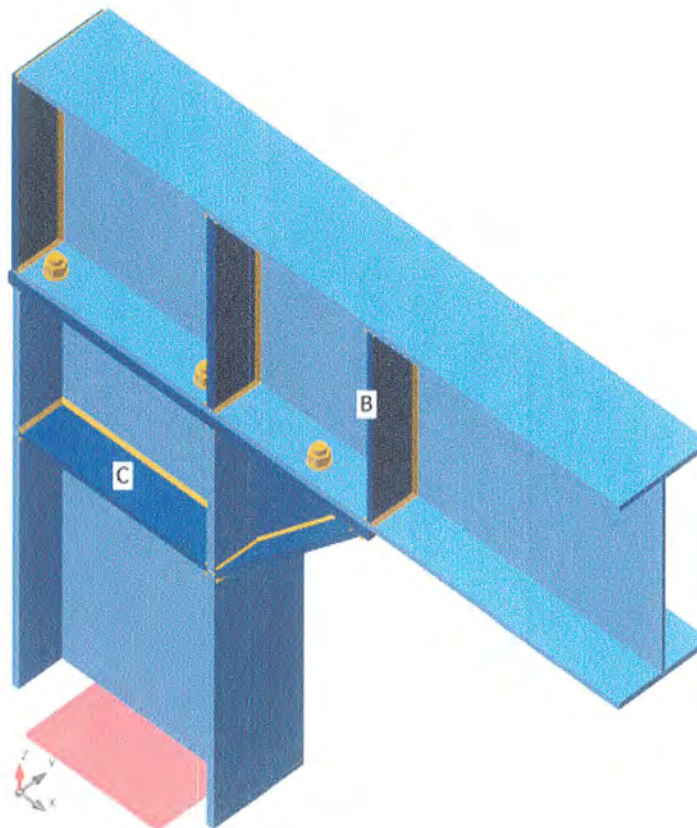
Bauteile

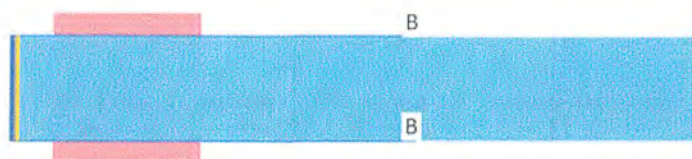
Geometrie

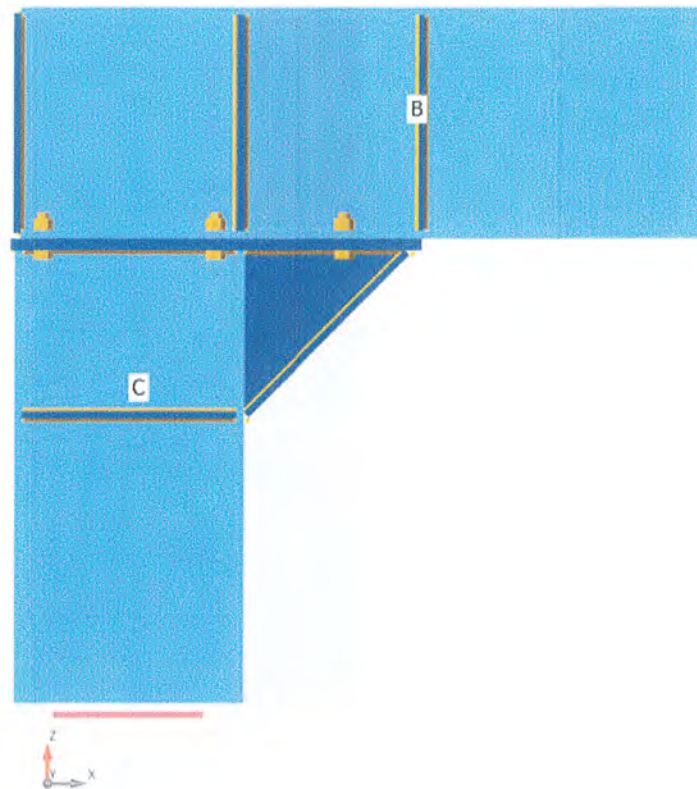
Name	Querschnitt	β - Rotation [°]	Y - Rotation [°]	α - Rotation [°]	Abstand ex [mm]	Abstand ey [mm]	Abstand ez [mm]
C	2 - IPE400	0,0	-90,0	0,0	0	0	0
B	2 - IPE400	0,0	0,0	0,0	0	0	0

Auflager und Kräfte

Name	Auflager	Kräfte in	X [mm]
C / ende	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Knoten	0
B / ende		Knoten	0









Querschnitte

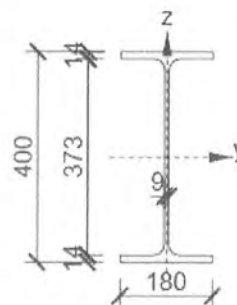
Name	Material
2 - IPE400	S 235

Querschnitte

Name	Material	Zeichnung
------	----------	-----------

2 - IPE400

S 235



Schrauben

Name	Durchmesser [mm]	f_y [N/mm ²]	f_u [N/mm ²]	Bruttofläche [mm ²]
M20 10.9	20	900,0	1000,0	314

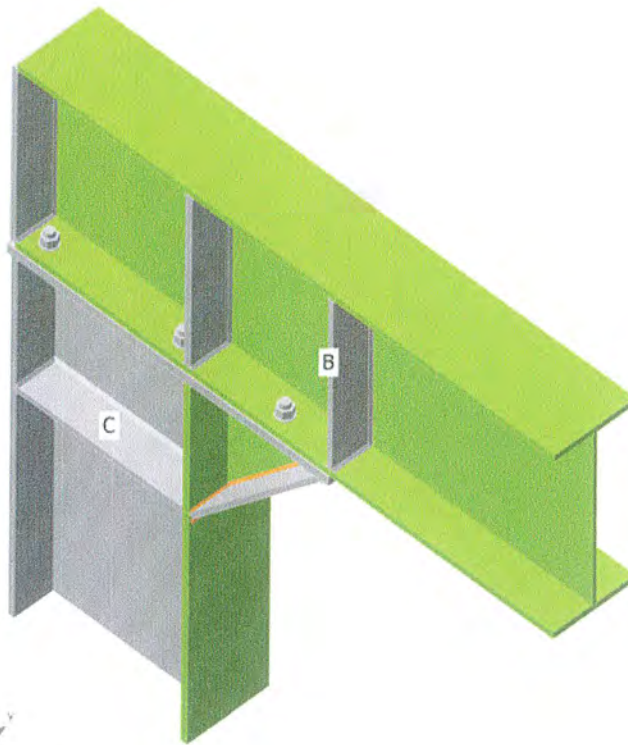
4 / 10

128

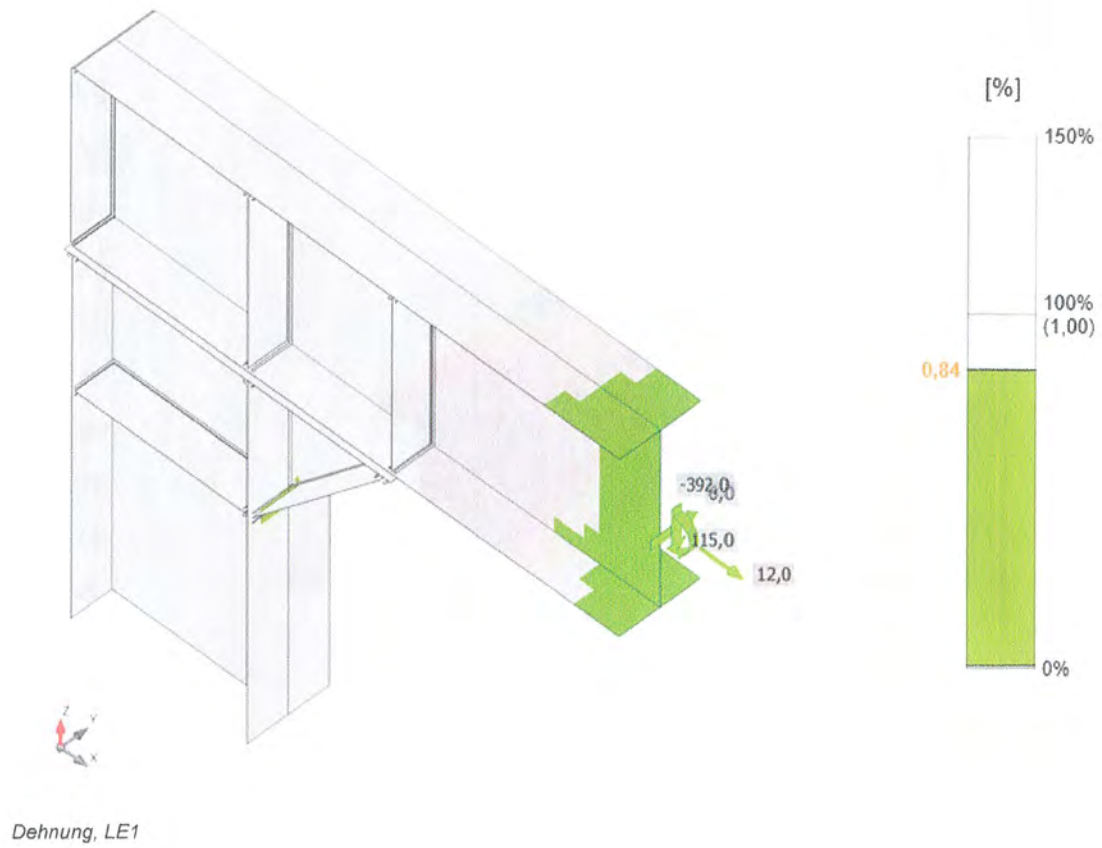
Lasteinwirkungen

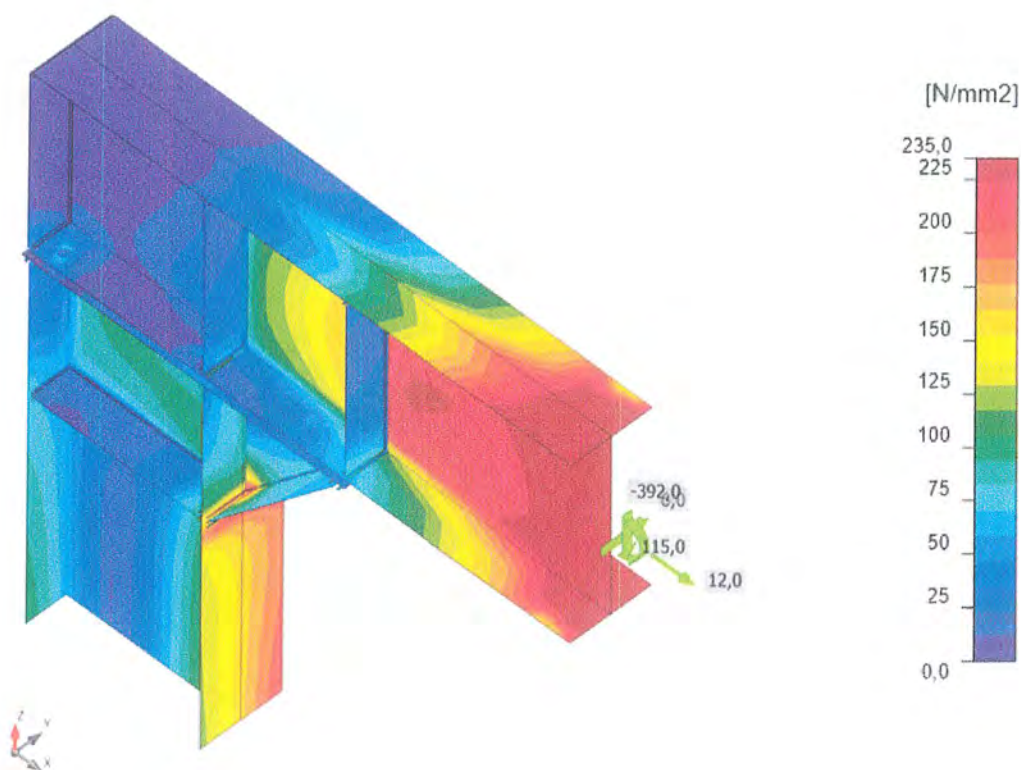
Name	Bauteil	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LE1	B / Ende	12,0	6,0	-392,0	0,0	115,0	0,0
LE2	B / Ende	-17,0	6,0	-392,0	0,0	115,0	0,0

Nachweis



Gesamt, LE1





Vergleichsspannung, LE1

Rotationssteifigkeit

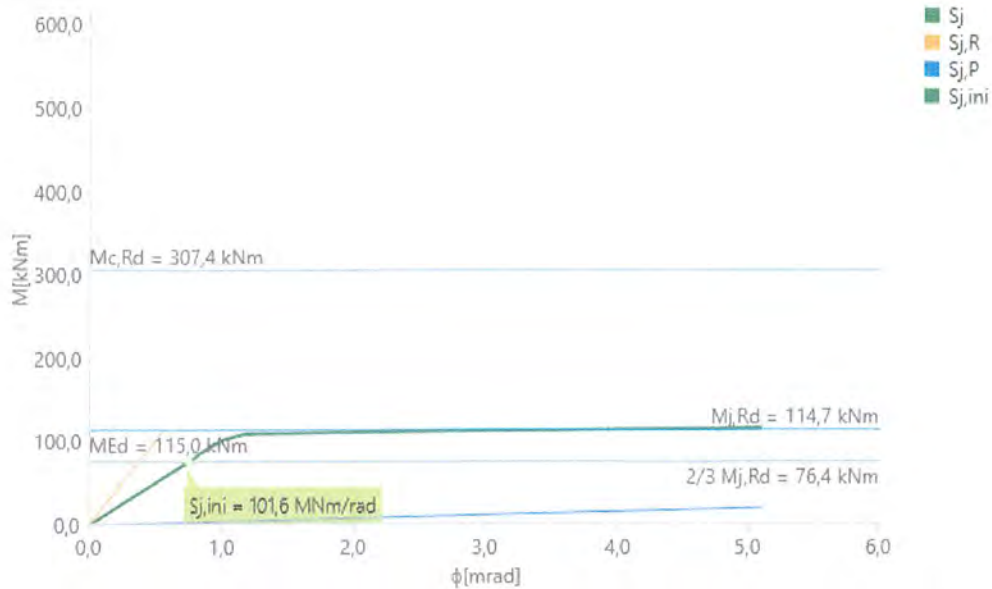
Name	Komp.	Lasten	$M_{j,Rd}$ [kNm]	$S_{j,ini}$ [MNm/rad]	Φ_c [mrad]	L [m]	$S_{j,R}$ [MNm/rad]	$S_{j,P}$ [MNm/rad]	Klasse.
B	My	LE1	114,7	101,6	5,1	6,00	202,4	4,0	Teilweise eingespannt
	My	LE2	114,7	93,5	5,2	6,00	202,4	4,0	Teilweise eingespannt

Sekanten-Rotationssteifigkeit

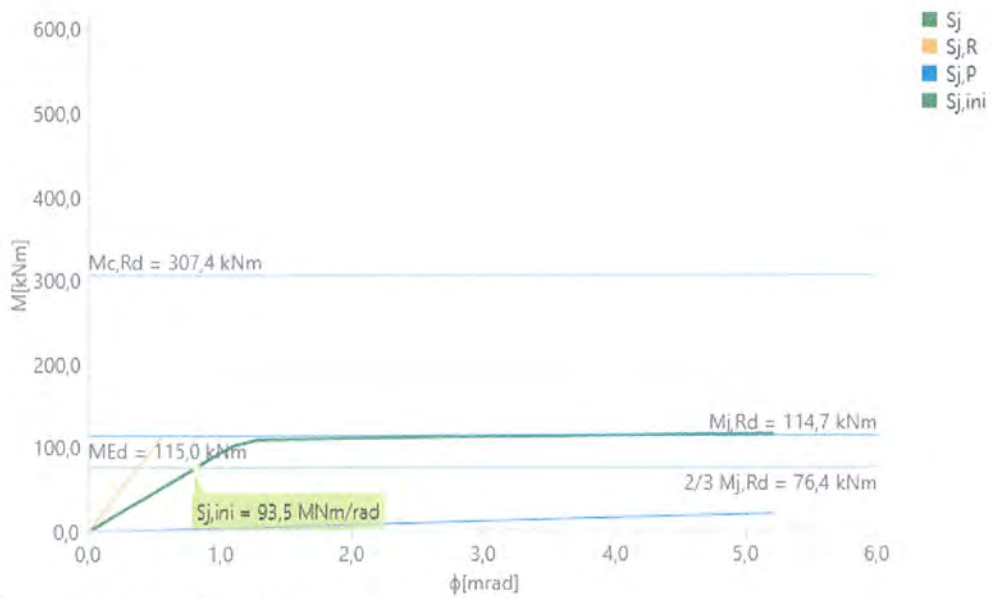
Name	Komp.	Lasten	M [kNm]	$S_{j,s}$ [MNm/rad]	Φ [mrad]
B	My	LE1	115,0	39,3	2,9
	My	LE2	115,0	37,3	3,1

Erläuterung von Symbolen

$M_{j,Rd}$	Biegetragfähigkeit
$S_{j,ini}$	Anfängliche Rotationssteifigkeit
Φ_c	Rotationskapazität
$S_{j,R}$	Grenzwert – vollständig eingespannter Knoten
$S_{j,P}$	Grenzwert – gelenkiger Knoten
$S_{j,s}$	Sekanten-Rotationssteifigkeit
Φ	Rotationsverformung



Steifigkeitsdiagramm My - ϕ_y , LE1

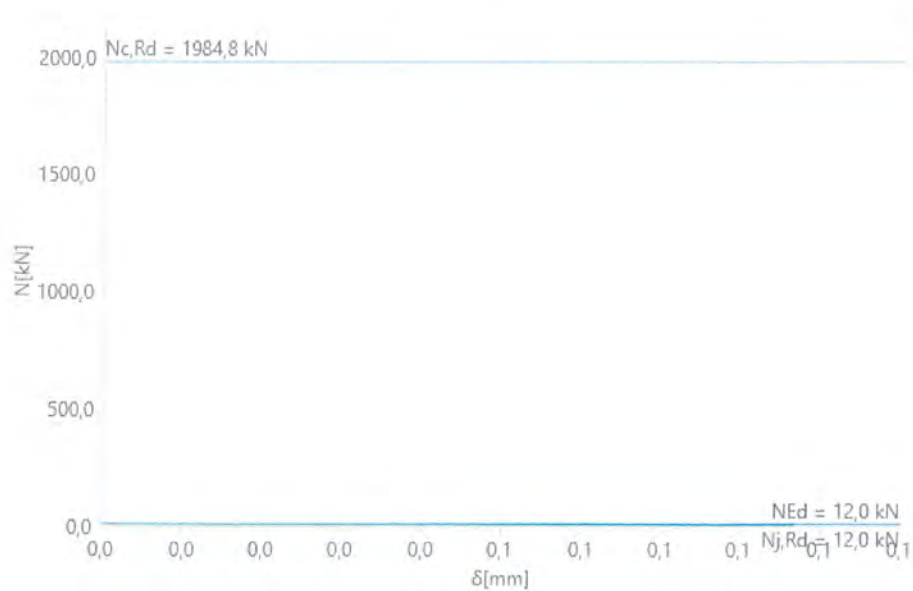


Steifigkeitsdiagramm My - ϕ_y , LE2

Axialsteifigkeit

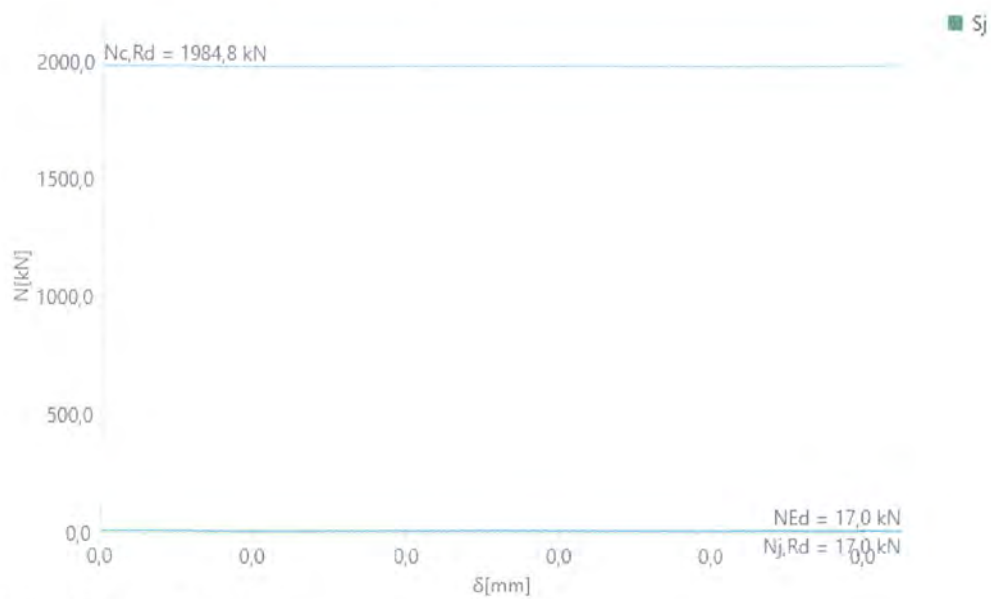
Name	Komponente	Lasten	N [kN]	Nj,Rd [kN]	dx [mm]	St [MN/m]
B	N	LE1	12,0	12,0	5	3
		LE2	-17,0	-17,0	3	8

N - δ



Steifigkeitsdiagramm N - δ , LE1

N - δ



Steifigkeitsdiagramm N - δ , LE2

Die ermittelte Steifigkeit von 202400 kNm/Rad wird im Programm bei den Rahmenecken als Feder definiert:

Gelenk			
☐ ϕ_x	$C_{\phi x}$		Keine
☒ ϕ_y	$C_{\phi y}$	202400.000 [kNm/rad]	Keine
☐ ϕ_z	$C_{\phi z}$		Keine

Pos. 3.2

Trägerkreuzung HEB 320 Längsträger auf IPE 400 Binder

Projektposition CON1

Bemessung

Name	CON1
Beschreibung	
Berechnung	Spannung, Dehnung/ Vereinfachte Belastung

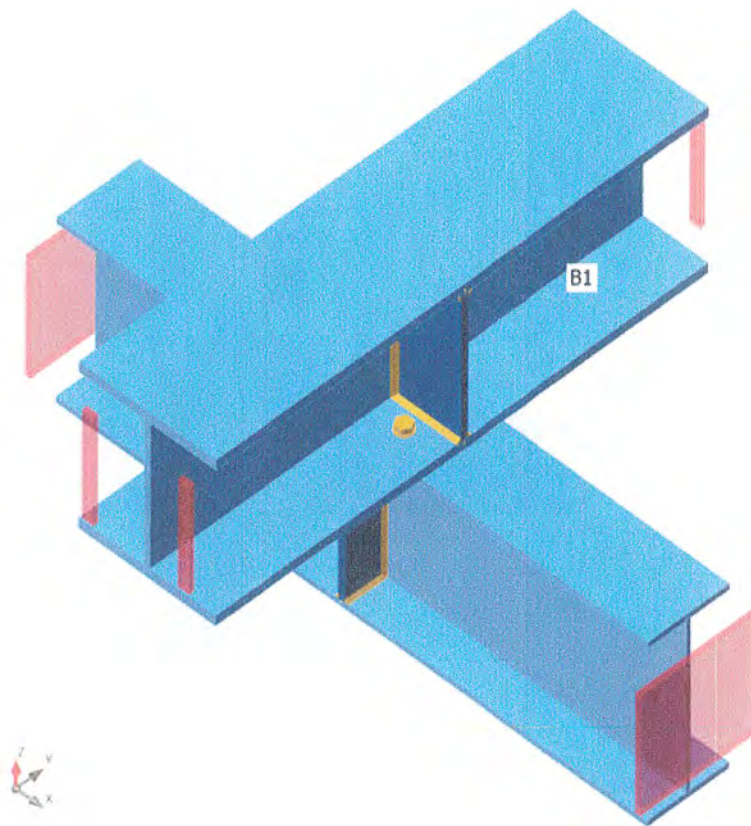
Bauteile

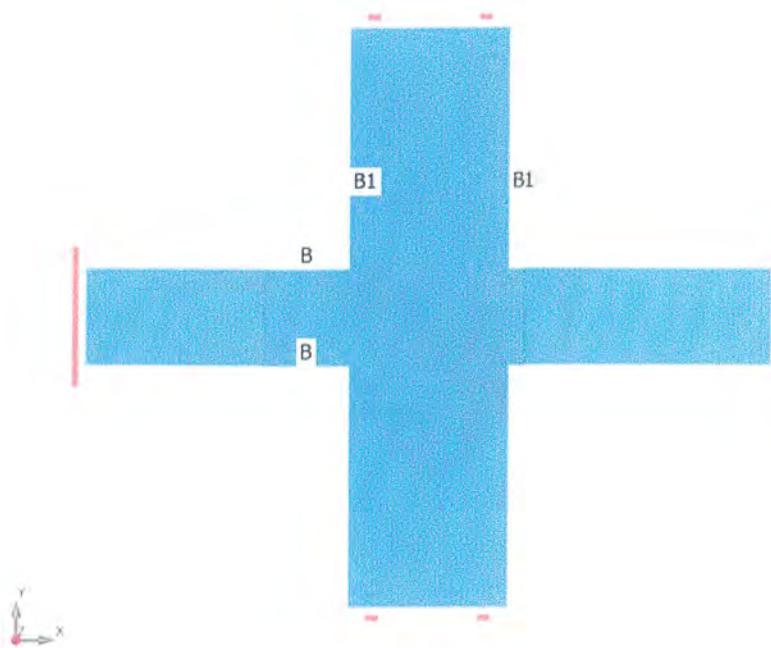
Geometrie

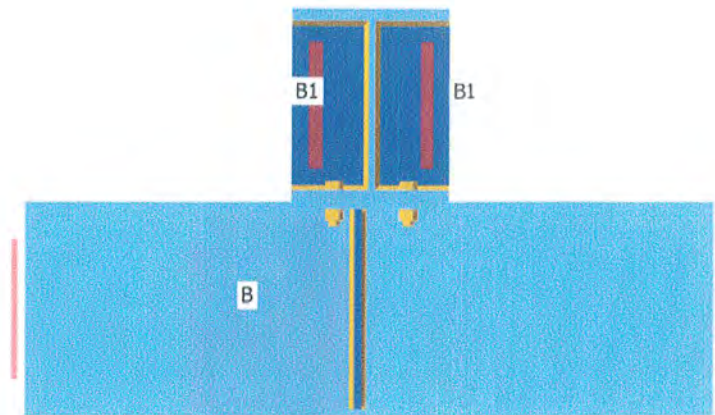
Name	Querschnitt	β - Rotation [°]	Y - Rotation [°]	α - Rotation [°]	Abstand ex [mm]	Abstand ey [mm]	Abstand ez [mm]
B	1 - IPE400	0,0	0,0	0,0	0	0	0
B1	2 - HEB360	-90,0	0,0	0,0	0	0	380

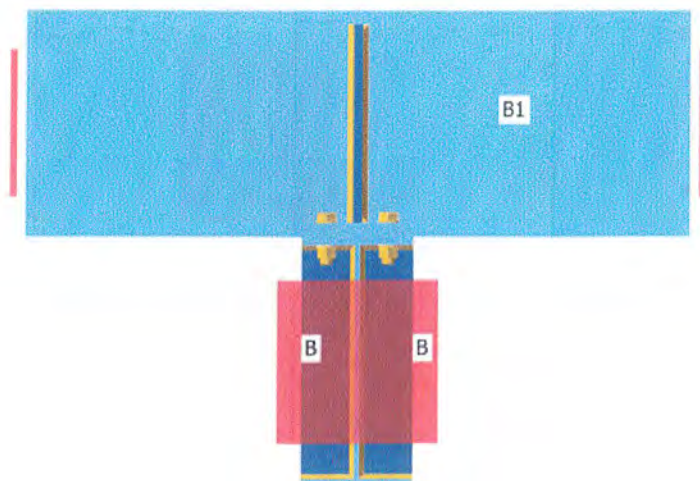
Auflager und Kräfte

Name	Auflager	Kräfte in	X [mm]
B / anfang	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Knoten	0
B / ende	N-Vy-Vz-Mx-My-Mz	Knoten	0
B1 / anfang	Vy-Mx-Mz	Knoten	0
B1 / ende	Vy-Mx-Mz	Knoten	0





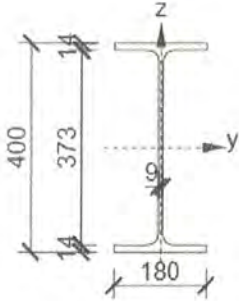
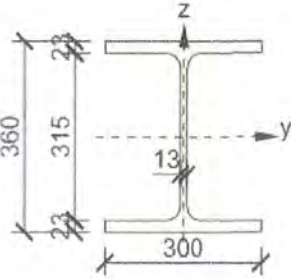




Querschnitte

Name	Material
1 - IPE400	S 235
2 - HEB360	S 235

Querschnitte

Name	Material	Zeichnung
1 - IPE400	S 235	
2 - HEB360	S 235	

Schrauben

Name	Durchmesser [mm]	f_y [N/mm ²]	f_u [N/mm ²]	Bruttofläche [mm ²]
M20 10.9	20	900,0	1000,0	314

Lastenwirkungen (Gleichgewicht nicht erforderlich)

Name	Bauteil	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
LE1	B1 / Ende	10,0	0,0	-350,0	0,0	380,0	0,0
	B1 / Anfang	0,0	0,0	-350,0	0,0	-380,0	0,0

Nachweis

Übersicht

Name	Wert	Nachweisstatus
Berechnung	100,0%	OK
Platten	1,0 < 5,0%	OK
Schrauben	26,5 < 100%	OK
Schweißnähte	98,5 < 100%	OK
Beulen	Nicht berechnet	

Platten

Name	t_p [mm]	Lasten	σ_{Ed} [N/mm ²]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{c,Ed}$ [N/mm ²]	Status
B-bfl 1	13,5	LE1	236,3	0,6	0,0	OK
B-tfl 1	13,5	LE1	237,1	1,0	54,9	OK
B-w 1	8,6	LE1	236,1	0,5	0,0	OK
B1-bfl 1	22,5	LE1	235,1	0,0	140,2	OK
B1-tfl 1	22,5	LE1	231,4	0,0	0,0	OK
B1-w 1	12,5	LE1	191,9	0,0	0,0	OK
Rippe1a	15,0	LE1	148,6	0,0	0,0	OK
Rippe1b	15,0	LE1	156,8	0,0	0,0	OK
Rippe2a	15,0	LE1	210,7	0,0	0,0	OK
Rippe2b	15,0	LE1	208,1	0,0	0,0	OK

Bemessungsdaten

Material	f_y [N/mm ²]	ϵ_{lim} [%]
S 235	235,0	5,0

Erläuterung von Symbolen

t_p	Plattendicke
σ_{Ed}	Vergleichsspannung
ϵ_{pl}	Plastische Dehnung
$\sigma_{c,Ed}$	Kontaktspannung
f_y	Streckgrenze
ϵ_{lim}	Grenzwert plastische Dehnung

Detailliertes Ergebnis für B-tfl 1

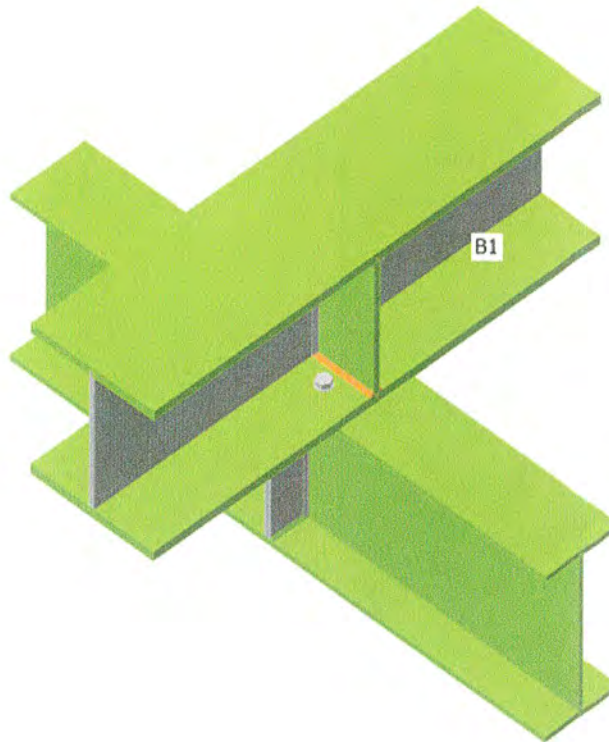
Verwendete Bemessungswerte

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ N/mm}^2$$

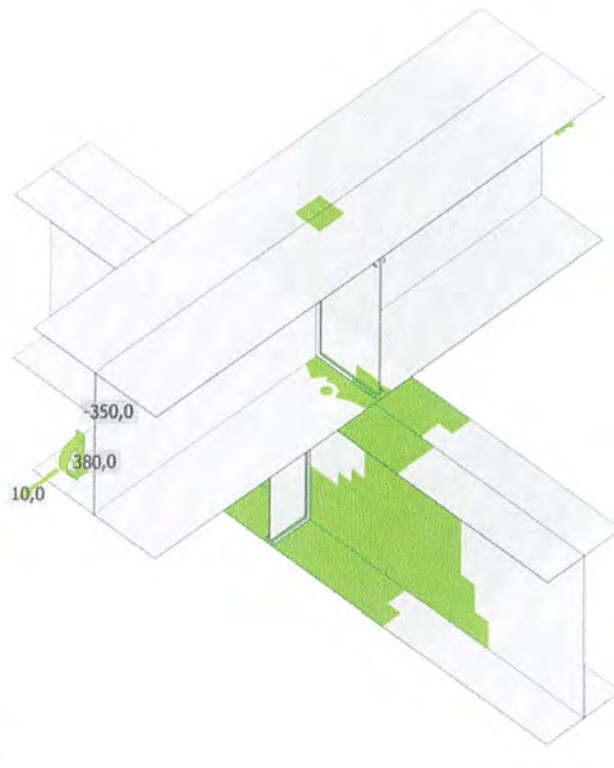
Wo:

$f_{yk} = 235,0 \text{ N/mm}^2$ – charakteristischer Wert Streckgrenze

$\gamma_{M0} = 1,00$ – Teilsicherheitsbeiwert für Stahl EN 1993-1-1 – 6.1

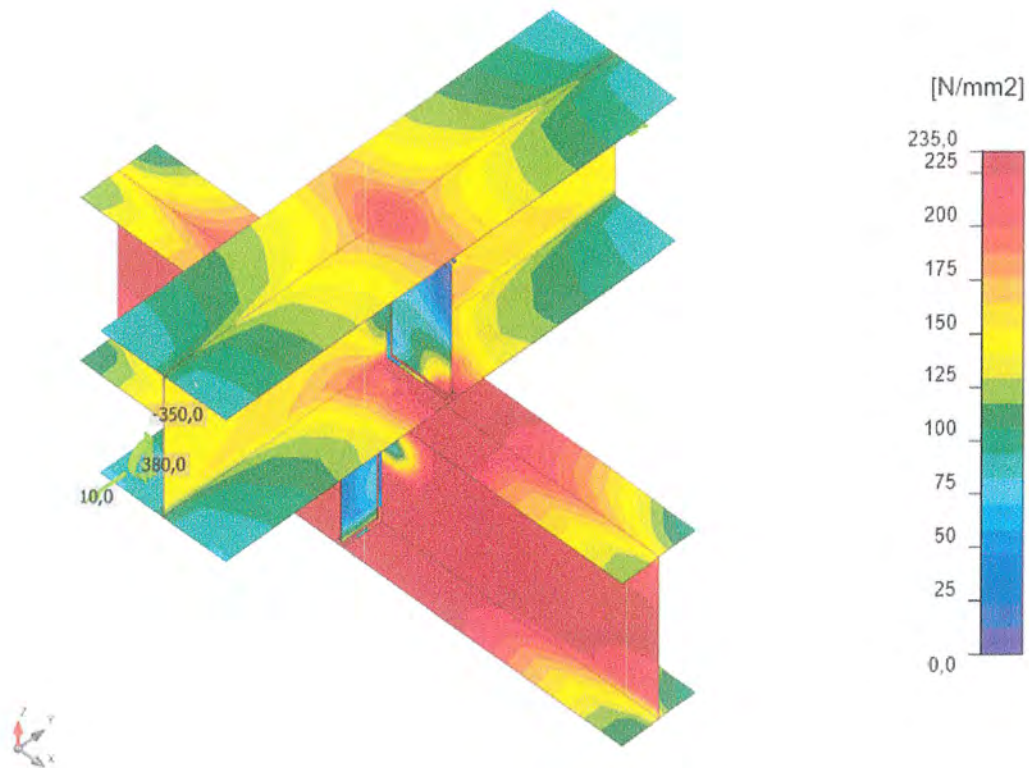


Gesamt, LE1



Dehnung, LE1





Vergleichsspannung, LE1

Schrauben

Form	Position	Klasse	Lasten	$F_{t,Ed}$ [kN]	$F_{v,Ed}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	U_{t1} [%]	U_{t2} [%]	U_{t3} [%]	Status
	B1	M20 10.9 - 1	LE1	11,6	12,3	194,4	6,6	12,5	17,2	OK
	B2	M20 10.9 - 1	LE1	9,6	22,2	194,4	5,5	22,6	26,5	OK
	B3	M20 10.9 - 1	LE1	7,5	12,5	194,4	4,3	12,7	15,8	OK
	B4	M20 10.9 - 1	LE1	9,6	22,1	194,4	5,5	22,6	26,5	OK

Bemessungsdaten

Klasse	$F_{t,Rd}$ [kN]	$F_{b,Rd}$ [kN]	$F_{v,Rd}$ [kN]
M20 10.9 - 1	176,4	232,8	98,0

Erläuterung von Symbolen

$F_{t,Ed}$	Zugkraft
$F_{v,Ed}$	Resultierende der Schraubenscherkräfte V_y und V_z in Scherebenen
$F_{b,Rd}$	Lochleibungstragfähigkeit der Platte nach EN 1993-1-8 Tab. 3.4
U_t	Ausnutzung unter Zug
U_s	Ausnutzung unter Schub
U_{ts}	Interaktion von Zug und Schub EN_1993-1-8 Tabelle 3.4
$F_{t,Rd}$	Zugtragfähigkeit der Schraube nach EN 1993-1-8 Tabelle 3.4
$B_{p,Rd}$	Durchstanstragfähigkeit nach EN 1993-1-8 Tabelle 3.4
$F_{v,Rd}$	Schertragfähigkeit der Schraube nach EN 1993-1-8 Tabelle 3.4

Detailliertes Ergebnis für B2

Nachweis der Zugtragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = 176,4 \text{ kN} \geq F_{t,Ed} = 9,6 \text{ kN}$$

Wo:

$k_2 = 0,90$	– Faktor
$f_{ub} = 1000,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit der Schraube
$A_s = 245 \text{ mm}^2$	– Zugspannungsfläche der Schraube
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Nachweis der Durchstanstragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$B_{p,Rd} = \frac{0,6 \pi d_m t_p f_u}{\gamma_{M2}} = 232,8 \text{ kN} \geq F_{t,Ed} = 9,6 \text{ kN}$$

Wo:

$d_m = 31,8 \text{ mm}$	– Mittelwert aus Eckmaß und Schlüsselweite des Schraubenkopfes oder Schraubenmutter (maßgebend ist der kleinere Wert)
$t_p = 13,5 \text{ mm}$	– Plattendicke
$f_u = 360,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Nachweis der Schertragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$F_{v,Rd} = \frac{\beta_p \alpha_v f_{ub} A}{\gamma_{M2}} = 98,0 \text{ kN} \geq F_{v,Ed} = 22,2 \text{ kN}$$

Wo:

$\beta_p = 1,00$	– Reduktionsfaktor für Zwischenplatten
$\alpha_v = 0,50$	– Reduktionsfaktor für Scherspannung
$f_{ub} = 1000,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit der Schraube
$A = 245 \text{ mm}^2$	– Zugspannungsfläche der Schraube
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Lochleibungsnachweis (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = 194,4 \text{ kN} \geq F_{b,Ed} = 22,2 \text{ kN}$$

Wo:

$k_1 = \min(2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7, 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7, 2,5) = 2,50$	– Faktor für Kantenabstand und Schraubenabstand senkrecht zur Belastungsrichtung
$\alpha_b = \min(\frac{e_1}{3d_0}, \frac{p_1}{3d_0} - \frac{1}{4}, \frac{f_{ub}}{f_u}, 1) = 1,00$	– Faktor für Endabstand und Schraubenabstand in Belastungsrichtung
$e_2 = 46 \text{ mm}$	– Abstand zur Plattenkante senkrecht zur Scherkraft
$p_2 = \infty \text{ mm}$	– Abstand zwischen den Schrauben senkrecht zur Scherkraft
$d_0 = 22,0 \text{ mm}$	– Durchmesser des Schraubenlochs
$e_1 = 155 \text{ mm}$	– Abstand zur Plattenkante in Richtung der Scherkraft
$p_1 = \infty \text{ mm}$	– Abstand zwischen den Schrauben in Richtung der Scherkraft
$f_{ub} = 1000,0 \text{ N/mm}^2$	– Zugfestigkeit der Schraube
$f_u = 360,0 \text{ N/mm}^2$	– Grenzfestigkeit der Platte
$d = 20,0 \text{ mm}$	– Nenndurchmesser der (Anker-) Schraube
$t = 13,5 \text{ mm}$	– Dicke der Platte
$\gamma_{M2} = 1,25$	– Sicherheitsfaktor

Ausnutzung unter Zug

$$\frac{F_{t,Ed}}{\min(F_{t,Rd}; B_{p,Rd})} = 0,05 \leq 1,0$$

Wo:

$F_{t,Ed} = 9,6 \text{ kN}$	– Zugkraft
$F_{t,Rd} = 176,4 \text{ kN}$	– Zugtragfähigkeit
$B_{p,Rd} = 232,8 \text{ kN}$	– Durchstanzttragfähigkeit

Ausnutzung unter Schub

$$\max(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}}; \frac{F_{b,Ed}}{F_{b,Rd}}) = 0,23 \leq 1,0$$

Wo:

$F_{v,Ed} = 22,2 \text{ kN}$	– Scherkraft (in entscheidender Scherebene)
$F_{v,Rd} = 98,0 \text{ kN}$	– Schertragfähigkeit
$F_{b,Ed} = 22,2 \text{ kN}$	– Lochleibungskraft (für entscheidende Platte)
$F_{b,Rd} = 194,4 \text{ kN}$	– Lochleibungstragfähigkeit

Interaktion von Zug und Schub (EN 1993-1-8 – Tabelle 3.4)

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} + \frac{F_{t,Ed}}{1,4 F_{t,Rd}} = 0,27 \leq 1,0$$

Wo:

$F_{v,Ed} = 22,2 \text{ kN}$ – Scherkraft (in entscheidender Scherebene)

$F_{v,Rd} = 98,0 \text{ kN}$ – Schertragfähigkeit

$F_{t,Ed} = 9,6 \text{ kN}$ – Zugkraft

$F_{t,Rd} = 176,4 \text{ kN}$ – Zugtragfähigkeit

Schweißnähte

Position	Kante	T _w [mm]	L [mm]	Lasten	$\sigma_{w,Ed}$ [N/mm ²]	ϵ_{pl} [%]	$\sigma_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{\perp}$ [N/mm ²]	$\tau_{\parallel}$ [N/mm ²]	U _t [%]	U _{t,c} [%]	Status
B-bfl 1	Rippe1a	▲ 5,0 ▲	86	LE1	348,5	0,0	45,1	44,7	194,5	96,8	61,7	OK
		▲ 5,0 ▲	86	LE1	352,8	0,0	46,4	-46,7	-196,4	98,0	61,6	OK
B-w 1	Rippe1a	▲ 5,0 ▲	372	LE1	171,7	0,0	-85,0	-85,1	13,6	47,7	28,0	OK
		▲ 5,0 ▲	372	LE1	173,9	0,0	-86,3	86,5	-10,3	48,3	27,2	OK
B-tfl 1	Rippe1a	▲ 5,0 ▲	86	LE1	208,9	0,0	-103,2	-91,1	51,9	58,0	41,9	OK
		▲ 5,0 ▲	85	LE1	191,8	0,0	-73,8	86,1	-55,0	53,3	40,0	OK
B-bfl 1	Rippe1b	▲ 5,0 ▲	86	LE1	258,5	0,0	35,6	35,4	143,5	71,8	47,3	OK
		▲ 5,0 ▲	86	LE1	262,0	0,0	37,9	-38,2	-144,7	72,8	48,3	OK
B-w 1	Rippe1b	▲ 5,0 ▲	372	LE1	179,9	0,0	-89,0	-88,1	19,5	50,0	29,8	OK
		▲ 5,0 ▲	372	LE1	179,0	0,0	-87,4	88,4	-17,6	49,7	29,0	OK
B-tfl 1	Rippe1b	▲ 5,0 ▲	86	LE1	247,8	0,0	-110,4	-118,8	-47,8	68,8	44,4	OK
		▲ 5,0 ▲	86	LE1	305,4	0,0	-146,5	138,4	69,0	84,8	53,4	OK
B1-bfl 1	Rippe2a	▲ 6,0 ▲	143	LE1	354,5	1,2	-161,9	-159,8	87,2	98,5	72,9	OK
		▲ 6,0 ▲	143	LE1	354,4	1,1	-158,9	161,1	-86,6	98,4	72,4	OK
B1-w 1	Rippe2a	▲ 6,0 ▲	315	LE1	118,8	0,0	-33,3	-32,8	-57,1	33,0	27,1	OK
		▲ 6,0 ▲	315	LE1	119,3	0,0	-32,7	33,3	57,3	33,1	27,2	OK
B1-tfl 1	Rippe2a	▲ 6,0 ▲	143	LE1	71,1	0,0	-19,9	-20,0	34,0	19,7	13,7	OK
		▲ 6,0 ▲	143	LE1	71,5	0,0	-20,4	20,4	-33,9	19,9	13,7	OK
B1-bfl 1	Rippe2b	▲ 6,0 ▲	143	LE1	353,9	0,8	-155,2	-157,2	94,9	98,3	73,3	OK
		▲ 6,0 ▲	143	LE1	354,1	0,9	-158,9	157,0	-93,4	98,3	75,3	OK
B1-w 1	Rippe2b	▲ 6,0 ▲	315	LE1	124,4	0,0	-33,2	-33,7	-60,5	34,6	29,0	OK
		▲ 6,0 ▲	315	LE1	123,8	0,0	-33,7	33,3	60,2	34,4	28,9	OK
B1-tfl 1	Rippe2b	▲ 6,0 ▲	143	LE1	74,7	0,0	-20,5	-20,4	36,1	20,7	13,8	OK
		▲ 6,0 ▲	143	LE1	73,7	0,0	-20,0	20,0	-35,8	20,5	13,8	OK

Bemessungsdaten

Material	f_u [N/mm ²]	β_w [-]	$\sigma_{w,Rd}$ [N/mm ²]	$0,9 \sigma$ [N/mm ²]
S 235	360,0	0,80	360,0	259,2

Erläuterung von Symbolen

T_w	Nahtdicke a
L	Länge
$\sigma_{w,Ed}$	Vergleichsspannung
ϵ_{pl}	Dehnung
$\sigma_{\perp}$	Senkrechte Spannung
$\tau_{\perp}$	Scherspannung senkrecht zur Schweißnahtachse
$\tau_{\parallel}$	Scherspannung parallel zur Schweißnahtachse
U_t	Ausnutzung
$U_{t,c}$	Schätzung der Schweißnahtkapazität
▲	Kehlnaht
f_u	Grenzfestigkeit der Schweißnaht
β_w	Korrelationsfaktor nach EN 1993-1-8 Tab. 4.1
$\sigma_{w,Rd}$	Tragfähigkeit der Schweißnaht
0.9σ	Senkrechter Spannungswiderstand - $0.9 \cdot f_u / \gamma_{M2}$

Detailliertes Ergebnis für B1-bfl 1 / Rippe2a

Nachweis der Schweißnahttragfähigkeit (EN 1993-1-8 – Cl. 4.5.3.2)

$$\sigma_{w,Rd} = f_u / (\beta_w \gamma_{M2}) = 360,0 \text{ N/mm}^2 \geq \sigma_{w,Ed} = [\sigma_{\perp}^2 + 3(\tau_{\perp}^2 + \tau_{\parallel}^2)]^{0.5} = 354,5 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{\perp,Rd} = 0,9 f_u / \gamma_{M2} = 259,2 \text{ N/mm}^2 \geq |\sigma_{\perp}| = 172,2 \text{ N/mm}^2$$

wo:

$$f_u = 360,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Zugfestigkeit}$$

$$\beta_w = 0,80 \quad \text{– Korrelationsfaktor nach EN 1993-1-8 Tab. 4.1}$$

$$\gamma_{M2} = 1,25 \quad \text{– Sicherheitsfaktor}$$

Max. Spannungsausnutzung

$$U_t = \max\left(\frac{\sigma_{w,Ed}}{\sigma_{w,Rd}}; \frac{|\sigma_{\perp}|}{\sigma_{\perp,Rd}}\right) = 0,98 \leq 1,0$$

Wo:

$$\sigma_{w,Ed} = 354,5 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Maximale Normalspannung, quer zur Schweißnahtachse}$$

$$\sigma_{w,Rd} = 360,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Tragfähigkeit der Vergleichsspannung}$$

$$\sigma_{\perp} = -172,2 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Normalspannung, senkrecht zur Nahtachse}$$

$$\sigma_{\perp,Rd} = 259,2 \text{ N/mm}^2 \quad \text{– Tragfähigkeit der senkrechten Spannung}$$

Beulen

Die Beulanalyse wurde nicht berechnet.

Materialliste

Fertigungsoperationen

Name	Platten [mm]	Form	Nr.	Schweißnähte [mm]	Länge [mm]	Schrauben	Nr.
Rippe1	P15,0x86-373 (S 235)		2	Doppelkehlnaht: 5,0	1089		
Rippe2	P15,0x144-315 (S 235)		2	Doppelkehlnaht: 6,0	1205		

Erläuterung von Symbolen

Kehlnaht

dicke der schweißnaht

Schweißnähte

Typ	Material	Nahtdicke [mm]	Schenkelgröße [mm]	Länge [mm]
Doppelkehlnaht	S 235	5,0	7,1	1089
Doppelkehlnaht	S 235	6,0	8,5	1205

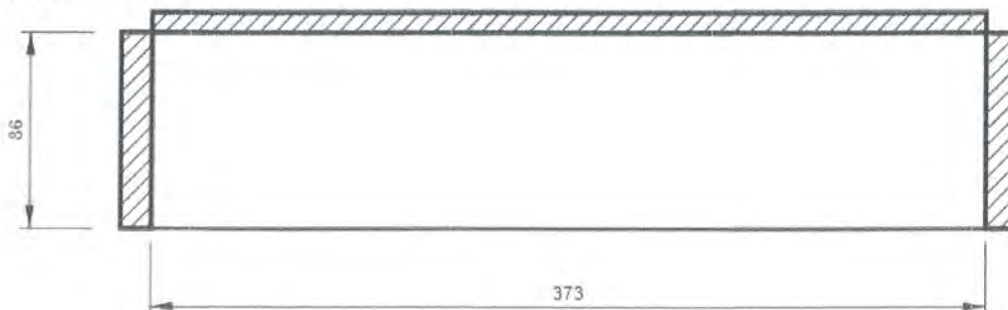
Schrauben

Name	Grifflänge [mm]	Anzahl
M20 10.9	36	4

Zeichnung

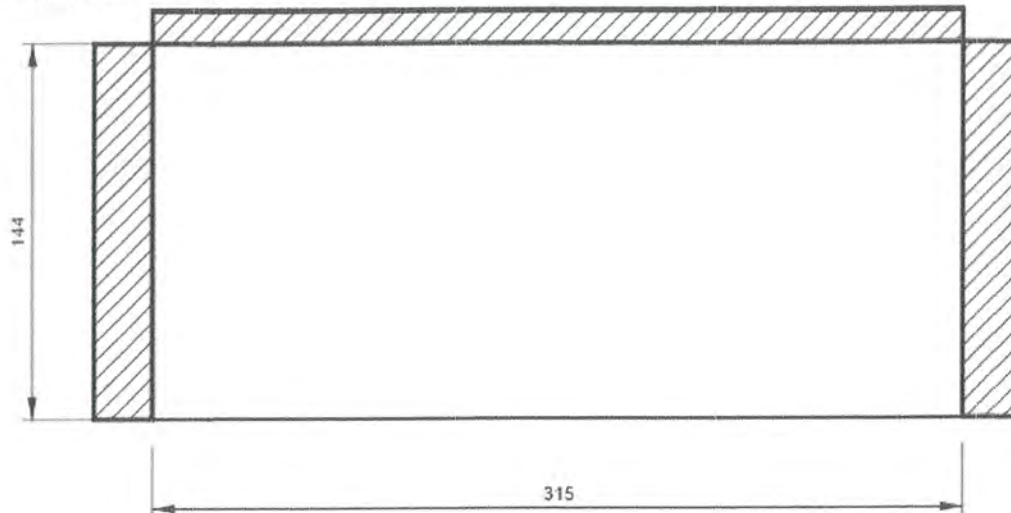
Rippe1

P15,0x373-86 (S 235)

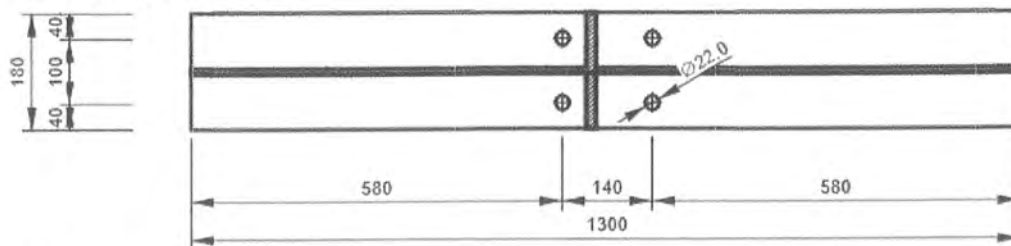


Rippe2

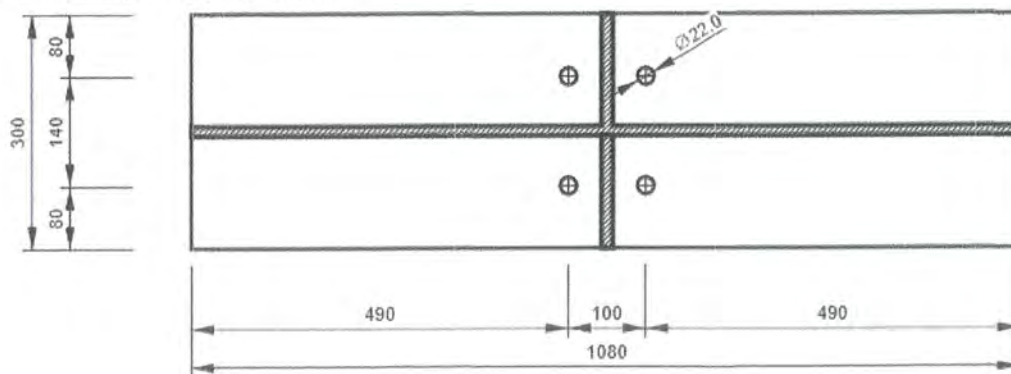
P15,0x315-144 (S 235)



B, IPE400 - Oberflansch 1:



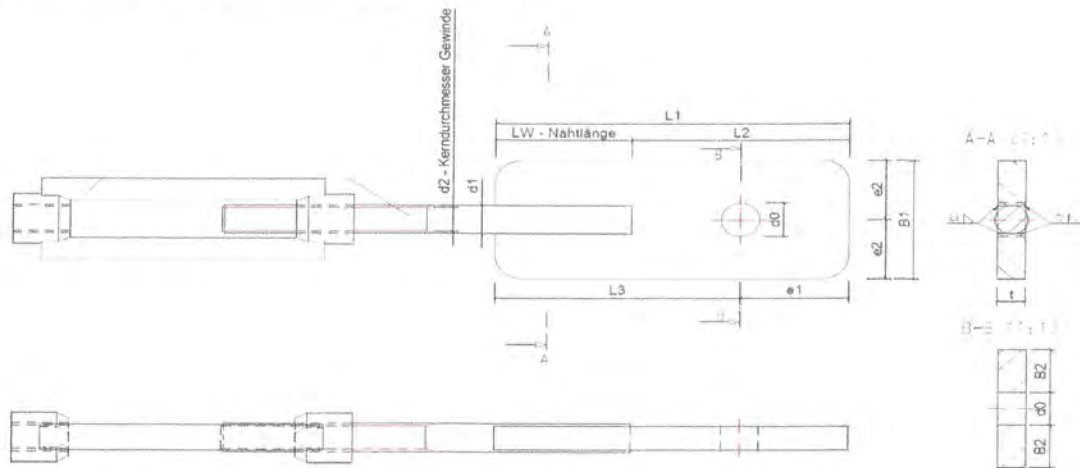
B1, HEB360 - Unterflansch 1:



Pos. 3.3

Nachweis Anschluss Diagonalverband Rd16

Nachweis Diagonalverband



Zusammenfassung der Geometriewerte:

d0	=	18
d1	=	16
d2	=	M16
L1	=	150
L2	=	100
L3	=	115
B1	=	60
B2	=	21

LW	=	50
aw	=	3
e1	=	35
e2	=	30

siehe Nachweis 5 - für verminderte Werte von e1
siehe Nachweis 5 - für verminderte Werte von e2

Material Blechlasche:	S 235
Material Anschweißende + Rd	S 235
t	= 10

Schraube	M16
Anschlusslasche gewählt:	
Festigkeit:	8.8

Spannschloss + Anschweißende	M16
Festigkeit (N/mm²):	235

Rundstahl:	16
Festigkeit (N/mm²)t:	235

Nachweis:

Eingabewerte/ Ausgabewerte

Hinweise/ Berechnungsgrundlagen

Einwirkung N_{ed} (Zugkraft Bemessungswert):

N _{ed} in kN	25
N _{ed} in N	25000

Materialkennwerte Stahl:

Rundstahl (d in mm)	16
Streckgrenze Stahl in N/mm ²	235
Zugfestigkeit Stahl in N/mm ²	360

Materialkennwerte Verbindungen:

Schraube:

Festigkeitsklasse Schraube	8.8
Gewindegröße	M16
Scherfuge in	Gewinde
f _{y,b} in N/mm ²	640
f _{u,b} in N/mm ²	800
d in mm Schaftdurchmesser	16
Spannungsquerschnitt A _s in mm ² für Gewinde in Scherfuge	157

Schweißnaht:

f _u in N/mm ²	360
β _w	0,8

Anschweißende/ Rundstahl:

f _y in N/mm ²	235
f _u in N/mm ²	360
d ₁ in mm	16
Gewindegröße	M16
Spannungsquerschnitt A _s in mm ² für Gewinde in Scherfuge	157

Geometriewerte Blechanschlusslasche:

t in mm	10
L ₁ in mm	150
L ₂ in mm	100
L ₃ in mm	115
B ₁ in mm	60
B ₂ in mm	21
d ₀ in mm	18
d ₁ in mm	M16

Übersicht der Nachweise:

Nachweis:	Auslastung
1. Querschnittslasche Schnitt B-B	25,33%
2.1 Nachweis Schraube Abscheren	41,47%
2.2 Nachweis Schraube Lochleibung (für max e ₁ , e ₂)	36,17%
3. Nachweis Querschnitt Anschweißende	61,43%
4. Nachweis Schweißnaht im Schnitt A-A	22,27%
5 Nachweis Schraube Lochleibung (für verminderte Abstände von e ₁ ; e ₂) EC3	51,29%

Allgemeiner Hinweise:

- Ein Querschnitts- sowie der Nachweis der Verbindung auf Lochleibung und Abscheren des Anschlussbleches am Tragwerk kann entfallen, wenn die Geometriewerte des Anschlussbleches am Bestand mindestens denen des Anschlussbleches am Verband entsprechen. Der Schweißnahtnachweis der Anschlusslasche mit dem Tragwerk muss gesondert geführt werden
- Anschweißenden nach DIN 34828 dürfen nur in folgenden Materialkombinationen eingesetzt werden:
 - Anschweißende S235 nach DIN 34828 mit Spannschlossmutter S235 nach DIN 1480
 - Anschweißende S355 nach DIN 34828 mit Spannschlossmutter S235 nach DIN 1478
 nur beim Einhalten dieser Bedingungen übersteigt die Belastbarkeit der Spannschlossmutter die Belastbarkeit des Anschweißendes. Ein Nachweis der Spannschlossmutter ist somit nicht nötig.

Hinweise zum Lochleibungsnachweis "2.2"

Der Lochleibungsnachweis gilt für Werte von e₁ = 3,0 x d₀ und e₂ = 1,2 x d₀. Die Geometriewerte der Blechanschlusslasche sind entsprechend anzupassen. Diese Berechnung ist sehr konservativ. Für eine wirtschaftlichere Bemessung können verminderte Werte von e₁;e₂ gewählt werden, siehe Nachweis 5. . Die Mindestwerte für e₁ = 1,2 x d₀ und e₂ = 1,2 x d₀ sind in jedem Fall als Mindestmaße einzuhalten!

d2 in mm	13,55
e1, min. volle Tragkraft in mm (3,0 x d0)	54
e2, min volle Tragkraft in mm (1,5 x d0)	27

gewählt:	35	(siehe Nachweis 5 für
gewählt:	30	verminderte Werte von e1,e2)

Geometriewerte Schweißnaht:

aw in mm	3
Lw in mm	50
Lw,ges in mm	180

Die Länge Lw,ges der Schweißnaht ergibt sich aus 4 x Lw abzüglich 5 mm je Kehlnaht auf Grund von Schweißnahtunzulänglichkeiten am Anfang und Ende

1. Nachweis der Blechanschlusslasche im gefährdeten Querschnitt B-B:

N _{Ed} in N	25000
Sigma _{vorh} in N/mm ²	235
A in mm ²	420

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \leq 1,0$$

$$F_{Rd} = \sigma_{vorh} \times A$$

F _{Rd} in N	98700
F _{Rd} in kN	98,7

N _{Ed} / N _{Rd}	0,25
Nachweis okay	

2. Nachweis der einschnittigen Schraubverbindung im Schnitt B-B:

2.1 Nachweis Abscheren:

F _{v,Ed} = N _{Ed} in N	25000
f _{ub} in N/mm ²	800
A _s in mm ²	157
Gamma M2	1,25
Alpha v	0,6

- Es wird davon ausgegangen, dass das Gewinde immer in der Scherfuge liegt

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}} \leq 1,0$$

$$F_{v,Rd} = \alpha_v \times f_{ub} \times \frac{A_s}{\gamma_{M2}}$$

F _{v,Rd} in N	60288
F _{v,Rd} in kN	60,288
F _{v,Ed} /F _{v,Rd}	0,41

Nachweis okay

2.2 Nachweis Lochleibung:

F _{v,Ed} = N _{Ed} in N	25000
f _{ub} in N/mm ²	360
d in mm	16
t in mm	10
Gamma M2	1,25

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{b,Rd}} \leq 1,0$$

$$F_{b,Rd} = 1,5 \times f_u \times d \times \frac{t}{\gamma_{M2}}$$

F _{b,Rd} in N	69120
F _{b,Rd} in kN	69,12
F _{v,Ed} /F _{b,Rd}	0,36

Nachweis okay

F_{b,Rd} für einschnittige Verbindungen nach Schneider Bautabellen Tafel 8.52b unter der Bedingung und der Einhaltung der min. Anforderungen für maximale Tragfähigkeit bei Lochleibung nach DIN EN 1993-1-8 Tab- 3.3 (e1 = 3,0 x d0; e2= 1,5 x d0)

3. Nachweis für Zug, Anschlussende für Material S355 nach DIN 1478 und S235 nach DIN 1480

Ft,Ed = N,ed in N	25000
f,y in N/mm ²	235
f,u in N/mm ²	360
d1 in mm	16
Gamma M2	1,25
As in mm ²	157
k2	0,9

Ft,Rd in N	40694,4
Ft,Rd in kN	40,69
Ft,Ed/Ft,Rd	0,61

Nachweis okay

Der Nachweis des Anschweißendes wird identisch dem Schraubennachweis auf Zug nach DIN EN 1993-1-8 geführt mit einer Zugfestigkeit für Anschweißende aus S235 von $f_{u,b} = 360 \text{ N/mm}^2$ sowie S355 von $f_{u,b} = 490 \text{ N/mm}^2$ geführt.

$$\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} \leq 1,0$$

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 \times f_u \times A_s}{\gamma_{M2}}$$

4. Nachweis Schweißnaht Anschweißende - Lasche im Schnitt A-A

Fw,Ed = N,ed in N	25000
f,y in N/mm ²	235
f,u in N/mm ²	360
aw in mm	3
Lw in mm	180
Beta w	0,8
Gamma M2	1,25
f _{vw,d}	207,85

Fw,Rd in N	112236,8923
Fw,Rd in kN	112,24
Fw,Ed/Fw,Rd	0,22

Nachweis okay

Schweißnahtnachweis nach dem vereinfachten Verfahren nach DIN EN 1993-1-8/ 4.5.3.3

$$F_{w,Ed} \leq F_{w,Rd}$$

$$F_{w,Ed} = N_{Ed}$$

$$F_{w,Rd} = f_{vw,d} \times \alpha_w \times Lw$$

$$f_{vw,d} = \frac{f_u}{\sqrt{3} \times \beta_w \times \gamma_{M2}}$$

5. Nachweis der lochleibungstragfähigkeit für verminderte Werte von e1, e2!

Min. e1 >= 1,2 x d0	21,6
Min. e2 >= 1,2 x d0	21,6

siehe DIN EN 1993-1-8
Tabelle 3.3

e1 gewählt	35
e2 gewählt	30

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \times \alpha_b \times f_u \times d \times t}{\gamma_{M2}}$$

Nachweis nach DIN EN 1993-1-8

d0 in mm Lochdurchmesser	18
d in mm Schaftdurchmesser	16

$$\alpha_b = \min \left\{ \left(\frac{e_1}{2 \times d} \right); \left(\frac{f_{ub}}{f} \right); 1,0 \right\}$$

$f_{u,b}$ in N/mm ²	800
f_u Streckgrenze Stahl in N/mm ²	235
Gamma M2	1,25
t in mm	10
α_b	0,65
k_1	2,5
$F_{b,Rd}$ in N	48740,74
$F_{b,Rd}$ in kN	48,74

$$k_1 = \min \left\{ \left(\frac{2,8 \times e_2}{d_0 - 1,7} \right); \left(\frac{1,4 \times p_2}{d_0 - 1,7} \right); 2,5 \right\}$$

Therm entfällt, da kein p2 vorhanden

Pos. 4

Verankerung / Gründung

Pos. 4.1

Übersicht Auflagerknoten



Pos. 4.2

charakteristische Auflagerlasten

Knoten Nr.	LF/LK	Lagerkräfte [kN]		
		P_x	P_y	P_z
1	LF1 Eigengewicht	-0,25	0,00	11,94
	LF2 Eigengewicht Kessel	-0,12	0,00	5,00
	LF10 Nutzlast	-5,12	0,00	210,00
	LF20 Schnee	-0,23	0,00	9,45
	LF30 Wind in +X	8,33	0,14	-23,94
	LF31 Wind in -X	-8,46	0,14	21,65
	LF32 Wind in +Y	-0,11	6,77	1,23
	LF33 Wind in -Y	0,16	-0,97	-3,49
	LF40 Imperfektion nach +X	3,53	0,06	-9,06
	LF41 Imperfektion nach -X	-3,47	0,00	9,06
	LF42 Imperfektion nach +Y	0,00	7,01	-5,00
	LF43 Imperfektion nach -Y	0,00	0,01	5,00
2	LF1 Eigengewicht	0,25	0,00	11,94
	LF2 Eigengewicht Kessel	0,12	0,00	5,00
	LF10 Nutzlast	5,12	0,00	210,00
	LF20 Schnee	0,23	0,00	9,45
	LF30 Wind in +X	8,85	0,11	37,44
	LF31 Wind in -X	-8,71	0,23	-39,65
	LF32 Wind in +Y	0,11	6,76	1,24
	LF33 Wind in -Y	-0,16	-0,97	-3,49
	LF40 Imperfektion nach +X	3,47	0,00	9,06
	LF41 Imperfektion nach -X	-3,53	0,06	-9,06
	LF42 Imperfektion nach +Y	0,00	7,01	-5,00
	LF43 Imperfektion nach -Y	0,00	0,01	5,00
3	LF1 Eigengewicht	-0,25	0,00	11,94
	LF2 Eigengewicht Kessel	-0,12	0,00	5,00
	LF10 Nutzlast	-5,12	0,00	210,00
	LF20 Schnee	-0,23	0,00	9,45
	LF30 Wind in +X	8,42	-0,26	-24,31
	LF31 Wind in -X	-8,51	0,00	22,10
	LF32 Wind in +Y	-0,20	0,97	12,27
	LF33 Wind in -Y	0,24	-6,77	-14,51
	LF40 Imperfektion nach +X	3,53	-0,06	-9,06
	LF41 Imperfektion nach -X	-3,47	0,00	9,06
	LF42 Imperfektion nach +Y	0,00	-0,01	5,00
	LF43 Imperfektion nach -Y	0,00	-7,01	-5,00
4	LF1 Eigengewicht	0,25	0,00	11,94
	LF2 Eigengewicht Kessel	0,12	0,00	5,00
	LF10 Nutzlast	5,12	0,00	210,00
	LF20 Schnee	0,23	0,00	9,45
	LF30 Wind in +X	8,89	0,00	37,81
	LF31 Wind in -X	-8,81	-0,37	-40,10
	LF32 Wind in +Y	0,19	0,97	12,26
	LF33 Wind in -Y	-0,24	-6,77	-14,51
	LF40 Imperfektion nach +X	3,47	0,00	9,06
	LF41 Imperfektion nach -X	-3,53	-0,06	-9,06
	LF42 Imperfektion nach +Y	0,00	-0,01	5,00
	LF43 Imperfektion nach -Y	0,00	-7,01	-5,00

Pos. 4.3

Bemessungs Auflagerlasten EK1

Knoten Nr.		Lagerkräfte [kN]			
		$P_{X'}$	$P_{Y'}$	$P_{Z'}$	
1	Max $P_{X'}$	16,03	0,17	-23,05	LK 21
	Min $P_{X'}$	-21,57	0,06	298,84	LK 30
	Max $P_{Y'}$	-6,19	18,92	243,89	LK 31
	Min $P_{Y'}$	-0,26	-1,33	22,71	LK 24
	Max $P_{Z'}$	-18,99	0,08	381,74	LK 46
	Min $P_{Z'}$	16,03	0,17	-23,05	LK 21
2	Max $P_{X'}$	22,12	0,08	323,18	LK 29
	Min $P_{X'}$	-16,51	0,30	-46,14	LK 22
	Max $P_{Y'}$	6,19	18,92	243,89	LK 31
	Min $P_{Y'}$	0,26	-1,33	22,71	LK 24
	Max $P_{Z'}$	19,33	0,09	396,31	LK 45
	Min $P_{Z'}$	-16,51	0,30	-46,14	LK 22
3	Max $P_{X'}$	16,14	-0,29	-23,47	LK 21
	Min $P_{X'}$	-21,54	-0,04	299,10	LK 30
	Max $P_{Y'}$	-0,80	1,19	46,60	LK 23
	Min $P_{Y'}$	-5,65	-18,75	220,65	LK 32
	Max $P_{Z'}$	-18,97	-0,07	382,03	LK 46
	Min $P_{Z'}$	16,14	-0,29	-23,47	LK 21
4	Max $P_{X'}$	22,10	-0,05	323,49	LK 29
	Min $P_{X'}$	-16,64	-0,46	-46,67	LK 22
	Max $P_{Y'}$	0,80	1,19	46,61	LK 23
	Min $P_{Y'}$	5,65	-18,76	220,65	LK 32
	Max $P_{Z'}$	19,31	-0,07	396,61	LK 45
	Min $P_{Z'}$	-16,64	-0,46	-46,67	LK 22

Pos. 4.4

Bemessungs Auflagerlasten EK5 0,9 x G +1,5 x Wind

Knoten Nr.		Lagerkräfte [kN]			
		$P_{X'}$	$P_{Y'}$	$P_{Z'}$	
1	Max $P_{X'}$	12,32	0,14	-20,94	LK 138
	Min $P_{X'}$	-12,89	0,18	47,72	LK 139
	Max $P_{Y'}$	-0,50	10,17	17,04	LK 140
	Min $P_{Y'}$	-0,09	-1,45	9,99	LK 141
	Max $P_{Z'}$	-12,89	0,18	47,72	LK 139
	Min $P_{Z'}$	12,32	0,14	-20,94	LK 138
2	Max $P_{X'}$	13,47	0,15	71,67	LK 138
	Min $P_{X'}$	-12,88	0,27	-44,24	LK 139
	Max $P_{Y'}$	0,50	10,17	17,04	LK 140
	Min $P_{Y'}$	0,09	-1,45	9,99	LK 141
	Max $P_{Z'}$	13,47	0,15	71,67	LK 138
	Min $P_{Z'}$	-12,88	0,27	-44,24	LK 139
3	Max $P_{X'}$	12,44	-0,29	-21,43	LK 138
	Min $P_{X'}$	-12,95	0,00	48,33	LK 139
	Max $P_{Y'}$	-0,63	1,44	33,70	LK 140
	Min $P_{Y'}$	0,03	-10,16	-6,51	LK 141
	Max $P_{Z'}$	-12,95	0,00	48,33	LK 139
	Min $P_{Z'}$	12,44	-0,29	-21,43	LK 138
4	Max $P_{X'}$	13,51	0,00	72,17	LK 138
	Min $P_{X'}$	-13,02	-0,45	-44,84	LK 139
	Max $P_{Y'}$	0,63	1,44	33,70	LK 140
	Min $P_{Y'}$	-0,03	-10,16	-6,51	LK 141
	Max $P_{Z'}$	13,51	0,00	72,17	LK 138
	Min $P_{Z'}$	-13,02	-0,45	-44,84	LK 139

Pos. 4.5

Bemessungs Auflagerlasten Erdbebenbemessung

Knoten Nr.		Lagerkräfte [kN]			
		$P_{X'}$	$P_{Y'}$	$P_{Z'}$	
1	Max $P_{X'}$	1,14	0,00	10,94	Erdbebenbemessung
	Min $P_{X'}$	-3,44	0,00	85,87	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Y'}$	0,91	0,00	10,35	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Y'}$	-1,67	0,00	23,46	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Z'}$	-3,21	0,00	86,49	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Z'}$	0,92	0,00	10,32	Erdbebenbemessung
2	Max $P_{X'}$	3,41	-0,06	85,87	Erdbebenbemessung
	Min $P_{X'}$	-1,12	0,06	10,94	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Y'}$	-0,86	0,97	10,35	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Y'}$	1,61	-0,97	23,46	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Z'}$	3,16	-0,97	86,49	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Z'}$	-0,87	0,97	10,32	Erdbebenbemessung
3	Max $P_{X'}$	1,83	0,18	8,64	Erdbebenbemessung
	Min $P_{X'}$	-4,12	-0,18	88,17	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Y'}$	-1,24	3,22	80,81	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Y'}$	-1,05	-3,22	16,00	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Z'}$	-3,90	0,86	88,65	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Z'}$	1,60	-0,86	8,16	Erdbebenbemessung
4	Max $P_{X'}$	4,08	0,79	88,17	Erdbebenbemessung
	Min $P_{X'}$	-1,79	-0,79	8,64	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Y'}$	2,47	2,95	85,36	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Y'}$	-0,18	-2,95	11,45	Erdbebenbemessung
	Max $P_{Z'}$	3,83	0,92	88,65	Erdbebenbemessung
	Min $P_{Z'}$	-1,54	-0,92	8,16	Erdbebenbemessung

Pos. 4.6

Ankernachweis

www.fischer.de

Bemessungsgrundlagen

Anker

Ankersystem	fischer Injektionssystem FIS V Plus
Injektionsmörtel	FIS V Plus 360 S
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 250 R, nicht rostender Stahl 200,00 mm
Rechnerische Verankerungstiefe	
Bemessungsdaten	Ankerbemessung in Beton nach Europäischer Technischer Bewertung ETA-20/0603, Option 1, Erteilungsdatum 13.11.2020

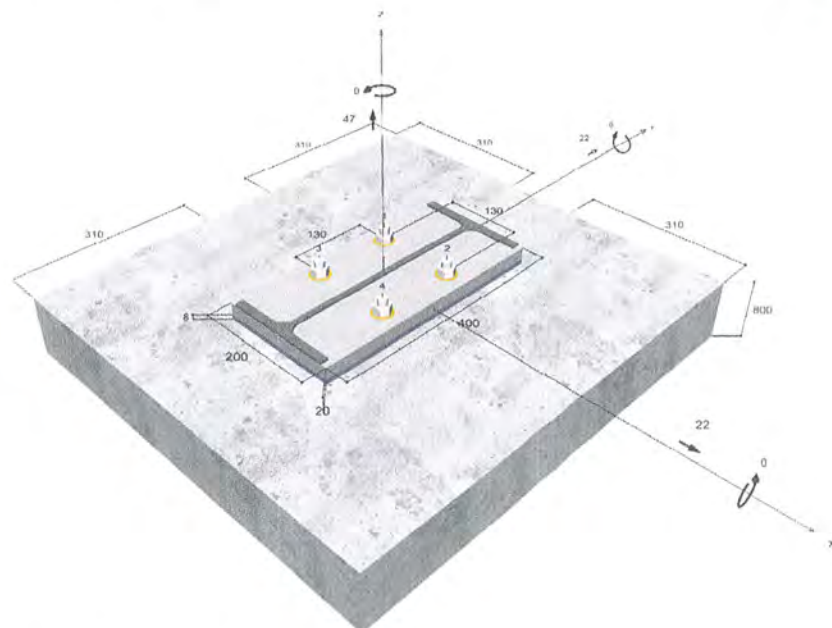


Geometrie / Lasten / Maßeinheiten

mm, kN, kNm

Bemessungswert der Einwirkungen

(inkl. Teilsicherheitsbeiwert Last)



Nicht maßstabsgetreu

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Seite 1

Eingabedaten

Bemessungsverfahren	EN1992-4:2018 Verbundanker
Verankerungsgrund	C25/30, EN 206
Betonzustand	Gerissen, Trockenes Bohrloch
Temperaturbereich	24 °C Langzeittemperatur, 40 °C Kurzzeittemperatur
Bewehrung	Keine oder normale Bewehrung. Ohne Randbewehrung. Ohne Spaltbewehrung
Bohrverfahren	Hammerbohren
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Belastungsart	Statisch oder quasi-statisch
Ankerplattenposition	Ankerplatte mit nicht tragender Ausgleichsschicht, g = 8 mm Mörteldruckfestigkeit: 30,0 N/mm ²
Ankerplattenmaße	200 mm x 400 mm x 20 mm
Profiltyp	IPE 400

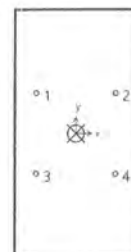
Bemessungslasten *)

#	N _{Ed} kN	V _{Ed,x} kN	V _{Ed,y} kN	M _{Ed,x} kNm	M _{Ed,y} kNm	M _{r,Ed} kNm	Belastungsart
1	47,00	22,00	22,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch
2	-397,00	22,00	22,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch

*) Incl. Teilsicherheitsbeiwert Last

Maßgebende Dübellasten

Anker-Nr.	Zugkraft kN	Querkraft kN	Querkraft x kN	Querkraft y kN
1	11,75	7,78	5,50	5,50
2	11,75	7,78	5,50	5,50
3	11,75	7,78	5,50	5,50
4	11,75	7,78	5,50	5,50



Max. Betonstauchung :	0,00 ‰
Max. Betondruckspannung :	0 N/mm ²
Resultierende Zugkraft :	47 kN, X/Y Position (0 / 0)
Resultierende Druckkraft :	0 kN, X/Y Position (0 / 0)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Seite 2

Widerstand der maßgebenden Zuglasten.

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_N %
Stahlversagen *	11,7	58,8	20,0
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	47	89,1	52,8
Betonausbruch	47	107,5	43,7

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$



$N_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$N_{Rd,s}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,s}$ %
109,9	1,87	58,8	11,7	20,0

Anker-Nr.	$\beta_{N,a}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	20,0	1	$\beta_{N,s,1}$
2	20,0	2	$\beta_{N,s,2}$
3	20,0	3	$\beta_{N,s,3}$
4	20,0	4	$\beta_{N,s,4}$

Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,p}}{\gamma_{Mp}} \quad (N_{Rd,p})$$



$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{q,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np} \quad \text{Gl. (7.13)}$$

$$N_{Rk,p} = 63,33 \text{ kN} \cdot \frac{321,489 \text{ mm}^2}{190,969 \text{ mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,253 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 133,59 \text{ kN}$$

$$N_{Rk,p}^0 = \Psi_{sus} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = 1,00 \cdot \pi \cdot 16 \text{ mm} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 6,3 \text{ N/mm}^2 = 63,33 \text{ kN} \quad \text{Gl. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1,00 \quad \text{Gl. (7.14a)}$$

$$\alpha_{sus} = 0,00 \leq \Psi_{sus}^0 = 0,76$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ver} \right)^{0,5} ; 3 \cdot h_{ef} \right) \quad \text{Gl. (7.15)}$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot 16 \text{ mm} \cdot \left(1,00 \cdot 14,0 \text{ N/mm}^2 \right)^{0,5} ; 3 \cdot 200 \text{ mm} \right) = 437 \text{ mm}$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{437 \text{ mm}}{2} = 219 \text{ mm} \quad \text{Gl. (7.16)}$$

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Seite 3

$$\Psi_{s,Np} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{310\text{mm}}{219\text{mm}}\right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.20)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot (\Psi_{g,Np}^0 - 1) = 1,556 - \sqrt{\frac{130\text{mm}}{437\text{mm}}} \cdot (1,556 - 1) = 1,253 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.17)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - (\sqrt{n} - 1) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}}\right)^{1,5} \quad \text{Gl. (7.18)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{4} - (\sqrt{4} - 1) \cdot \left(\frac{6,3\text{N/mm}^2}{10,8\text{N/mm}^2}\right)^{1,5} = 1,556 \geq 1$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} = \frac{7,7}{3,14 \cdot 16\text{mm}} \sqrt{200\text{mm} \cdot 25,0\text{N/mm}^2} = 10,8\text{N/mm}^2 \quad \text{Gl. (7.19)}$$

$$\Psi_{ec,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2c_n}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{ec,Npx} \cdot \Psi_{ec,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.21)}$$

$$\Psi_{ec,Npx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0\text{mm}}{437\text{mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Npy} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0\text{mm}}{437\text{mm}}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{re,Np} = 1,000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

$N_{Rk,p}$ kN	Y_{Mp}	$N_{Rd,p}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,p}$ %
133,6	1,50	89,1	47	52,8

Anker-Nr.	$\beta_{N,p}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3, 4	52,8	1	$\beta_{N,p;1}$

Betonausbruch

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk}^0 \cdot \frac{A_{e,N}}{A_{e,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N} \quad \text{Gl. (7.1)}$$

$$N_{Rk,c} = 108,89\text{kN} \cdot \frac{532.900\text{mm}^2}{360.000\text{mm}^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 161,19\text{kN}$$

$$N_{Rk}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,7 \cdot \sqrt{25,0\text{N/mm}^2} \cdot (200\text{mm})^{1,5} = 108,89\text{kN} \quad \text{Gl. (7.2)}$$

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{310\text{mm}}{300\text{mm}}\right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.4)}$$

$$\Psi_{re,N} = 1,000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2c_n}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.6)}$$

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0\text{mm}}{600\text{mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0\text{mm}}{600\text{mm}}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 1,00 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.7)}$$

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

$N_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$N_{Rd,c}$ kN	N_{Ed} kN	$\beta_{N,c}$ %
161,2	1,50	107,5	47	43,7

Anker-Nr.	$\beta_{N,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3, 4	43,7	1	$\beta_{N,c,1}$

Widerstand der maßgebenden Querlasten.

Nachweis	Last kN	Tragfähigkeit kN	Ausnutzung β_v %
Stahlversagen ohne Hebelarm *	7,8	35,3	22,1
Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	31,1	178,1	17,5
Betonkantenbruch	24,6	40,5	60,7

* Ungünstigster Anker

Stahlversagen ohne Hebelarm

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (V_{Rd,s})$$



$$V_{Rk,s} = k_t \cdot V_{Rk,s}^0 = 1,00 \cdot 55,00 \text{ kN} = 55,00 \text{ kN}$$

Gl. (7.35)
(7.36)

$V_{Rk,s}$ kN	γ_{Ms}	$V_{Rd,s}$ kN	V_{Ed} kN	β_{Vs} %
55	1,56	35,3	7,8	22,1

Anker-Nr.	β_{Vs} %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1	22,1	1	$\beta_{Vs,1}$
2	22,1	2	$\beta_{Vs,2}$
3	22,1	3	$\beta_{Vs,3}$
4	22,1	4	$\beta_{Vs,4}$

Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,cp}}{\gamma_{Mc}} \quad (V_{Rd,cp})$$



$$V_{Rk,cp} = k_s \cdot N_{Rk,p} = 2 \cdot 133,59 \text{ kN} = 267,18 \text{ kN}$$

Gl. (7.39c)

$$N_{Rk,p} = N_{Rk,p}^0 \cdot \frac{A_{p,N}}{A_{p,N}^0} \cdot \Psi_{s,Np} \cdot \Psi_{g,Np} \cdot \Psi_{ec,Np} \cdot \Psi_{re,Np}$$

Gl. (7.13)

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Seite 5

$$N_{Rk,p} = 63,33kN \cdot \frac{321.489mm^2}{190.969mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,253 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 133,59kN$$

$$N_{Rk,p}^0 = \Psi_{sus} \cdot \pi \cdot d \cdot h_{ef} \cdot \tau_{Rk} = 1,00 \cdot \pi \cdot 16mm \cdot 200mm \cdot 6,3N/mm^2 = 63,33kN \quad \text{Gl. (7.14)}$$

$$\Psi_{sus} = 1,00 \quad \text{Gl. (7.14a)}$$

$$\alpha_{sus} = 0,00 \leq \Psi_{sus}^0 = 0,76$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot d \cdot \left(\Psi_{sus} \cdot \tau_{Rk,ucr} \right)^{0,5} ; 3 \cdot h_{ef} \right) \quad \text{Gl. (7.15)}$$

$$s_{cr,Np} = \min \left(7,3 \cdot 16mm \cdot \left(1,00 \cdot 14,0N/mm^2 \right)^{0,5} ; 3 \cdot 200mm \right) = 437mm$$

$$c_{cr,Np} = \frac{s_{cr,Np}}{2} = \frac{437mm}{2} = 219mm \quad \text{Gl. (7.16)}$$

$$\Psi_{s,Np} = \min \left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,Np}} \right) = \min \left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{310mm}{219mm} \right) = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.20)}$$

$$\Psi_{g,Np} = \Psi_{g,Np}^0 - \sqrt{\frac{s}{s_{cr,Np}}} \cdot \left(\Psi_{g,Np}^0 - 1 \right) \quad \text{Gl. (7.17)}$$

$$\Psi_{g,Np} = 1,556 - \sqrt{\frac{130mm}{437mm}} \cdot \left(1,556 - 1 \right) = 1,253 \geq 1$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{n} - \left(\sqrt{n} - 1 \right) \cdot \left(\frac{\tau_{Rk}}{\tau_{Rk,c}} \right)^{1,5} \quad \text{Gl. (7.18)}$$

$$\Psi_{g,Np}^0 = \sqrt{4} - \left(\sqrt{4} - 1 \right) \cdot \left(\frac{6,3N/mm^2}{10,8N/mm^2} \right)^{1,5} = 1,556 \geq 1$$

$$\tau_{Rk,c} = \frac{k_3}{\pi \cdot d} \sqrt{h_{ef} \cdot f_{ck}} = \frac{7,7}{3,14 \cdot 16mm} \sqrt{200mm \cdot 25,0N/mm^2} = 10,8N/mm^2 \quad \text{Gl. (7.19)}$$

$$\Psi_{cc,Np} = \frac{1}{1 + \frac{2c_p}{s_{cr,Np}}} = \Psi_{cc,Npx} \cdot \Psi_{cc,Npy} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.21)}$$

$$\Psi_{rr,Np} = 1,000 \quad \text{Gl. (7.5)}$$

$V_{Rk,cp}$ kN	γ_{Mcp}	$V_{Rd,cp}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,cp}$ %
267,2	1,50	178,1	31,1	17,5

Anker-Nr.	$\beta_{V,cp}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2, 3, 4	17,5	1	$\beta_{V,cp;1}$

Betonkantenbruch

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{Rk,c}}{\gamma_{Me}} \quad (V_{Rd,c})$$



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

$$V_{Rk,c} = V_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,V}}{A_{c,V}^0} \cdot \Psi_{s,V} \cdot \Psi_{h,V} \cdot \Psi_{\alpha,V} \cdot \Psi_{ec,V} \cdot \Psi_{re,V} \quad \text{Gl. (7.40)}$$

$$V_{Rk,c} = 77,17 \text{ kN} \cdot \frac{348.750 \text{ mm}^2}{432.450 \text{ mm}^2} \cdot 0,900 \cdot 1,000 \cdot 1,085 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 60,75 \text{ kN}$$

$$V_{Rk,c}^0 = k_y \cdot d^\alpha \cdot l_f^\beta \cdot \sqrt{f_{ek}} \cdot c_1^{1,5} \quad \text{Gl. (7.41)}$$

$$V_{Rk,c}^0 = 1,7 \cdot (16 \text{ mm})^{0,079} \cdot (192 \text{ mm})^{0,055} \cdot \sqrt{25,0 \text{ N/mm}^2} \cdot (310 \text{ mm})^{1,5} = 77,17 \text{ kN}$$

$$\alpha = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{l_f}{c_1}} = 0,1 \cdot \sqrt{\frac{192 \text{ mm}}{310 \text{ mm}}} = 0,079 \quad \beta = 0,1 \cdot \left(\frac{d}{c_1}\right)^{0,2} = 0,1 \cdot \left(\frac{16 \text{ mm}}{310 \text{ mm}}\right)^{0,2} = 0,055 \quad \text{Gl. (7.42/7.43)}$$

$$\Psi_{s,V} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c_2}{1,5 c_1} = 0,7 + 0,3 \cdot \frac{310 \text{ mm}}{1,5 \cdot 310 \text{ mm}} = 0,900 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.45)}$$

$$\Psi_{h,V} = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 c_1}{h}}\right) = \max\left(1; \sqrt{\frac{1,5 \cdot 310 \text{ mm}}{800 \text{ mm}}}\right) = 1,000 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.46)}$$

$$\Psi_{\alpha,V} = \sqrt{\frac{1}{(\cos \alpha_V)^2 + (0,5 \cdot \sin \alpha_V)^2}} = \sqrt{\frac{1}{(\cos 26,6)^2 + (0,5 \cdot \sin 26,6)^2}} = 1,085 \geq 1 \quad \text{Gl. (7.48)}$$

$$\Psi_{ec,V} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot e_c}{3 \cdot c_1}} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0 \text{ mm}}{3 \cdot 310 \text{ mm}}} = 1,000 \leq 1 \quad \text{Gl. (7.47)}$$

$$\Psi_{re,V} = 1,000$$

$V_{Rk,c}$ kN	γ_{Mc}	$V_{Rd,c}$ kN	V_{Ed} kN	$\beta_{V,c}$ %
60,8	1,50	40,5	24,6	60,7

Anker-Nr.	$\beta_{V,c}$ %	Gruppe Nr.	Maßgebendes Beta
1, 2	60,7	1	$\beta_{V,c;1}$
3, 4	57,6	2	$\beta_{V,c;2}$

Maßgebendes Ergebnis aus Zug- und Querlasten

Zuglasten	Ausnutzung β_N %	Querlasten	Ausnutzung β_V %
Stahlversagen *	20,0	Stahlversagen ohne Hebelarm *	22,1
Kombiniertes Versagen durch Herausziehen und Betonausbruch	52,8	Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	17,5
Betonausbruch	43,7	Betonkantenbruch	60,7

* Ungünstigster Anker

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Seite 7

Widerstand der maßgebenden Lastüberlagerung.

Ausnutzung Stahl		
$\beta_{N,s} = \beta_{N,s;1} = 0,20 \leq 1$		
$\beta_{V,s} = \beta_{V,s;1} = 0,22 \leq 1$		
$\beta_N^2 + \beta_V^2 = \beta_{N,s;1}^2 + \beta_{V,s;1}^2 = 0,09 \leq 1$		Gl. (7.55)
Ausnutzung Beton		
$\beta_{N,p} = \beta_{N,p;1} = 0,53 \leq 1$		
$\beta_{V,p} = \beta_{V,p;1} = 0,61 \leq 1$		
$\beta_N^{1,5} + \beta_V^{1,5} = \beta_{N,p;1}^{1,5} + \beta_{V,p;1}^{1,5} = 0,86 \leq 1$		Gl. (7.56)



Nachweis erfolgreich

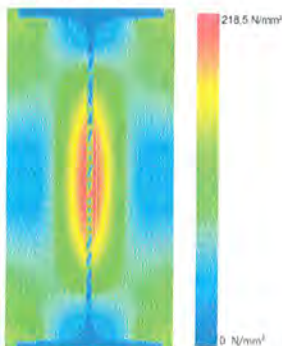
Nicht maßgebende Lastfälle

#	N _{Ed} kN	V _{Sd,x} kN	V _{Sd,y} kN	M _{Sd,x} kNm	M _{Sd,y} kNm	M _{T,Sd} kNm	Belastungsart	β _N %	β _V %	β %
2	-397,0 0	22,00	22,00	0,00	0,00	0,00	Statisch oder quasi-statisch	0,00	60,73	0,00

Ankerplattendicke

Die Ankerplattenbemessung berücksichtigt alle Lastfälle. Die Basis für den angezeigten Spannungsnachweis der Ankerplatte ist Lastfall 2. Dieser Lastfall erzeugt die höchste Auslastung der Ankerplatte beim Spannungsnachweis und ist somit der maßgebende Lastfall.

Spannungsverteilung innerhalb der Ankerplatte



Ankerplattendetails

Ankerplattendicke (FE-Berechnung)	t =	20 mm
Material der Ankerplatte		S 235 (St 37)
E-Modul	E =	210000 N/mm²
Streckgrenze	R _{p,0.2} =	235 N/mm²
Sicherheitsfaktor	γ _M =	1,0
Querdehnzahl	ν =	0,3
Ausnutzung	η =	93 %
Profiltyp		IPE 400

Technische Hinweise

Bei der Bemessung wurde vorausgesetzt, dass die Ankerplatte (falls vorhanden) unter den einwirkenden Schnittkräften eben bleibt. Deshalb muss sie ausreichend steif sein. Die in C-Fix enthaltene Ankerplattenbemessung basiert auf einem Spannungsnachweis, erlaubt aber keine direkte Aussage über die Plattensteifigkeit.

Die Lastweiterleitung im Beton ist für den Grenzzustand der Tragfähigkeit sowie den Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nachzuweisen. Hierfür sind die erforderlichen Nachweise für das Bauteil incl. den Ankerlasten zu führen. Die weitergehenden Bestimmungen des Bemessungsverfahrens hierfür sind zu beachten. Die Nachweise gelten nur für die Kaltbemessung.

Technische Bemerkungen zum Import von Lastfällen

Die Bemessung wurde auf der Basis von unterschiedlichen Lastfällen durchgeführt. Die Software C-Fix ermittelt den

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen. Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

maßgebenden Lastfall für die Verankerung. Dies kann zum maßgebenden Lastfall für die Konstruktion des Knotenpunktes differieren. Die Ergebnisse müssen vom verantwortlichen Ingenieur mit der Bemessung der Gesamtkonstruktion abgeglichen und verifiziert werden.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen.

Die Anzahl, der Hersteller, die Art und die Geometrie der Befestigungselemente dürfen nicht geändert werden wenn dies nicht vom verantwortlichen Tragwerksplaner nachgewiesen und gestattet ist.

Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte; daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen. Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Seite 9

Angaben zur Montage

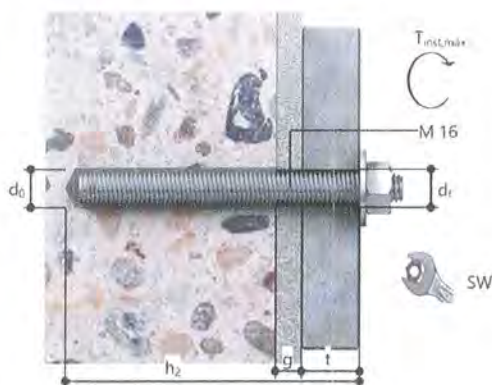
Anker

Ankersystem	fischer Injektionssystem FIS V Plus	
Injektionsmörtel	FIS V Plus 360 S (auch in weiteren Kartuschengrößen verfügbar)	Art.-Nr. 558745
Befestigungselement	Ankerstange FIS A M 16 x 250 R, nicht rostender Stahl	Art.-Nr. 90457
Zubehör	FIS MR Plus FIS Verlängerungsschlauch 9 mm FIS DM S Pro Druckluft-Reinigungsgerät Ölfreie Druckluft, min. 6 bar Bürste für Bohr-Ø 18 mm SDS Bürsten Aufnahme M8 SDS Plus-V II 18/250/300 oder alternativ FHD 18/320/450 Hammerbohren mit oder ohne Absaugung	Art.-Nr. 545853 Art.-Nr. 48983 Art.-Nr. 563337 Art.-Nr. 93286 keine Lagerware Art.-Nr. 1493 Art.-Nr. 530332 Art.-Nr. 531837 Art.-Nr. 546600
Alternative Kartuschen	FIS VW Plus 360 S FIS V Plus 410 C FIS V Plus 825 S Die dargestellten Kartuschen können alternativ zu den hervorgehobenen Kartuschen mit der gleichen Zulassungsnummer verwendet werden.	Art.-Nr. 558759 Art.-Nr. 558780 Art.-Nr. 567511



Montagedetails

Gewindegröße	M 16
Bohrlochdurchmesser	$d_0 = 18 \text{ mm}$
Bohrlochtiefe	$h_2 = 228 \text{ mm}$
Rechnerische Verankerungstiefe	$h_{ef} = 200,00 \text{ mm}$
Einbautiefe	$h_{nom} = 200 \text{ mm}$
Bohrverfahren	Hammerbohren
Bohrlochreinigung	4 x ausblasen, 4 x bürsten, 4 x ausblasen Reinigung des Bohrloches ist nicht notwendig bei Verwendung eines Hohlbohrers, z.B. fischer FHD
Montageart	Durchsteckmontage
Ringspalt	Ringspalt verfüllt
Maximales Anzugsmoment	$T_{inst,max} = 60,0 \text{ Nm}$
Schlüsselweite SW	24 mm
Ankerplattendicke	$t = 20 \text{ mm}$
Dicke der Ausgleichsschicht	$g \leq 8 \text{ mm}$
Gesamte Befestigungsdicke	$t_{fix} \leq 28 \text{ mm}$
$T_{fix,max}$	
Mörtelvolumen je Bohrloch	28 ml/14 Skalenteile



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Ankerplattendetails

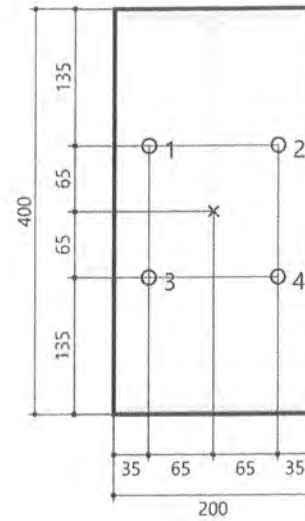
Material der Ankerplatte S 235 (St 37)
Ankerplattendicke $t = 20 \text{ mm}$
Durchgangsloch im Anbauteil $d_f = 20 \text{ mm}$

Anbauteil

Profiltyp IPE 400

Ankerkoordinaten

Anker-Nr.	x mm	y mm
1	-65	65
2	65	65
3	-65	-65
4	65	-65



Die Eingabewerte und die Bemessungsergebnisse sind zu kontrollieren und anhand gültiger Normen und Zulassungen auf Plausibilität zu prüfen.
Bitte beachten Sie den Haftungsausschluss in den Lizenzbedingungen der Software.

Seite 11

Pos. 4.7

Nachweis Streifenfundament + Anschlussbewehrung

Seitens des AG wurde kein Baugrundgutachten vorgelegt. In den Fundamentnachweisen werden Annahmen getroffen. Diese Annahmen müssen vor Ort, z.B. beim Herstellen der Baugrube von einem Sachkundigen auf Korrespondenz zur Statik überprüft werden. Sollten Zweifel am Baugrund bestehen muss der Aufsteller dieser Statik umgehend informiert werden.

Im Bereich der Stahlkonstruktion ist bereits eine Stahlbeton-Bodenplatte vorhanden. Des Weiteren besitzt die Bodenplatte eine Aufkantung als WHG-Wanne mit einer Säureresistenten Beschichtung. Die Dicke der bestehenden Bodenplatte wird auf 250 mm geschätzt. Eine beauftragte Bodenuntersuchung durch den AG dient zur Verifizierung dieser Annahme.

Es wird auf Grund der Standzeit der bestehenden Konstruktion von einer nahezu abgeschlossenen Setzung ausgegangen.

Die neuen Streifenfundamente werden direkt auf die bestehende Stahlbeton-Bodenplatte betoniert. Es wird empfohlen, die bestehende Beschichtung zu entfernen und die Betonoberfläche im Bereich der neuen Streifenfundamente aufzurauen.

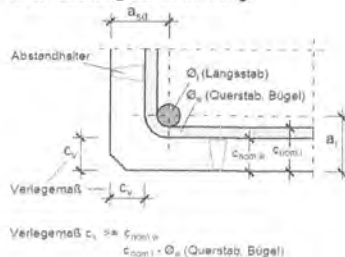
Die neuen Fundamente werden als bewehrte Fundament ausgeführt. Nach der Betonage ist das Fundament mit einer geeigneten Beschichtung zu versiegeln. Um Risse zwischen dem Punktfundament und der bestehenden Bodenplatte zu vermeiden, wird eine Anschlussbewehrung vorgesehen, welche vor der Betonage in der bestehenden Bodenplatte hergestellt wird.

Diese Anschlussbewehrung wirkt gleichzeitig als seitliche (horizontale) Halterung des Blockfundamentes im entsprechenden Nachweis!

folgende Annahmen werden für die Fundamentbemessung pauschal zu Grunde gelegt:

Auf Grund der geplanten Beschichtung werden für das Punktfundament keine besonderen Anforderungen an die Betongüte sowie Betondeckung auf Grund von Säureangriff gestellt. Diese Festlegung ist vom AG zu bestätigen.

Betondeckung der Bewehrung



Einflüsse:

Bewehrungskorrosion: XC4
Betonkorrosion: - keine -
Feuchtigkeitsklasse: WO

Bewehrung:

Längsbewehrung:

Max. vorhanden: $\phi 10$
Mindestmaß $c_{min,l}$: 25 mm
Nennmaß $c_{nom,l}$: 40 mm

Querbewehrung / Bügel:

Max. vorhanden: $\phi 10$
Mindestmaß $c_{min,w}$: 25 mm
Nennmaß $c_{nom,w}$: 40 mm

Maßgebendes Verlegetiefe $c_v \geq 40$ mm $\rightarrow$ gewählt: 40 mm
Abstand a_{sd} bzw. $a_{sl} \geq 55$ mm

Beton:

Erforderliche Betongüte: C25/30 $\rightarrow$ gewählt: C25/30

Baugrund unterhalb der bestehenden Bodenplatte:

- nichtbindiger gewachsener Boden
- frostsichere Gründungssohle min = - 80 cm unter OKFFB
- nichtbindiger gewachsener Boden
- Bemessungswert der Bodenpressung σ_{Rd} = 300 kN/m²
- Sohlreibungswinkel $\phi_{s,k}$ = 22,5°
- ϕ (Grundbruch) ϕ_k = 22,5°
- Kohäsion c_k (Grundbruch) = 5 kN/m²
- Wichte Boden unter Auftrieb = 12 kN/m³
- spez. Gewicht Boden = 19 kN/m³
- kein anstehendes Grundwasser
- alle weiteren Angaben sind dem Bemessungsausdruck zu entnehmen

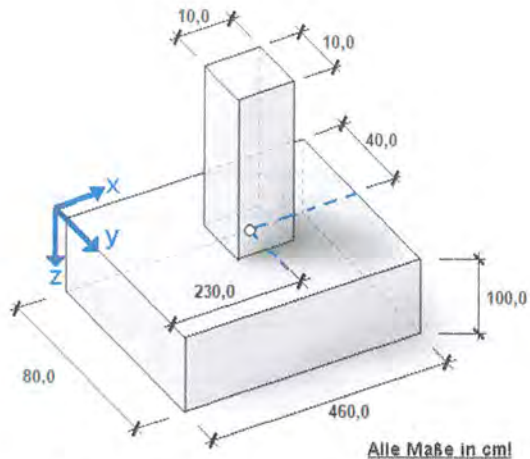
Pos. 4.7.1

Bemessung Streifenfundament

Das Streifenfundament wird mit dem Programm "Harzer -Punktfundament" nachgewiesen. Die maximalen Auflasten sowie die maximalen abhebenden Lasten werden als Einzellast in entsprechender Stützenposition aufgebracht.

Die horizontalen Lasten werden in der Mitte des Fundamentes als Summe in entsprechender Richtung aufgebracht.

Einzelfundament (V.29.1) nach EC2 / EC7 + NA Deutschland



Systemwerte :

bx = 460,0 cm (Fundamentbreite x - Richtung)
by = 80,0 cm (Fundamentbreite y - Richtung)
ax = 230,0 cm (Achsabstand Stütze in x - Richtung)
ay = 40,0 cm (Achsabstand Stütze in y - Richtung)
bsx = 10,0 cm (Stützenbreite in x - Richtung)
bsy = 10,0 cm (Stützenbreite in y - Richtung)
tf = 100,0 cm (Fundamentdicke)

$\sigma_{Rd} = 300,00 \text{ kN/m}^2$ (zul. Bodenpressung, Designwert)

$\phi = 25,0^\circ$ (Sohlereibungswinkel)

Fundament in x-Richtung gehalten, d.h. Hx-Lasten werden nur für ggfs. vorhandene Köcher angesetzt!

Fundament in y-Richtung gehalten, d.h. Hy-Lasten werden nur für ggfs. vorhandene Köcher angesetzt!

Belastungen :

N, Hx, Hy, Mx und My sind charakt. Lasten (ohne Sicherheitsbeiwerte)!

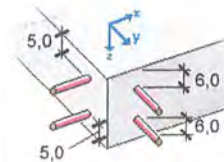
Das Eigengewicht vom Fundament wird mit $25,0 \text{ kN/m}^2$ berücksichtigt!

Positive Momente Mx und My erzeugen in Punkt 1 Druckspannungen (s. nebenstehendes Bild)!

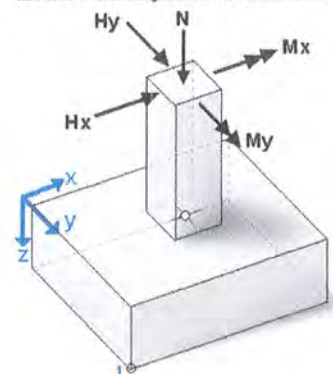
Momente aus Theorie II.Ordnung werden nicht angesetzt!

Lasten aus Anprall für Nachweis Lagesicherheit nach EC0 (nicht für Ausmitten nach DIN 1054)!

Bewehrungsabstände:



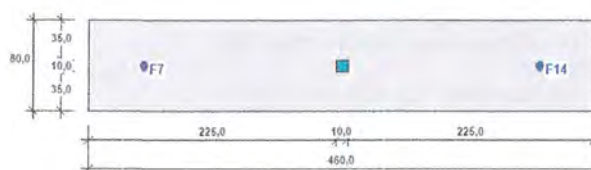
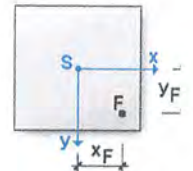
Alle Kräfte / Momente greifen an OK Fundament an!



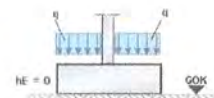
Lastfall	N [kN]	Hx [kN]	Hy [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]
ständig g	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Schnee	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Wind +x	0,00	18,00	0,00	0,00	0,00
Wind -x	0,00	-18,00	0,00	0,00	0,00
Wind +y	0,00	0,00	16,00	0,00	0,00
Wind -y	0,00	0,00	-16,00	0,00	0,00
veränderlich q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Erdbeben	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Einzellasten als Zusatzlasten (charakt. Werte):

Nr.	Lastfall	Last [kN]	xF [cm]	yF [cm]	Bemerkung
1	ständig	16,980	-180,0	0,0	
2	veränderl. Q	210,000	-180,0	0,0	
3	Schnee	9,450	-180,0	0,0	
4	Wind +x	-24,310	-180,0	0,0	
5	Wind -x	22,100	-180,0	0,0	
6	Wind +y	0,350	-180,0	0,0	
7	Wind -y	-2,600	-180,0	0,0	
8	ständig	16,980	180,0	0,0	
9	veränderl. Q	210,000	180,0	0,0	
10	Schnee	9,450	180,0	0,0	
11	Wind +x	37,440	180,0	0,0	
12	Wind -x	-40,100	180,0	0,0	
13	Wind +y	0,360	180,0	0,0	
14	Wind -y	-2,600	180,0	0,0	



veränderl. Last q auf GOK [kN/m²]	Höhe Boden [cm]	Gamma Boden [kN/m³]
0,00 (charakt. Wert)	0	19,00



Lastfallkollektive (automatisch ermittelt für vorh. Lastfälle):

LFK 1 = 1,00°G	LFK 38 = 1,35°G + 1,50°W+y + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 2 = 1,35°G	LFK 39 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 3 = 1,00°G + 1,50°W+x	LFK 40 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 4 = 1,35°G + 1,50°W+x	LFK 41 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°0,50°S + 1,50°Q
LFK 5 = 1,00°G + 1,50°S	LFK 42 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°0,50°S + 1,50°Q
LFK 6 = 1,35°G + 1,50°S	LFK 43 = 1,00°G + 1,50°W-x
LFK 7 = 1,00°G + 1,50°Q	LFK 44 = 1,35°G + 1,50°W-x
LFK 8 = 1,35°G + 1,50°Q	LFK 45 = 1,00°G + 1,50°W-x + 1,50°0,50°S
LFK 9 = 1,00°G + 1,50°W+x + 1,50°0,50°S	LFK 46 = 1,35°G + 1,50°W-x + 1,50°0,50°S
LFK 10 = 1,35°G + 1,50°W+x + 1,50°0,50°S	LFK 47 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°S
LFK 11 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°S	LFK 48 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°S
LFK 12 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°S	LFK 49 = 1,00°G + 1,50°W-x + 1,50°0,70°Q
LFK 13 = 1,00°G + 1,50°W+x + 1,50°0,70°Q	LFK 50 = 1,35°G + 1,50°W-x + 1,50°0,70°Q
LFK 14 = 1,35°G + 1,50°W+x + 1,50°0,70°Q	LFK 51 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°Q
LFK 15 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°Q	LFK 52 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°Q
LFK 16 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°Q	LFK 53 = 1,00°G + 1,50°W-x + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 17 = 1,00°G + 1,50°S + 1,50°0,70°Q	LFK 54 = 1,35°G + 1,50°W-x + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 18 = 1,35°G + 1,50°S + 1,50°0,70°Q	LFK 55 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 19 = 1,00°G + 1,50°0,60°S + 1,50°Q	LFK 56 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 20 = 1,35°G + 1,50°0,60°S + 1,50°Q	LFK 57 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°0,50°S + 1,50°Q
LFK 21 = 1,00°G + 1,50°W+x + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q	LFK 58 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-x + 1,50°0,50°S + 1,50°Q
LFK 22 = 1,35°G + 1,50°W+x + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q	LFK 59 = 1,00°G + 1,50°W-y
LFK 23 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°S + 1,50°0,70°Q	LFK 60 = 1,35°G + 1,50°W-y
LFK 24 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°S + 1,50°0,70°Q	LFK 61 = 1,00°G + 1,50°W-y + 1,50°0,50°S
LFK 25 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°0,50°S + 1,50°Q	LFK 62 = 1,35°G + 1,50°W-y + 1,50°0,50°S
LFK 26 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+x + 1,50°0,50°S + 1,50°Q	LFK 63 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°S
LFK 27 = 1,00°G + 1,50°W+y	LFK 64 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°S
LFK 28 = 1,35°G + 1,50°W+y	LFK 65 = 1,00°G + 1,50°W-y + 1,50°0,70°Q
LFK 29 = 1,00°G + 1,50°W+y + 1,50°0,50°S	LFK 66 = 1,35°G + 1,50°W-y + 1,50°0,70°Q
LFK 30 = 1,35°G + 1,50°W+y + 1,50°0,50°S	LFK 67 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°Q
LFK 31 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°S	LFK 68 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°Q
LFK 32 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°S	LFK 69 = 1,00°G + 1,50°W-y + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 33 = 1,00°G + 1,50°W+y + 1,50°0,70°Q	LFK 70 = 1,35°G + 1,50°W-y + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 34 = 1,35°G + 1,50°W+y + 1,50°0,70°Q	LFK 71 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 35 = 1,00°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°Q	LFK 72 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°S + 1,50°0,70°Q
LFK 36 = 1,35°G + 1,50°0,60°W+y + 1,50°Q	LFK 73 = 1,00°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°0,50°S + 1,50°Q
LFK 37 = 1,00°G + 1,50°W+y + 1,50°0,50°S + 1,50°0,70°Q	LFK 74 = 1,35°G + 1,50°0,60°W-y + 1,50°0,50°S + 1,50°Q

Nachweis Ausmitten (Kippnachweis) für charakt. Lasten SLS:

Nachweis klaffende Fuge Gesamtlast: $(ex/bx)^2 + (ey/by)^2 \leq 0,111$

Nachweis klaffende Fuge ständige Lasten: $|ex|/bx + |ey|/by \leq 0,166$

LFK Nr.	ex [cm]	ey [cm]	$(ex/bx)^2 + (ey/by)^2$	$ ex /bx + ey /by$	Bemerkung
1	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
2	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
3	79,9	0,0	0,0302	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
4	79,9	0,0	0,0302	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
5	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
6	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
7	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
8	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
9	70,4	0,0	0,0234	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
10	70,4	0,0	0,0234	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge

Fortsetzung Nachweis Ausmitten:

11	70,4	0,0	0,0234	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
12	70,4	0,0	0,0234	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
13	19,9	0,0	0,0019	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
14	19,9	0,0	0,0019	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
15	19,9	0,0	0,0019	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
16	19,9	0,0	0,0019	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
17	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
18	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
19	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
20	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
21	19,2	0,0	0,0017	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
22	19,2	0,0	0,0017	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
23	19,2	0,0	0,0017	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
24	19,2	0,0	0,0017	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
25	19,2	0,0	0,0017	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
26	19,2	0,0	0,0017	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
27	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
28	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
29	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
30	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
31	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
32	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
33	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
34	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
35	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
36	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
37	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
38	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
39	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
40	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
41	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
42	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
43	-103,7	0,0	0,0508	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
44	-103,7	0,0	0,0508	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
45	-88,3	0,0	0,0368	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
46	-88,3	0,0	0,0368	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
47	-88,3	0,0	0,0368	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
48	-88,3	0,0	0,0368	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
49	-21,2	0,0	0,0021	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
50	-21,2	0,0	0,0021	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
51	-21,2	0,0	0,0021	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
52	-21,2	0,0	0,0021	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
53	-20,5	0,0	0,0020	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
54	-20,5	0,0	0,0020	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
55	-20,5	0,0	0,0020	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
56	-20,5	0,0	0,0020	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
57	-20,5	0,0	0,0020	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
58	-20,5	0,0	0,0020	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
59	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
60	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
61	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
62	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
63	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
64	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge

Fortsetzung Nachweis Ausmitten:

65	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
66	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
67	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
68	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
69	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
70	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
71	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
72	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
73	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge
74	0,0	0,0	0,0000	0,0000	keine / zulässige klaff. Fuge

Gleitnachweis GEO-2:

$\eta = (R_{t,d} + E_{pt,d}) / T_d \geq 1.00$ ($\eta=0 \rightarrow$ unzul. klaff. Fuge, $\eta=100000 \rightarrow H_x/H_y=0$, $\eta = -1 \rightarrow R_{t,d} = 0$)
 $\gamma_{R,h} = 1,100$ [-] (Sicherheitsbeiwert Gleitwiderstand) [= 1,00 bei außergew.LFK]

LFK Nr.	η [-]
1	100000,000
2	100000,000
3	100000,000
4	100000,000
5	100000,000
6	100000,000
7	100000,000
8	100000,000
9	100000,000
10	100000,000
11	100000,000
12	100000,000
13	100000,000
14	100000,000
15	100000,000
16	100000,000
17	100000,000
18	100000,000
19	100000,000
20	100000,000
21	100000,000
22	100000,000
23	100000,000
24	100000,000
25	100000,000
26	100000,000
27	100000,000
28	100000,000
29	100000,000
30	100000,000
31	100000,000
32	100000,000
33	100000,000
34	100000,000
35	100000,000
36	100000,000
37	100000,000

Fortsetzung Gleitnachweise:

38	100000,000
39	100000,000
40	100000,000
41	100000,000
42	100000,000
43	100000,000
44	100000,000
45	100000,000
46	100000,000
47	100000,000
48	100000,000
49	100000,000
50	100000,000
51	100000,000
52	100000,000
53	100000,000
54	100000,000
55	100000,000
56	100000,000
57	100000,000
58	100000,000
59	100000,000
60	100000,000
61	100000,000
62	100000,000
63	100000,000
64	100000,000
65	100000,000
66	100000,000
67	100000,000
68	100000,000
69	100000,000
70	100000,000
71	100000,000
72	100000,000
73	100000,000
74	100000,000

Grundbruchnachweis GEO-2:

$\eta = V_d / R_{v,d} \leq 1,00$ ($\eta = 0,000 \rightarrow$ unzul. klaffende Fuge)

Kohäsion $c_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$

Scherwinkel $\Phi_{i,k} = 25,00^\circ$

Fundament ist auf OK Gelände aufgesetzt, d.h. keine Einbindung!

$\gamma_{R,v} = 1,400$ [-] (Sicherheitsbeiwert Grundbruchwiderstand) [= 1,20 bei außergew.LFK]

LFK	Nc0 [-]	Nd0 [-]	Nb0 [-]	vc [-]	vd [-]	vb [-]	ic [-]	id [-]	ib [-]	V _d [kN]	R _{v,d} [kN]	eta [-]
1	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	158,16	464,93	0,34
2	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	170,05	464,93	0,37
3	20,72	10,66	4,50	1,12	1,11	0,92	1,00	1,00	1,00	177,86	307,80	0,58
4	20,72	10,66	4,50	1,12	1,11	0,92	1,00	1,00	1,00	189,74	307,80	0,62
5	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	186,51	464,93	0,40
6	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	198,40	464,93	0,43
7	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	788,16	464,93	1,70 !

Fortsetzung Grundbruchnachweise:

8	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	800,05	464,93	1,72 !
9	20,72	10,66	4,50	1,12	1,11	0,92	1,00	1,00	1,00	192,03	326,60	0,59
10	20,72	10,66	4,50	1,12	1,11	0,92	1,00	1,00	1,00	203,92	326,60	0,62
11	20,72	10,66	4,50	1,12	1,11	0,92	1,00	1,00	1,00	198,33	326,60	0,61
12	20,72	10,66	4,50	1,12	1,11	0,92	1,00	1,00	1,00	210,21	326,60	0,64
13	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	618,86	425,84	1,45 !
14	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	630,74	425,84	1,48 !
15	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	799,98	425,84	1,88 !
16	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	811,86	425,84	1,91 !
17	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	627,51	464,93	1,35 !
18	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	639,40	464,93	1,38 !
19	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	805,17	464,93	1,73 !
20	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	817,06	464,93	1,76 !
21	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	633,03	427,12	1,48 !
22	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	644,92	427,12	1,51 !
23	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	639,33	427,12	1,50 !
24	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	651,21	427,12	1,52 !
25	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	814,15	427,12	1,91 !
26	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	826,04	427,12	1,93 !
27	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	159,23	464,90	0,34
28	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	171,11	464,90	0,37
29	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	173,40	464,90	0,37
30	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	185,29	464,90	0,40
31	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	187,15	464,90	0,40
32	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	199,04	464,90	0,43
33	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	600,23	464,92	1,29 !
34	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	612,11	464,92	1,32 !
35	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	788,80	464,92	1,70 !
36	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	800,69	464,92	1,72 !
37	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	614,40	464,92	1,32 !
38	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	626,29	464,92	1,35 !
39	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	628,15	464,92	1,36 !
40	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	640,04	464,92	1,38 !
41	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	802,97	464,92	1,73 !
42	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	814,86	464,92	1,75 !
43	20,72	10,66	4,50	1,15	1,13	0,90	1,00	1,00	1,00	131,16	261,02	0,50
44	20,72	10,66	4,50	1,15	1,13	0,90	1,00	1,00	1,00	143,05	261,02	0,55
45	20,72	10,66	4,50	1,13	1,12	0,92	1,00	1,00	1,00	145,34	291,40	0,50
46	20,72	10,66	4,50	1,13	1,12	0,92	1,00	1,00	1,00	157,22	291,40	0,54
47	20,72	10,66	4,50	1,13	1,12	0,92	1,00	1,00	1,00	170,31	291,40	0,58
48	20,72	10,66	4,50	1,13	1,12	0,92	1,00	1,00	1,00	182,20	291,40	0,63
49	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	572,16	423,23	1,35 !
50	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	584,05	423,23	1,38 !
51	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	771,96	423,23	1,82 !
52	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	783,85	423,23	1,85 !
53	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	586,34	424,67	1,38 !
54	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	598,22	424,67	1,41 !
55	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	611,31	424,67	1,44 !
56	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	623,20	424,67	1,47 !
57	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	786,14	424,67	1,85 !
58	20,72	10,66	4,50	1,09	1,08	0,94	1,00	1,00	1,00	798,02	424,67	1,88 !
59	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	150,36	464,93	0,32
60	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	162,25	464,93	0,35
61	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	164,54	464,93	0,35

Fortsetzung Grundbruchnachweise:

62	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	176,42	464,93	0,38
63	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	181,83	464,93	0,39
64	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	193,72	464,93	0,42
65	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	591,36	464,93	1,27 !
66	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	603,25	464,93	1,30 !
67	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	783,48	464,93	1,69 !
68	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	795,37	464,93	1,71 !
69	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	605,54	464,93	1,30 !
70	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	617,42	464,93	1,33 !
71	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	622,83	464,93	1,34 !
72	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	634,72	464,93	1,37 !
73	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	797,66	464,93	1,72 !
74	20,72	10,66	4,50	1,08	1,07	0,95	1,00	1,00	1,00	809,54	464,93	1,74 !

Nachweis der Lagesicherheit nach EC0:

Sicherheit gegen Abheben:

$$\eta = (G_k \cdot \gamma_{G,sup} + G_k \cdot \gamma_{G,inf}) / (Q_k \cdot \gamma_Q + F_{\text{Auftrieb}} \cdot 1,10) \geq 1,00$$

$\gamma_{G,sub} = 1,10$ [-] (bzw. 1,00 bei außergew. LFK)

$\gamma_{G,inf} = 0,90$ [-] (bzw. 0,95 bei außergew. LFK)

$\gamma_Q = 1,50$ [-] (bzw. 1,00 bei außergew. LFK)

min. $\eta = 4,20 \geq 1,00 \rightarrow$ Nachweis erbracht (min. $F_{d,G} = 113,36$ kN / max. $F_{d,Q} = -27,00$ kN)

Ausmitten (Kippen):

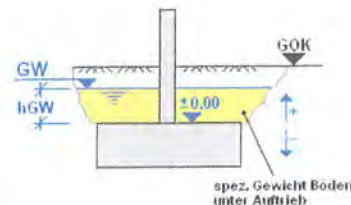
max. $e_x = 1,94$ m $\leq$ zul. $e_x = 2,30$ m

max. $e_y = 0,00$ m $\leq$ zul. $e_y = 0,40$ m

Nachweis der Sicherheit gegen Auftrieb/Aufschwimmen:

Kote Wasser h_{GW} = -1000,000 m

Wasserkote liegt unter UK Fundament $\rightarrow$ kein Auftrieb!



Nachweis Bodenpressungen:

Werte für Bodenpressung in [kN/m²]: $\sigma_{m,d} = N_d / (a' \cdot b')$ zum Vergleich mit $\sigma_{m,Rd}$

Bodenpressungen sind gamma-fach (mit Sicherheitsfaktoren)

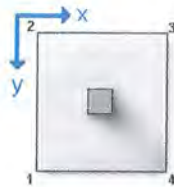
LFK Nr.	Punkt 1	Punkt 2	Punkt 3	Punkt 4	max. $\sigma_{m,d}$	$\sigma_{m,d}$	Bemerkung
1	42,978	42,978	42,978	42,978	42,978	42,978	Nachweis erfüllt
2	46,208	46,208	46,208	46,208	46,208	46,208	Nachweis erfüllt
3	0,000	0,000	98,751	98,751	98,751	74,063	Nachweis erfüllt
4	0,000	0,000	105,350	105,350	105,350	79,013	Nachweis erfüllt
5	50,682	50,682	50,682	50,682	50,682	50,682	Nachweis erfüllt
6	53,912	53,912	53,912	53,912	53,912	53,912	Nachweis erfüllt
7	214,174	214,174	214,174	214,174	214,174	214,174	Nachweis erfüllt
8	217,404	217,404	217,404	217,404	217,404	217,404	Nachweis erfüllt
9	0,000	0,000	111,276	111,276	111,277	75,177	Nachweis erfüllt
10	0,000	0,000	114,506	114,506	114,506	79,831	Nachweis erfüllt
11	18,437	18,437	89,350	89,350	89,350	77,643	Nachweis erfüllt
12	21,666	21,666	92,580	92,580	92,580	82,296	Nachweis erfüllt
13	109,073	109,073	227,262	227,262	227,262	184,078	Nachweis erfüllt
14	112,303	112,303	230,491	230,491	230,491	187,614	Nachweis erfüllt
15	181,928	181,928	252,842	252,842	252,842	237,953	Nachweis erfüllt
16	185,158	185,158	256,072	256,072	256,072	241,488	Nachweis erfüllt

Fortsetzung Bodenpressungen:

17	170,519	170,519	170,519	170,519	170,519	170,519	Nachweis erfüllt
18	173,749	173,749	173,749	173,749	173,749	173,749	Nachweis erfüllt
19	218,796	218,796	218,796	218,796	218,796	218,796	Nachweis erfüllt
20	222,026	222,026	222,026	222,026	222,026	222,026	Nachweis erfüllt
21	112,925	112,925	231,113	231,113	231,113	187,714	Nachweis erfüllt
22	116,155	116,155	234,343	234,343	234,343	191,238	Nachweis erfüllt
23	138,274	138,274	209,187	209,187	209,187	189,581	Nachweis erfüllt
24	141,503	141,503	212,417	212,417	212,417	193,106	Nachweis erfüllt
25	185,780	185,780	256,694	256,694	256,694	241,422	Nachweis erfüllt
26	189,010	189,010	259,923	259,923	259,924	244,947	Nachweis erfüllt
27	43,258	43,258	43,277	43,277	43,277	43,270	Nachweis erfüllt
28	46,488	46,488	46,507	46,507	46,507	46,500	Nachweis erfüllt
29	47,110	47,110	47,129	47,129	47,129	47,122	Nachweis erfüllt
30	50,340	50,340	50,359	50,359	50,359	50,352	Nachweis erfüllt
31	50,850	50,850	50,861	50,861	50,861	50,858	Nachweis erfüllt
32	54,080	54,080	54,091	54,091	54,091	54,089	Nachweis erfüllt
33	163,095	163,095	163,114	163,114	163,114	163,107	Nachweis erfüllt
34	166,325	166,325	166,344	166,344	166,344	166,337	Nachweis erfüllt
35	214,342	214,342	214,353	214,353	214,353	214,351	Nachweis erfüllt
36	217,572	217,572	217,583	217,583	217,583	217,581	Nachweis erfüllt
37	166,947	166,947	166,966	166,966	166,966	166,959	Nachweis erfüllt
38	170,177	170,177	170,196	170,196	170,196	170,189	Nachweis erfüllt
39	170,687	170,687	170,698	170,698	170,698	170,695	Nachweis erfüllt
40	173,917	173,917	173,928	173,928	173,928	173,925	Nachweis erfüllt
41	218,194	218,194	218,205	218,205	218,205	218,202	Nachweis erfüllt
42	221,424	221,424	221,435	221,435	221,435	221,432	Nachweis erfüllt
43	86,543	86,543	0,000	0,000	86,543	64,908	Nachweis erfüllt
44	94,386	94,386	0,000	0,000	94,386	70,790	Nachweis erfüllt
45	85,444	85,444	0,000	0,000	85,444	64,083	Nachweis erfüllt
46	92,432	92,432	0,000	0,000	92,432	69,324	Nachweis erfüllt
47	100,127	100,127	0,000	0,000	100,127	75,095	Nachweis erfüllt
48	107,115	107,115	0,000	0,000	107,115	80,336	Nachweis erfüllt
49	215,003	215,003	95,953	95,953	215,003	171,269	Nachweis erfüllt
50	218,233	218,233	99,183	99,183	218,233	174,827	Nachweis erfüllt
51	245,487	245,487	174,057	174,057	245,487	231,077	Nachweis erfüllt
52	248,717	248,717	177,287	177,287	248,717	234,635	Nachweis erfüllt
53	218,855	218,855	99,805	99,805	218,855	174,899	Nachweis erfüllt
54	222,085	222,085	103,035	103,035	222,085	178,444	Nachweis erfüllt
55	201,832	201,832	130,402	130,402	201,832	182,348	Nachweis erfüllt
56	205,062	205,062	133,632	133,632	205,062	185,894	Nachweis erfüllt
57	249,339	249,339	177,909	177,909	249,339	234,497	Nachweis erfüllt
58	252,569	252,569	181,139	181,139	252,569	238,043	Nachweis erfüllt
59	40,859	40,859	40,859	40,859	40,859	40,859	Nachweis erfüllt
60	44,089	44,089	44,089	44,089	44,089	44,089	Nachweis erfüllt
61	44,711	44,711	44,711	44,711	44,711	44,711	Nachweis erfüllt
62	47,940	47,940	47,940	47,940	47,940	47,940	Nachweis erfüllt
63	49,410	49,410	49,410	49,410	49,410	49,410	Nachweis erfüllt
64	52,640	52,640	52,640	52,640	52,640	52,640	Nachweis erfüllt
65	160,696	160,696	160,696	160,696	160,696	160,696	Nachweis erfüllt
66	163,926	163,926	163,926	163,926	163,926	163,926	Nachweis erfüllt
67	212,902	212,902	212,902	212,902	212,902	212,902	Nachweis erfüllt
68	216,132	216,132	216,132	216,132	216,132	216,132	Nachweis erfüllt
69	164,548	164,548	164,548	164,548	164,548	164,548	Nachweis erfüllt
70	167,777	167,777	167,777	167,777	167,778	167,777	Nachweis erfüllt

Fortsetzung Bodenpressungen:

71	169,247	169,247	169,247	169,247	169,247	169,247	Nachweis erfüllt
72	172,477	172,477	172,477	172,477	172,477	172,477	Nachweis erfüllt
73	216,754	216,754	216,754	216,754	216,754	216,754	Nachweis erfüllt
74	219,984	219,984	219,984	219,984	219,984	219,984	Nachweis erfüllt



Zuordnung Punkte für Bodenpressung

Bemessung für Biegung:

Beton : C25/30

Betonstahl : B500 (A,B)

- ☒ Grenze $x/d \leq 0.45$ eingehalten (Biegung)
- ☒ Mindestbewehrung (Mindestmomente nach EC2) werden nicht berücksichtigt
- ☒ Verteilung der Bewehrung konstant über b_x bzw. b_y
- ☒ Bemessungsmomente werden am Stützenanschnitt ermittelt

Bemessungsmomente: Fett gedruckte Werte = Max.Werte, M_{xd} bzw. $M_{yd} = -1 \rightarrow$ unzul. klaffende Fuge

LFK Nr.	$M_{x,Ed}$ [kNm]	$M_{y,Ed}$ [kNm]
1	2,6	-11,0
2	3,5	-14,9
3	-5,4	-29,7
4	-4,5	-28,9
5	4,8	-20,2
6	5,7	-24,1
7	50,8	-215,6
8	51,7	-219,5
9	5,2	-24,2
10	6,1	-28,0
11	5,7	-25,4
12	6,6	-29,2
13	37,9	-162,8
14	38,8	-166,6
15	51,7	-220,7
16	52,6	-224,6
17	38,5	-163,4
18	39,4	-167,3
19	52,1	-221,1
20	53,0	-225,0
21	39,0	-167,4
22	39,9	-171,2
23	39,4	-168,6
24	40,3	-172,4
25	52,8	-225,3

Fortsetzung Bemessungsmomente:

26	53,7	-229,2
27	2,7	-11,4
28	3,6	-15,2
29	3,8	-16,0
30	4,7	-19,8
31	4,8	-20,4
32	5,7	-24,3
33	36,4	-154,6
34	37,4	-158,4
35	50,9	-215,8
36	51,8	-219,7
37	37,5	-159,2
38	38,4	-163,0
39	38,6	-163,6
40	39,5	-167,5
41	52,0	-220,4
42	52,9	-224,3
43	-9,0	-15,5
44	-8,1	-13,2
45	-7,9	-26,0
46	-7,0	-24,7
47	-6,0	9,3
48	-5,1	10,6
49	34,3	-145,9
50	35,2	-149,7
51	49,6	-210,6
52	50,5	-214,4
53	35,4	-150,5
54	36,3	-154,3
55	37,3	-158,4
56	38,2	-162,3
57	50,7	-215,2
58	51,6	-219,1
59	2,0	-8,5
60	2,9	-12,4
61	3,1	-13,1
62	4,0	-17,0
63	4,4	-18,7
64	5,3	-22,6
65	35,8	-151,7
66	36,7	-155,6
67	50,5	-214,1
68	51,4	-217,9
69	36,9	-156,3
70	37,8	-160,2
71	38,2	-161,9
72	39,1	-165,8
73	51,6	-218,7
74	52,5	-222,5

Bemessung für Biegung / erf. Längsbewehrung:

erf. $A_{sx, \text{unten}} = 0,2 \text{ cm}^2$ erf. $A_{sx, \text{oben}} = 5,4 \text{ cm}^2$
erf. $A_{sy, \text{unten}} = 1,3 \text{ cm}^2$ erf. $A_{sy, \text{oben}} = 0,2 \text{ cm}^2$

Biegebemessung für abhebende Fundamentteile durch klaffende Fuge:

erf. $A_{s, x, \text{oben}} = 0,2 \text{ cm}^2$, ($a_{s, x, \text{oben}} = 0,3 \text{ cm}^2/\text{m}$, $M_{Ed} = 8,883 \text{ kNm}$)
erf. $A_{s, y, \text{oben}} = 0,0 \text{ cm}^2$, ($a_{s, y, \text{oben}} = 0,0 \text{ cm}^2/\text{m}$, $M_{Ed} = 0,000 \text{ kNm}$)

Durchstanznachweis:

**Aufgrund der Abmessungen wird durch den kritischen Rundschnitt das Fundament abgeschnitten!
Es wird jedoch ein separater Querkraftnachweis geführt!**

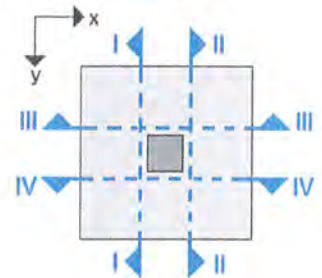
☒ Querkraftbemessung jeweils im Abstand d vom Stützenrand

Schnitt I-I: $V_{ed} = 217,07 \text{ kN} \rightarrow \text{erf. } a_{s, v} = 1,94 \text{ cm}^2/\text{m}$

Schnitt II-II: $V_{ed} = 208,77 \text{ kN} \rightarrow \text{erf. } a_{s, v} = 1,87 \text{ cm}^2/\text{m}$

Schnitt III-III: Fundamentüberstand $< d \rightarrow$ keine Querkraftbewehrung erforderlich!

Schnitt IV-IV: Fundamentüberstand $< d \rightarrow$ keine Querkraftbewehrung erforderlich!



Pos. 4.7.2

Bemessung Anschlussbewehrung

Für die Anschlussbewehrung wird konstruktiv die maximale Querkraft orthogonal zur Fundamentlängsseite angesetzt.

Bemerkung

Seite 1 von 5

Eingaben

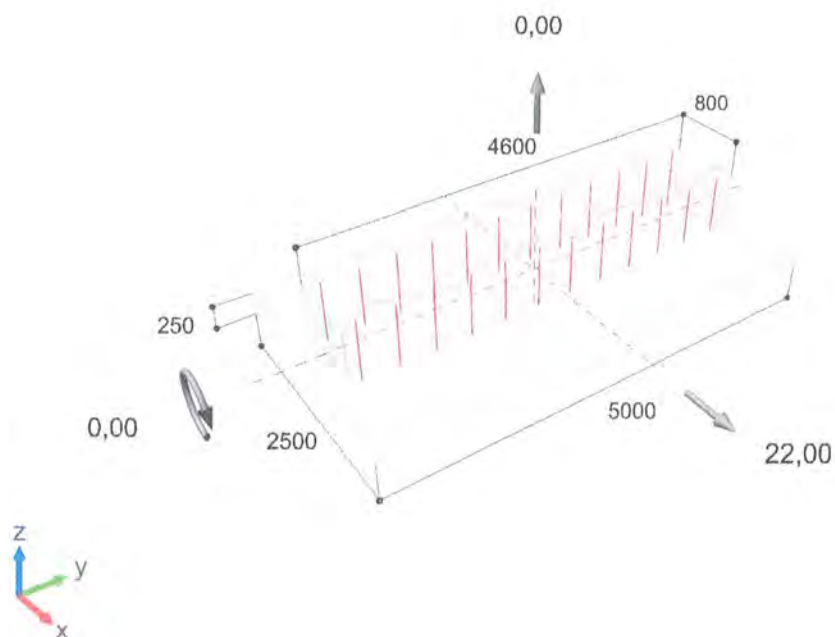
Bemessungsverfahren	ENSO for ultimate limit state
Anwendungsfall	Wand / Fundament
Anschlußtyp	obere Lage Verankerung untere Lage Verankerung
System	FIS EM Plus ETA-17/1056
Bohrung	Hammerbohren mit Standardbohrer mit Bohrhilfe
Festigkeitsklasse Beton	C 25 / 30 (EN 206)
Auflager	Auflagerung direkt

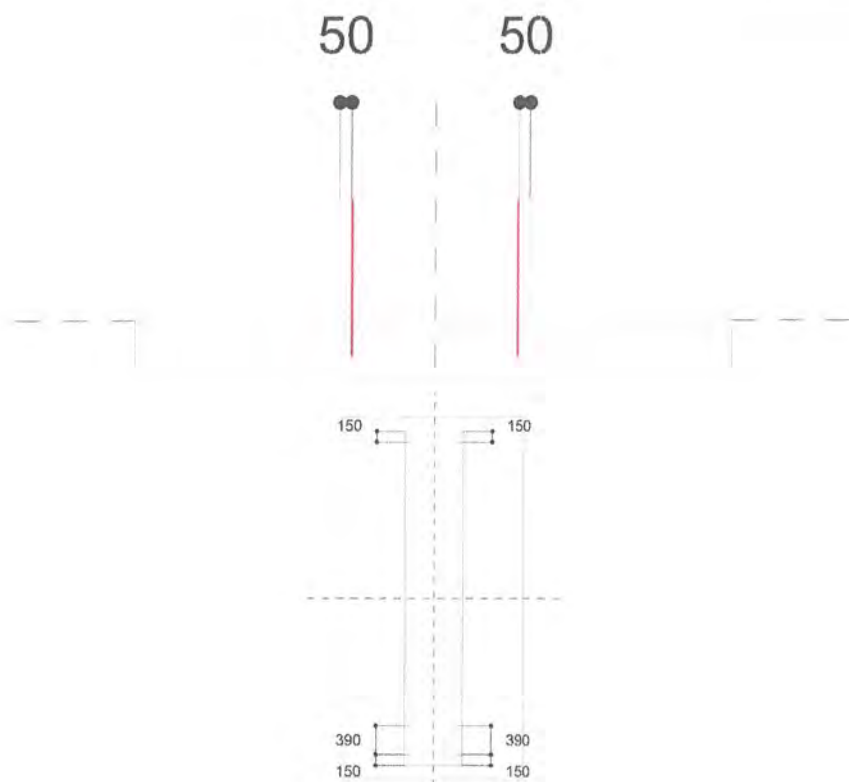
Geometrie / Belastung

Bemessungswerte

Querkraft	22,00 kN
	Fugenrauigkeit Rau Druckstrebenwinkel 30,0 °

Längen in [mm] | Lasten in [kN] | Momente in [kNm] | Design pro Querschnitt





Bewehrung Neues Bauteil

obere Lage

Streckgrenze	500 N/mm ²
Durchmesser	10 mm
Achsabstand	390 mm

Betondeckung

Links	150 mm
Rechts	150 mm
Oben	50 mm

untere Lage

Streckgrenze	500 N/mm ²
Durchmesser	10 mm
Achsabstand	390 mm

Links	150 mm
Rechts	150 mm
Unten	50 mm

Berechnung

Neues Bauteil oben

Verbund		II - Mäßig	
Stabkraft	F_S	0,00 kN	
Querschnitt	$A = \pi \cdot d^2 / 4$	78,54 mm ²	
Stahlspannung	$\sigma_{sd} = F_S / A$	0,00 N/mm ²	
Streckgrenze	f_{yk}	500,00 N/mm ²	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_s	1,15	
Bemessungswert der Streckgrenze	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$	434,78 N/mm ²	
Ausnutzung Stahlquerschnitt	$\beta_{As} = \sigma_{sd} / f_{yd}$	0,0 %	
α - Einflussfaktoren			
Form der Stäbe	α_1	1,0	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
Betondeckung	α_2	1,000	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
nicht an die Hauptbewehrung	α_3	1,0	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
angeschweißte Querbewehrung	α_4	1,0	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
angeschweißte Querbewehrung	α_5	1,000	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
Querdruck	$\Omega_{ptr} = 1 / (1 - 0,04 \cdot p_{tr}) \leq 1,5$	1,0	
Einfluss Querdruck	Ω_{ptr}	1,0	
Mindestbetondeckung	c_{min}	190 mm	
Einfluss Betondeckung	$\Omega_{cover} = (c_{min} / d_s - 0,55)^{0,60}$	3,2	
Grundwert der Verbundfestigkeit	$f_{bd,0} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot f_{ctk0,05} / \gamma_{Mc} \leq f_{bd,ETA}$	1,9 N/mm ²	
Optimierte Verbundfestigkeit	$f_{bd} = \Omega_{ptr} \cdot \Omega_{cover} \cdot f_{bd,0}$	6,1 N/mm ²	
Grundwert der Verankerungslänge	$l_{min} = (\sigma / 4) \cdot (f_{yd} / f_{bd,PIR})$	179 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.3 (2) (8.3)
Mindestverankerungslänge	$l_{b,min} \geq \max [10 \cdot \sigma; 100mm]$	100 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (1) (8.6)
Grundwert der Verankerungslänge	$l_{b,rqd} = (\sigma / 4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd})$	0 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.3 (2) (8.3)
Grundwert der Verankerungslänge	$l_{b,d} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$	100 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (1) (8.4)
Bohrlochtiefe	l_v	100 mm	
Manuelle Setztiefe gewählt	$l_{v,m}$	150 mm	
Ausnutzung Verankerungslänge	β_{ls}	66,7 %	

Neues Bauteil unten

Verbund		II - Mäßig	
zusätzliche Stabkraft aufgrund Querkraft	ΔF_{ld}	1,59 kN	EN 1992-1-1 - 6.2.3 (7) (6.18)
Stabkraft	$F_S = F + \Delta F_{ld}$	1,59 kN	
Querschnitt	$A = \pi \cdot d^2 / 4$	78,54 mm ²	
Stahlspannung	$\sigma_{sd} = F_S / A$	20,22 N/mm ²	
Streckgrenze	f_{yk}	500,00 N/mm ²	
Teilsicherheitsbeiwert	γ_s	1,15	
Bemessungswert der Streckgrenze	$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s$	434,78 N/mm ²	
Ausnutzung Stahlquerschnitt	$\beta_{As} = \sigma_{sd} / f_{yd}$	4,6 %	
α - Einflussfaktoren			
Form der Stäbe	α_1	1,0	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
Betondeckung	α_2	1,000	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)

nicht an die Hauptbewehrung	α_3	1,0	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
angeschweißte Querbewehrung	α_4	1,0	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
angeschweißte Querbewehrung	α_5	1,000	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (2) (Tabelle 8.2)
Querdruck			
Einfluss Querdruck	$\Omega_{plr} = 1 / (1 - 0,04 \cdot p_{tr}) \leq 1,5$	1,0	
Mindestbetondeckung	c_{min}	190 mm	
Einfluss Betondeckung	$\Omega_{cover} = (c_{min} / d_s - 0,55)^{0,40}$	3,2	
Grundwert der Verbundfestigkeit	$f_{bd,0} = 2,25 \cdot \eta_1 \cdot f_{ctk,0.05} / Y_{Mc} \leq f_{bd,ETA}$	1,9 N/mm ²	
Optimierte Verbundfestigkeit	$f_{bd} = \Omega_{plr} \cdot \Omega_{cover} \cdot f_{bd,0}$	6,1 N/mm ²	
Grundwert der Verankerungslänge	$l_{min} = (\sigma / 4) \cdot (f_{yd} / f_{bd,PIR})$	179 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.3 (2) (8.3)
Mindestverankerungslänge	$l_{b,min} \geq \max [0,3 \cdot l_{min}; 10 \cdot \sigma; 100mm]$	100 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (1) (8.6) + ETA-17/1056
Grundwert der Verankerungslänge	$l_{b,rqd} = (\sigma / 4) \cdot (\sigma_{sd} / f_{bd})$	8 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.3 (2) (8.3)
Grundwert der Verankerungslänge	$l_{b,d} = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot \alpha_5 \cdot l_{b,rqd} \geq l_{b,min}$	100 mm	EN 1992-1-1 - 8.4.4 (1) (8.4)
Bohrlochtiefe	l_v	100 mm	
Manuelle Setztiefe gewählt	$l_{v,m}$	150 mm	
Ausnutzung Verankerungslänge	β_{ls}	66,7 %	
Querkraft			
Bemessungswert der Querkrafteinwirkung	V_{Ed}	22,00 kN	
Bemessungswert der Normalkrafteinwirkung	N_{Ed}	0,00 kN	
Breite	b_w	4600,00 mm	
Dicke	h_w	800,00 mm	
Querschnittsfläche der anrechenbaren Bewehrung	A_{sl}	942,48 mm ²	
Betonquerschnittsfläche	$A_c = b_w \cdot h_w$	3680000,00 mm ²	
Nutzhöhe	d	745,00 mm	
Rauigkeitsbeiwert	c	0,40	EN 1992-1-1 - 6.2.5
Beiwert	α_{cc}	0,85	EN 1992-1-1:NDP - 3.1.6 (1)
Beiwert	k_1	0,12	EN 1992-1-1:NDP - 6.2.2 (1)
Beiwert	$k = 1 + (200 / d)^{1/2} \leq 2,0$	1,52	EN 1992-1-1 - 6.2.2 (1)
Bewehrungsgrad	$\rho_l = A_{sl} / (b_w \cdot d) \leq 0,02$	0,000275	EN 1992-1-1 - 6.2.2 (1)
Charakteristische Betonfestigkeit	f_{ck}	25,00 N/mm ²	
Bemessungswert der Betonfestigkeit	$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ck} / \gamma_c$	14,17 N/mm ²	
Betonspannung	$\sigma_{cp} = N_{Ed} / A_c < 0,2 \cdot f_{cd}$	0,00 N/mm ²	EN 1992-1-1 - 6.2.2 (1)
Beiwert	$C_{Rk,c}$	0,15	EN 1992-1-1:NDP - 6.2.2 (1)
Beiwert	$C_{Rd,c} = C_{Rk,c} / \gamma_c$	0,10	EN 1992-1-1 - 6.2.2 (1)
Festigkeitsabminderungswert	v	0,68	EN 1992-1-1:NDP 6.2.2 (8)
Maximale Tragfähigkeit	$V_{Rd,max} = 0,5 \cdot b_w \cdot d \cdot v \cdot f_{cd} \cdot c / 0,5$	13108,28 kN	EN 1992-1-1 - 6.2.2 (6.5)
Auslastung	$\beta_{V_{Rd,max}} = V_{Ed} / V_{Rd,max}$	0,17 %	
Beiwert	v_{min} Wert wird interpoliert	0,26 N/mm ²	EN 1992-1-1:NDP - 6.2.2 (1)
Bemessungswert Querkraftwiderstand	$V_{Rd,c} = (C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})^{1/3} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \cdot c / 0,5$		EN 1992-1-1 - 6.2.2 (2)

Auslastung	$\beta_{V_{Rdc}} = \frac{V_{Ed}}{V_{Rdc}}$	$> (v_{min} + k_1 \cdot \sigma_{cp}) \cdot b_w \cdot d \cdot c / 0,5$	711,54 kN
Ausnutzung Querkraft	$\beta_Q = \text{Max}(\beta_{V_{Rdc}}, \beta_{V_{Rdmax}})$		3,09 %
			3,1 %

Zusammenfassung

	Stabdurchmesser	Bohrdurchmesser	Achsabstand	Bohrlochtiefe	Mörtelmenge pro Bohrloch
	ϕ [mm]	d_0 [mm]	s [mm]	l_b [mm]	V [ml]
obere Lage	10,0	14	390	150	14
untere Lage	10,0	14	390	150	14



Nachweis erfolgreich

Technische Hinweise

Bewehrungsanschlüsse sind ingenieurmäßig zu planen, zu bemessen und auszuführen. Die Bemessung der Bewehrungsanschlüsse und die Ermittlung der in der Kontaktfläche zu übertragenden Schnittkräfte richten sich nach der zu bemessenden Norm. Die Bedingungen für die Detaillierung, wie z.B. Betondeckung hinsichtlich des Verbund- und Korrosionswiderstandes, Stababstände, Querbewehrung müssen den jeweils gültigen Normen und Richtlinien entsprechen. Weitere, ergänzende Bemessungsgrundlagen und Montagevorschriften sind in den jeweils gültigen, Europäischen Technischen Bewertungen [ETA] und der Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen (MVB) Anhang 1 bzw. der jeweiligen Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen der Bundesländer (VVB) für nachträgliche hergestellte Anschlüsse von Betonstahl durch Verankerung oder Übergreifungsstoß enthalten und müssen über die Vorgaben der DIN hinaus beachtet werden. Für den, mit der Herstellung des Bewehrungsanschlusses beauftragten, Betrieb bestehen gemäß Zulassung besondere Anforderungen hinsichtlich der Ausbildung des Baustellenfachpersonals und der notwendigen Ausrüstung. Bei Bemessung nach TR 069 sind zudem weitere, ergänzende Bemessungsgrundlagen und Montagevorschriften in den jeweils gültigen, Europäischen Technischen Bewertungen [ETA] und dem TR 069 enthalten und müssen über die Vorgaben der DIN hinaus beachtet werden.

Allgemeine Hinweise

Sämtliche in den Programmen enthaltenen Informationen und Daten beziehen sich ausschließlich auf die Verwendung von fischer-Produkten und basieren auf den Grundsätzen, Formeln und Sicherheitsbestimmungen gem. den technischen Anweisungen und Bedienungs-, Setz- und Montageanleitungen usw. von fischer, die vom Anwender genau eingehalten werden müssen. Sämtliche enthaltenen Werte sind Durchschnittswerte, daher sind vor Anwendung des jeweiligen fischer-Produkts stets einsatzspezifische Tests durchzuführen. Die Ergebnisse der mittels der Software durchgeführten Berechnungen beruhen maßgeblich auf den von Ihnen einzugebenden Daten. Sie tragen daher die alleinige Verantwortung für die Fehlerfreiheit, Vollständigkeit und Relevanz der von Ihnen einzugebenden Daten. Sie sind weiterhin alleine dafür verantwortlich, die erhaltenen Ergebnisse der Berechnung vor der Verwendung für Ihre spezifische(n) Anlage(n) durch einen Fachmann überprüfen und freigeben zu lassen, insbesondere hinsichtlich der Konformität mit geltenden Normen und Zulassungen. Das Bemessungsprogramm dient lediglich als Hilfsmittel zur Auslegung von Normen und Zulassungen ohne jegliche Gewährleistung auf Fehlerfreiheit, Richtigkeit und Relevanz der Ergebnisse oder Eignung für eine bestimmte Anwendung. Sie haben alle erforderlichen und zumutbaren Maßnahmen zu ergreifen, um Schäden durch das Bemessungsprogramm zu verhindern oder zu begrenzen. Insbesondere müssen Sie für die regelmäßige Sicherung von Programmen und Daten sorgen sowie regelmäßig ggf. von fischer angebotene Updates des Bemessungsprogramms durchführen. Sofern Sie nicht die automatische Update-Funktion der Software nutzen, müssen Sie durch manuelle Updates über die fischer Internetseite sicherstellen, dass Sie jeweils die aktuelle und somit gültige Version des Bemessungsprogramms verwenden. Soweit Sie diese Verpflichtung schuldhaft verletzen, haftet fischer nicht für daraus entstehende Folgen, insbesondere nicht für die Wiederbeschaffung verlorener oder beschädigter Daten oder Programme.

13.1 Angaben zum Betriebsgrundstück und zur Wasserversorgung sowie zu Natur, Landschaft und Bodenschutz

Betriebsgrundstück

Gesamtgröße [m²]

vorhanden:

zukünftig:

Überbaute Fläche [m²]

vorhanden:

zukünftig:

Befestigte Verkehrsfläche [m²]

vorhanden:

zukünftig:

Sind Sie Eigentümer oder Nutzungsberechtigter des Betriebsgrundstückes?

☐ Eigentümer☐ Nutzungsberechtigter

Lage des Betriebsgrundstückes

Liegt das Betriebsgrundstück

☐ im Bereich eines gültigen Bebauungsplanes, § 8 ff BauGB☐ innerhalb des im Zusammenhang bebauten Ortsteiles, für den kein Bebauungsplan aufgestellt ist, § 34 BauGB☒ im Außenbereich, § 35 BauGB

Derzeitige Nutzung der Vorhabensfläche

☐ Wiese/Weide☐ Acker☐ Ackerbrache☐ Forst- und Fischereiwirtschaft☐ Ruderalfläche/brachliegende Rohbodenfläche natürlichen oder menschlichen Ursprungs☐ Industriegebiet☐ Gewerbegebiet☐ Siedlungsgebiet☐ Landwirtschaftliche Betriebsfläche☐ Öffentliche Nutzung (z. B. Verkehr, Ver- und Entsorgung):☒ Sonstige Nutzung:

industrielle und gewerbliche Nutzfläche

Vegetation auf der Vorhabensfläche

☐ Dem Typ nach eher trocken☐ Dem Typ nach eher feucht☐ Geschlossener Baumbestand

☐ Sonstiges:

Bodenart mit Grundwasserstand auf der Vorhabensfläche

Bodenart mit Grundwasserstand auf der Vorhabensfläche

- ☐ Sandboden
☐ Lehmboden
☐ Moorboden

Grundwasserflurabstand [m²]:

Wasserversorgung des Betriebes/der Anlage

Wasserversorgung des Betriebes/der Anlage

- ☐ öffentliches Netz
☐ Selbstversorger aus
 ☐ Grundwasser
 ☐ Wasserrechtliche Zulassung vorhanden
 erteilt am:
 durch:
 Aktenzeichen:
 ☐ Oberflächenwasser
 ☐ Wasserrechtliche Zulassung vorhanden
 erteilt am:
 durch:
 Aktenzeichen:

Angaben zur früheren Nutzung

Angaben zur früheren Nutzung, durch die Altlasten oder sonstige Boden- oder Grundwasserveränderungen entstanden sein könnten:

Ist das Grundstück aufgeführt?

Ist das Grundstück im Altlasten- und Bodenschutzkataster (-verzeichnis) des Landes aufgeführt?

- ☒ Ja
☐ Nein
☐ teilweise

Erläuterung:

Altlasten oder schädliche Bodenverunreinigungen

Bestehen auf Grund der Vornutzung Anhaltspunkte dafür, dass eine Altlast im Sinne des § 2 (5) BBodSchG oder schädliche Bodenveränderungen vorliegen?

- ☐ Ja
☒ Nein

falls ja

- ☐ Eine Gefährdungsabschätzung fehlt, wird aber seitens Antragsteller/-in bereits durchgeführt / ist in Auftrag gegeben.
☐ Eine Gefährdungsabschätzung hat aus dem beigefügten/nachzureichenden Gutachten Gefährdungen für die Umwelt aufgezeigt.
☐ Der zuständigen Behörde liegt eine Gefährdungsabschätzung bereits vor.

Qualitätskriterien (Reichtum, Qualität, Regenerationsfähigkeit)

Liegen in Bezug auf die nachfolgenden Schutzgüter besondere Merkmale im Einwirkungsbereich der Anlage vor? Zutreffendes bitte ankreuzen und erläutern.

- ☐ Wasser:
☐ Boden:
☐ Natur und Landschaft:

Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Sind folgende Gebiete oder Objekte im Einwirkungsbereich der Anlage vorhanden?

- ☐ Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG
☐ Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
☐ Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG
☐ Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG
☒ Biotop nach § 30 BNatSchG
☒ Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
☐ Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG
☒ Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG
☐ Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
☐ Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)
☐ Gebiete, in denen die Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind
 - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinien
 - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete☐ Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)
☐ Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind
☒ Sonstige Schutzkriterien:
 angrenzendes Überschwemmungsgebiet

Artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung oder Befreiung

Liegt eine artenschutzrechtliche Ausnahmegenehmigung oder Befreiung vor?

☐ Ja

☒ Nein

Erläuterung:

13.5 Sonstiges

Anlagen:

- 13.5.pdf
- 13-05_Sonstiges.pdf

	EcoloChem GmbH	Kapitel 13.5 Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

13.5. Natur, Landschaft und Bodenschutz

Allgemeines

Eine Darstellung der Lage schützenswerter Gebiete liegt als Anlage unter Punkt 13.5 bei.

Wesentliche Eingriffe in Natur und Landschaft sind nicht gegeben. Zudem entstehen durch das Vorhaben keine relevanten neuen oder erhöhten Emissionen am Standort.

Mit dem Vorhaben ist keine Inanspruchnahme von weiteren Flächen vorgesehen. Insgesamt sind keine nennenswerten nachteiligen Auswirkungen auf die zu betrachtenden Schutzgüter zu erwarten.

Ausgangszustandsbericht

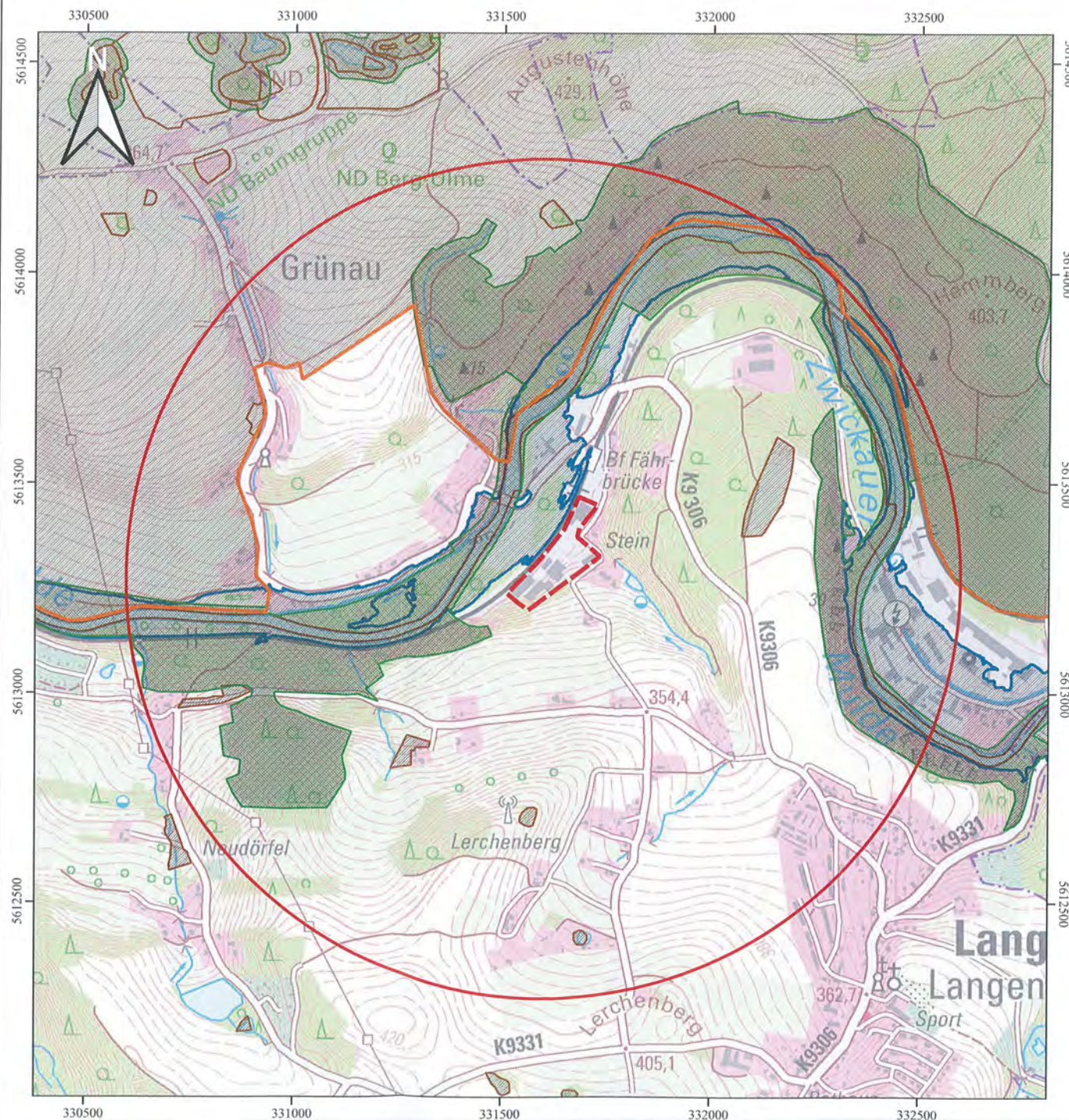
Gemäß § 5 Absatz 3 Nummer 3 Satz 1 BImSchG besteht für Betriebe die Verpflichtung bei Betriebsstillegung den ordnungsgemäßen Zustand des Betriebsgeländes zu dokumentieren. Mit der Umsetzung der Industriemissions-Richtlinie (RL 2010/75/EU) muss ab dem 7. Januar 2014 bei Neuerrichtung oder wesentlicher Änderung genehmigungspflichtiger Anlagen als Teil der Genehmigungsunterlagen ein Bericht über den Ausgangszustand von Boden und Grundwasser vorgelegt werden.

Im Rahmen eines Antrags vom 18.07.2017 auf eine Änderungsgenehmigung nach § 16 BImSchG, welche am 27.09.2017 mit dem Aktenzeichen 1393-106.11-150/2/17-2/fr beschieden wurde, wurde bereits ein Ausgangszustandsbericht für die Gesamtanlage (05.09.2017) mit zusätzlicher Stellungnahme (vom 27.10.2017) bei der zuständigen Behörde eingereicht.

Im Rahmen der nun hier vorliegenden Änderungsgenehmigung soll der Ausgangszustandsbericht in die Betrachtung einbezogen werden.

Als Ergänzung zum Ausgangszustandsbericht sollen folgende Aussagen getroffen werden:

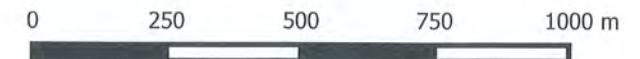
- Der aktuelle AZB vom 05.09.2017 bleibt weiterhin bestehen
- Die Stoffliste liegt diesem Antrag unter Kapitel 3.5 bei
- Ein aktueller Lageplan liegt diesem Antrag ebenfalls unter Kapitel 2.4 bei



Standortbetrachtung Natur-und Gewässerschutz

Maßstab: 1:10.000

- Werksgrenze
- Beurteilungsradius
- Landschaftsschutzgebiet "Wildenfels-Zwischengebirge"
- FFH-Gebiet: Muldetal bei Aue
- Biotope
- Überschwemmungsgebiet "Zwickauer Mulde"



PROJEKT:
Antrag §16 BImSchG
Erhöhung Einsatzmenge von Recycle-Säuren

Antragsteller:

EcoloChem GmbH
Bahnhofstraße 10
08134 Langenweißbach



Bezeichnung:
Standortkarte

Bearbeiter/in:
JL

22.02.2019

Bearbeiter:

Beratende Ingenieure



Tel: +49 371 27195-0
Fax: +49 371 27195-20
e-mail: info@ib-shn.de
Homepage: www.ib-shn.de

Am Flughafen 2
09119 Chemnitz

Kartengrundlage:
DTK10 © Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen 2015
»Darstellung auf der Grundlage von Daten und mit Erlaubnis des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie«.

14.1 Klärung des UVP-Erfordernisses**Auswahl der UVP-Pflicht****UVP-Pflicht**

- ☐ Eine UVP ist zwingend erforderlich. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- ☐ Eine UVP ist nicht zwingend erforderlich, wird aber hiermit beantragt.
- ☒ UVP-Pflicht im Einzelfall
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass keine UVP erforderlich ist.
- ☐ Die Vorprüfung wurde durch die Genehmigungsbehörde bereits durchgeführt. Sie hat ergeben, dass eine UVP erforderlich ist. Die erforderlichen Unterlagen nach § 4e der 9. BImSchV und § 16 des UVPG sind im Formular 14.2 beigefügt.
- ☒ Die Vorprüfung wurde noch nicht durchgeführt; diese wird hiermit beantragt. Die notwendigen Unterlagen zur Durchführung der Vorprüfung enthält der vorliegende Antrag.
- ☐ Das Vorhaben ist in der Anlage 1 des UVPG nicht genannt. Eine UVP ist nicht erforderlich.

Klassifizierung des Vorhabens nach Anlage 1 des UVPG

Klassifizierung UVP Nummer

4.2

Bezeichnung

Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische Umwandlung im industriellen Umfang ausgenommen integrierte chemische Anlagen nach Nummer 4.1 Anlagen nach Nummer 10.1 und Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe nach Nummer 11.1

Eintrag (X, S, A)

A

14.3 Angaben zur Ermittlung und Beurteilung der UVP-Pflicht für Anlagen nach dem BImSchG**Adressdaten****Genehmigungsbehörde:**

Name: Landratsamt Zwickau
Organisationseinheit:
Straße, Haus-Nr.: Robert-Müller-Straße 4 -
PLZ / Ort: 08056 Zwickau

Antragsteller/-in:

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH
Straße, Haus-Nr.: Bahnhofstraße 10
PLZ / Ort: 08134 Langenweißbach

Planungsbüro für die UVP-Unterlagen:

Firma:
Vorname:
Nachname:
Tel.:
Fax.:
E-Mail:
Straße, Haus-Nr.:
PLZ / Ort:

Kurzbeschreibung des Vorhabens

- ☐ Neuerrichtung
☐ Änderung oder Erweiterung (nach BImSchG)

Nr. nach Anhang 1 der 4. BImSchV.: 4.1.15EG

Anlagenbezeichnung:

Anlagen zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische, biochemische oder biologische Umwandlung in industriellem Umfang, ausgenommen Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe, zur Herstellung von Salzen wie Ammoniumchlorid, Kaliumchlorat, Kaliumkarbonat, Natriumkarbonat, Perborat, Silbernitrat

Nr. der Anlage 1 des UVPG: 4.2

Bezeichnung:

Errichtung und Betrieb einer Anlage zur Herstellung von Stoffen oder Stoffgruppen durch chemische Umwandlung im industriellen Umfang ausgenommen integrierte chemische Anlagen nach Nummer 4.1 Anlagen nach Nummer 10.1 und Anlagen zur Erzeugung oder Spaltung von Kernbrennstoffen oder zur Aufarbeitung bestrahlter Kernbrennstoffe nach Nummer 11.1

Schutzkriterien (Belastbarkeit der Schutzgüter)

Kleinster Abstand in m

Antragsteller/-in: EcoloChem GmbH

Aktenzeichen:

Erstelldatum: 26.05.2026 Version: 1.9.4 Erstellt mit: ELiA-Online

- ☐ Europ. Vogelschutzgebiete nach § 7 (1) Nr. 7 BNatSchG
- ☐ Naturschutzgebiete nach § 23 BNatSchG
- ☐ Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG
- ☐ Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG
- ☒ Biotope nach § 30 BNatSchG
- ☒ Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG
- ☐ Geschützte Landschaftsbestandteile nach § 29 BNatSchG
- ☒ Natura 2000 Gebiete § 32 BNatSchG
- ☐ Naturdenkmäler nach § 28 BNatSchG
- ☐ Wasserschutzgebiete (§ 51 WHG), Heilquellenschutzgebiete (§ 53 WHG), Risikogebiete (§ 73 WHG) und Überschwemmungsgebiete (§ 76 WHG)
- ☐ Gebiete, in denen die Gemeinschaftsvorschriften festgelegten Umweltqualitätsnormen nach EG-Luftqualitätsrichtlinie bereits überschritten sind
 - Grenzwerte nach EG-Luftqualitätsrichtlinien
 - Messwerte für das Beurteilungsgebiet oder vergleichbare Gebiete
- ☐ Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte (§ 2 (2) Nr. 2 und 5 des ROG)
- ☐ Denkmale oder Gebiete, die als archäologisch bedeutende Landschaft eingestuft sind
- ☒ Sonstige Schutzkriterien: angrenzendes Überschwemmungsgebiet

14.3b Vorprüfung des Einzelfalls ("A"- und "S"-Fall) gemäß Anlage 3 UVPG

14.3b.1 Merkmale des Vorhabens

Größe und Ausgestaltung des gesamten Vorhabens

Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau

Prozentuale Ausschöpfung der Spanne zwischen unterem und oberem Prüfwert der Anlage 1 UVPG:

Geschätzte Flächeninanspruchnahme in m²:

Geschätzter Umfang der Neuversiegelung in m²:

Geschätzter Umfang der Erdarbeiten in m³:

Anzahl, Größe und Höhe der Gebäude:

Produktionsmengen, Kapazität, Stoffdurchsatz: Erhöhung der Lagermengen

Mit dem Vorhaben verbundenes Verkehrsaufkommen: Bauphase, Betriebsphase: keine Änderung

Art und Umfang der eingesetzten Energie: keine Änderung

Sonstige Angaben:

Zusammenwirken mit anderen bestehenden oder zugelassenen Vorhaben und Tätigkeiten

Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau

Bestehende Vorhaben oder Tätigkeiten: Herstellung und Umgang mit Recycle-Säure zur Herstellung von Aluminiumsulfat und Polyaluminiumchlorid-Lösung, bekannt, genehmigt und wird durchgeführt

Zugelassene Vorhaben oder Tätigkeiten:

Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau

Änderung an oberirdischen Gewässern oder Verlegung von Gewässern Flächen-, Volumen-, Qualitätsveränderungen: trifft nicht zu

Einleitung in Oberflächengewässer: trifft nicht zu

Entnahme aus Oberflächengewässern: trifft nicht zu

Grundwasserentnahme: trifft nicht zu

Inanspruchnahme des Bodens durch Flächenentzug, Versiegelung, Verdichtung, Bodenabtrag, -auftrag, Entwässerung, Eintrag von Schadstoffen: Nutzung einer bereits erschlossenen und genutzten Fläche

Veränderung von Flora, Fauna, Biotopen: Am Standort selbst befinden sich keine geschützten Landschaftsbestandteile

Veränderung des Landschaftsbildes: keine Veränderung, da Gelände bereits erschlossen und bebaut

Art und Menge des Wasserverbrauchs:

Erzeugung von Abfällen im Sinne des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sowie von Abwässern

Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau

Art, Menge und Beschaffenheit der Abfälle: siehe Kap. 3

Art, Menge und Beschaffenheit der Abwässer: siehe Kap. 10

Klassifizierung der Abfälle gem. Kreislaufwirtschaftsgesetz: siehe Kap. 3

Klassifizierung der Abwässer nach WHG: trifft nicht zu

Art der vorgesehenen Entsorgung: trifft nicht zu

Umweltverschmutzung und Belästigung

Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau zu den voraussichtlich in Luft, Wasser und Boden emittierten Stoffen

Emissionen und Stoffeinträge in Luft, Boden, Gewässer, Grundwasser jeweils differenziert nach fester, flüssiger und gasförmiger Form und jeweils Art und Menge: neue oder zusätzliche Luftschadstoffe sowie Geruchsemissionen entstehen mit dem geplanten Vorhaben nicht.

Art und Umfang der Emissionen von Lärm, Erschütterungen (Sprengungen), Licht, Gerüche, elektromagnetische Felder, (Ab)Wärme, klimarelevante Gase: Durch die Lagerung des festen BaCl₂ verringern sich die logistischen Lieferprozesse, da sich die regelmäßigen Anlieferungen verringern, somit verringert sich der Verkehrslärm ebenfalls.

Sonstige Angaben:

Risiken von Störfällen, Unfällen und Katastrophen, die für das Vorhaben von Bedeutung sind, einschließlich der Störfälle, Unfälle und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind:

Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/Betriebsphase und nach Abriss, Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau

Art und Umfang der Lagerung, des Umgangs, der Produktion, der Nutzung oder der Beförderung von gefährlichen Stoffen im Sinne der CLP-Verordnung, wassergefährdenden Stoffen im Sinne des Wasserhaushaltsgesetzes oder Gefahrgütern im Sinne des Gesetzes über die Beförderung gefährlicher Güter oder radioaktive Stoffe: es erfolgt nach wie vor der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, das zu lagernde BaCl₂ sowie die Natronlauge werden in die WGK 1 eingestuft, durch diverse Sicherheitsmaßnahmen wird das Risiko bestmöglich reduziert

Betriebsbereiche oder Stoffe nach Art und Menge des Vorhabens, die den Vorschriften der 12. BImSchV unterliegen: trifft nicht zu

Anfälligkeit des Vorhabens für Störfälle im Sinne des § 2 Nummer 7 der 12. BImSchV, insbesondere aufgrund seiner Verwirklichung innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes zu Betriebsbereichen im Sinne des § 3 (5a) des Bundes-

Immissionsschutzgesetzes. Angaben zu: Eintrittswahrscheinlichkeit eines Störfalls im Sinne von § 2 Nr. 7 12. BImSchV Möglichkeit, dass sich durch das Vorhaben die Eintrittswahrscheinlichkeit des Störfalls erhöht Verschlimmerung der Folgen eines Störfalls durch das Vorhaben: trifft nicht zu

Sonstige Angaben zu Risiken von Störfällen Unfällen und Katastrophen, die wissenschaftlichen Erkenntnissen zufolge durch den Klimawandel bedingt sind: trifft nicht zu

Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft

Überschlägige Angaben hinsichtlich Bau-/ Betriebsphase und nach Nutzungsaufgabe bzw. Rückbau

Risiken für die menschliche Gesundheit, z.B. durch Verunreinigung von Wasser oder Luft: Eine Verunreinigung von Luft und Wasser und ein damit verbundenes Risiko für die menschliche Gesundheit bestehen mit dem Vorhaben nicht

14.3b.2 Standort des Vorhabens

Nutzungskriterien

Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?)

Nutzung als Fläche für Siedlung: Baunutzungskategorie nach BauNVO, Tatsächliche Art und Intensität der Wohnnutzung: trifft nicht

Öffentliche Nutzungen: Empfindliche Nutzungen wie z.B. Krankenhäuser, Altersheime, Schulen, Kindergärten, Kursgebiete usw.:
trifft nicht

Nutzung als Fläche für Erholung: Bereich mit besonderer Bedeutung für Erholung/Fremdenverkehr: trifft nicht

Land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Nutzungen: Flächen mit besonderer Bedeutung für die Land- oder Forstwirtschaft oder die Fischerei: trifft nicht

Nutzung für Ver- und Entsorgung, z.B.: Altlasten, Altablagerungen, Deponien, Rohrleitungen und sonstige Leitungsanlagen, Energieerzeugungsanlagen, Gebiete für den Rohstoffabbau: trifft nicht

Nutzung für den Verkehr: Straßenverkehrsflächen, Schienenverkehrsflächen, Flugverkehrsflächen, Wasserstraßen: trifft nicht

Sonstige wirtschaftliche Nutzungen: Sind in der Umgebung der Anlage andere Anlagen mit Auswirkungen auf das Gebiet vorhanden?:
trifft nicht

Welche Vorbelastungen sind bekannt oder zu besorgen?: trifft nicht

Sind kumulative Wirkungen möglich (Art und Intensität?): trifft nicht

Sonstige Nutzungskriterien: trifft nicht

Qualitätskriterien

Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang (Durch welchen Wirkfaktor ist ggf. eine Betroffenheit gegeben?):

Lebensräume mit besonderer Bedeutung für Pflanzen und Tiere: trifft nicht

Böden mit besonderen Funktionen für den Naturhaushalt: trifft nicht

Oberflächengewässer mit besonderer Bedeutung: trifft nicht

Natürliche Überschwemmungsgebiete: trifft nicht

Bedeutsame Grundwasservorkommen: trifft nicht

Für das Landschaftsbild bedeutende Landschaften oder Landschaftsteile: trifft nicht

Flächen mit besonderer klimatischer Bedeutung (Kaltluftentstehungsgebiete, Frischluftbahnen) oder besonderer Empfindlichkeit (Belastungsgebiete mit kritischer Vorbelastung): trifft nicht

Flächen mit besonderer Bedeutung für den Naturschutz: trifft nicht

Gebiete, die eines besonderen Schutzes gem. § 49 BImSchG i.V.m. Landesrecht unterliegen: trifft nicht

Schutzkriterien

Überschlägige Darstellung der Betroffenheit nach Art und Umfang

2.3.1 Natura 2000-Gebiete nach § 7 (1) Nr. 8 BNatSchG: FFH Gebiet "Muldetal bei Aue" in 150 m Entfernung

2.3.2 Naturschutzgebiete nach § 23 Bundesnaturschutzgesetz, soweit nicht bereits von Ziff. 2.3.1 erfasst: nicht ausgewiesen

2.3.3 Nationalparke und Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG, soweit nicht bereits von Ziff. 2.3.1 erfasst: nicht ausgewiesen

2.3.4 Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete gemäß §§ 25 und 26 BNatSchG: LSG "Wildenfelser Zwischengebirge" in 320

m Entfernung

2.3.5 Naturdenkmäler nach § 28 Bundesnaturschutzgesetz: nicht ausgewiesen

2.3.6 geschützte Landschaftsbestandteile, einschließlich Alleen, nach § 29 BNatSchG: nicht ausgewiesen

2.3.7 gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 des BNatSchG: nicht ausgewiesen

2.3.8 Wasserschutzgebiete nach § 51 des WHG, Heilquellenschutzgebiete nach § 53 (4) des WHG, Risikogebiete nach § 73 (1) des WHG sowie Überschwemmungsgebiete nach § 76 des WHG: ein Teil des Betriebsgeländes liegt im Überschwemmungsgebiet eines Extremereignisses

2.3.9 Gebiete, in denen die in den Vorschriften der EU festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind: nicht ausgewiesen

2.3.10 Gebiete mit hoher Bevölkerungsdichte, insbesondere zentrale Orte im Sinne des § 2 (2) Nummer 2 des ROG: nicht relevant

2.3.11 in amtliche Listen oder Karten verzeichnete Denkmäler, Denkmalensembles, Bodendenkmäler oder Gebiete, die von der durch die Länder bestimmten Denkmalschutzbehörde als archäologisch bedeutende Landschafteneingestuft worden sind: nicht ausgewiesen

14.3b.3 Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

Art und Merkmale der möglichen Auswirkungen

Überschlägige Beschreibung der möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter auf Grundlage der Merkmale des Vorhabens und des Standortes

Schutzgut Mensch, einschließlich der menschlichen Gesundheit: Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: Geruchsstoffe (Beurteilung nach 5.4.7.1, Tab. 10 und Abb. 1 TA Luft bzw. den Immissionswerten der GIRL), Staub und gasförmige Immissionen (Beurteilung nach TA Luft), Geräusche (Beurteilung nach TA Lärm), Unfallrisiko, Widersprüche zu raumordnungs- und bauplanungsrechtlichen Zielen und Maßnahmen: mit dem geplanten Vorhaben sind keine Auswirkungen auf Schutzgüter zu erwarten

Schutzgut Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume: Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: Verlust, Zerschneidung oder Entwertung wertvoller Lebensräume, Beeinträchtigung schutzrelevanter Tier- und Pflanzenbestände durch auftretende Immissionen, z.B. stoffliche Immissionen, Geräusche: mit dem geplanten Vorhaben sind keine veränderten Auswirkungen auf Schutzgüter zu erwarten, da bereits eine gewerbliche Nutzung des Betriebsgeländes vorliegt, keine neuen Flächen erschlossen oder versiegelt werden

Schutzgut Boden und Wasser: Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: Nachhaltige Veränderungen der Hydrologie, Wasserbeschaffenheit und Gewässerökologie, Flächenversiegelung, Beeinträchtigung schutzrelevanter Gebiete, wie z.B. Trinkwasserschutzgebiete durch auftretende Stoffeinträge: mit dem geplanten Vorhaben sind keine Auswirkungen auf Schutzgüter zu erwarten

Schutzgut Luft (Klima): Relevante Auswirkungen sind hier insbesondere durch Folgendes zu erwarten: Überschreitung von Grenz- und Richtwerten (Stickstoffeinträge, Feinstaubbelastung, Abwärme): zusätzliche Luftschadstoffe werden nicht entstehen, ein entsprechender Gaswäscher dient nach wie vor der Abluftreinigung

Schutzgut Landschaft: Nachhaltige und schwere Eingriffe in das Landschaftsbild, Veränderungen des Charakters der Landschaft insbesondere durch das Bauwerk, die Farb- und Materialwahl der Baustoffe usw.: trifft nicht zu

Schutzgut Sach- und Kulturgüter: Beeinträchtigung wertvoller Schutzgüter: trifft nicht zu

15.1 REACH-Pflichten

Lfd. Nr.	Bezeichnung des Stoffes/Gemisches /Erzeugnisses	Komponentenname	CAS-Nummer	REACH-Rolle	Jahresmenge (t/a)
1	Natronlauge			Nachgeschalteter Anwender	5.000
2	Salzsäure	Salzsäure 007647-01-0		Nachgeschalteter Anwender	20.000
3	Schwefelsäure	Schwefelsäure 007664-93-9		Nachgeschalteter Anwender	6.000
4	Eisen(II)-sulfat/-chlorid	Eisen-II-sulfat 007720-78-7		Nachgeschalteter Anwender	1.000
5	Eisen(II)-sulfat/-chlorid	Eisen-II-chlorid 007758-94-3			
6	Eisen(III)-sulfat	Eisen-III-sulfat 010028-22-5		Nachgeschalteter Anwender	1.000
7	Bariumchlorid	Bariumchlorid 010361-37-2		Nachgeschalteter Anwender	400
8	Bariumcarbonat	Bariumcarbonat 000513-77-9		Nachgeschalteter Anwender	500
9	Polyaluminiumchlorid			Hersteller	32.700
10	Aluminiumsulfat	Aluminiumsulfat 010043-01-3		Hersteller	32.700
11	Bariumchloridlösung	Bariumchlorid 010361-37-2		Hersteller	1.500
12	Aluminiumhydrat	Aluminiumhydroxid 021645-51-2		Nachgeschalteter Anwender	14.000
13	Natriumaluminat 10% Al	Natriumaluminat 001302-42-7		Hersteller	10.000

1: Natronlauge (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 5.000

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung

- ☐ nach Anhang XIV
- ☐ nach Anhang XVII
- ☐ Kandidatenstoff

Erweiterte Stoffeigenschaften

- ☐ Nanoskalig
- ☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung

Sonstiges

Bemerkung:

2: Salzsäure (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Salzsäure 007647-01-0 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 20.000

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung

- ☐ nach Anhang XIV
- ☐ nach Anhang XVII
- ☐ Kandidatenstoff

Erweiterte Stoffeigenschaften

- ☐ Nanoskalig
- ☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung

Sonstiges

Bemerkung:

3: Schwefelsäure (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Schwefelsäure 007664-93-9 (Komponententname)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 6.000

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung☐ nach Anhang XIV☐ nach Anhang XVII☐ Kandidatenstoff**Erweiterte Stoffeigenschaften**☐ Nanoskalig☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung**Sonstiges**

Bemerkung:

4: Eisen(II)-sulfat/-chlorid (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Eisen-II-sulfat 007720-78-7 (Komponententname)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 1.000

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung☐ nach Anhang XIV☐ nach Anhang XVII☐ Kandidatenstoff**Erweiterte Stoffeigenschaften**☐ Nanoskalig☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung**Sonstiges**

Bemerkung:

5: Eisen(II)-sulfat/-chlorid (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Eisen-II-chlorid 007758-94-3 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle:

Jahresmenge (t/a):

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung

- ☐ nach Anhang XIV
- ☐ nach Anhang XVII
- ☐ Kandidatenstoff

Erweiterte Stoffeigenschaften

- ☐ Nanoskalig
- ☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung

Sonstiges

Bemerkung:

6: Eisen(III)-sulfat (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Eisen-III-sulfat 010028-22-5 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 1.000

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung

- ☐ nach Anhang XIV
- ☐ nach Anhang XVII
- ☐ Kandidatenstoff

Erweiterte Stoffeigenschaften

- ☐ Nanoskalig
- ☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung

Sonstiges

Bemerkung:

7: Bariumchlorid (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Bariumchlorid 010361-37-2 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 400

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung☐ nach Anhang XIV☐ nach Anhang XVII☐ Kandidatenstoff**Erweiterte Stoffeigenschaften**☐ Nanoskalig☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung**Sonstiges**

Bemerkung:

8: Bariumcarbonat (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Bariumcarbonat 000513-77-9 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 500

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung☐ nach Anhang XIV☐ nach Anhang XVII☐ Kandidatenstoff**Erweiterte Stoffeigenschaften**☐ Nanoskalig☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung**Sonstiges**

Bemerkung:

9: Polyaluminiumchlorid (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - (Komponententname)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Hersteller

Jahresmenge (t/a): 32.700

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung☐ nach Anhang XIV☐ nach Anhang XVII☐ Kandidatenstoff**Erweiterte Stoffeigenschaften**☐ Nanoskalig☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung**Sonstiges**

Bemerkung:

10: Aluminiumsulfat (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Aluminiumsulfat 010043-01-3 (Komponententname)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Hersteller

Jahresmenge (t/a): 32.700

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung☐ nach Anhang XIV☐ nach Anhang XVII☐ Kandidatenstoff**Erweiterte Stoffeigenschaften**☐ Nanoskalig☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung**Sonstiges**

Bemerkung:

11: Bariumchloridlösung (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Bariumchlorid 010361-37-2 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Hersteller

Jahresmenge (t/a): 1.500

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung

- ☐ nach Anhang XIV
- ☐ nach Anhang XVII
- ☐ Kandidatenstoff

Erweiterte Stoffeigenschaften

- ☐ Nanoskalig
- ☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung

Sonstiges

Bemerkung:

12: Aluminiumhydrat (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Aluminiumhydroxid 021645-51-2 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Nachgeschalteter Anwender

Jahresmenge (t/a): 14.000

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung

- ☐ nach Anhang XIV
- ☐ nach Anhang XVII
- ☐ Kandidatenstoff

Erweiterte Stoffeigenschaften

- ☐ Nanoskalig
- ☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung

Sonstiges

Bemerkung:

13: Natriumaluminat 10% Al (Bezeichnung des Stoffes/Gemisches/Erzeugnisses) - Natriumaluminat 001302-42-7 (Komponentename)

CAS-Nummer:

REACH-Rolle: Hersteller

Jahresmenge (t/a): 10.000

Angaben zum Stoff/Gemisch/Erzeugnis

min Anteil (%):

max Anteil (%):

Nummern

EG-Nummer:

Index-Nummer:

Stoffregistrierung☐ Registrierter Stoff

REG-Nummer:

Stoffreglementierung☐ nach Anhang XIV☐ nach Anhang XVII☐ Kandidatenstoff**Erweiterte Stoffeigenschaften**☐ Nanoskalig☐ identifizierte Verwendung gem. SDB / Registrierung**Sonstiges**

Bemerkung:

17.1 Sonstige Unterlagen

Anlagen:

- Antwortschreiben NF 2.pdf
- Änderungsdokumentation.pdf

	EcoloChem GmbH	Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

AZ: 1393-106.11-150/2/121-Mi

Nachforderungen vom 24.04.2026

BE2

- 1. Vorlage eines rechnerischen Nachweises, dass die Rückhaltung der Auffangwanne ausreichend dimensioniert ist, um im Havariefall sowie bei anfallendem Niederschlagswasser ggf. anfallende wassergefährdende Stoffe sicher aufzufangen.**

 - Aus dem Bewährungsplan (siehe Anhang) gehen für die Auffangwanne folgende Maße hervor:

Fläche: 29,64m²

Höhe: 0,90m (bauseits gemessen)

Auffangvolumen: 26,676m³
 - Bei einem 15-minütigen Starkniederschlagsereignis mit einer 5-jährigen Wiederkehrzeit fallen gemäß Kostra DWD Datensätze 17,8mm Niederschlagshöhe an (Regenspende R_n von 172,2 l/(s ha)). Dies entspricht praktisch einem Volumen von ca. 0,53m³
 - Daraus resultiert, dass ein Rückhaltevolumen von 26,146m³ auch gewährleistet sind, wenn kein Niederschlagswasser eingeleitet werden kann (parallele Havarie zum Starkniederschlagsereignis). Die darüberhinausgehende Reserve beträgt ca. 1,05% und sichert somit fehlende Volumina, z.B. auf Grund der Behälterfüße, ab.
 - Im Betrieb ist eine 24/7 Havarie Regelung getroffen. Sollte es zu Leckagen oder anderen Störungen kommen, ist jederzeit ein Mitarbeiter verfügbar, um weitere Maßnahmen einzuleiten.
 - Die Auffangwanne ist im regulären Betrieb, insbesondere durch die automatische Entwässerung, immer frei von Niederschlagswasser. Das oben beschriebene Rechenbeispiel zeigt, dass auch im Niederschlagsfall immer ausreichend Rückhaltevolumen zur Verfügung steht.
- 2. Wie wird das in der Auffangwanne gesammelte Niederschlagswasser entsorgt?**

 - Im Pumpensumpf der Rückhalteeinrichtung befindet sich eine Pumpe, die anfallendes Niederschlagswasser umgehend in die bauseits vorhandene Niederschlagentwässerung pumpt.
 - Um zu verhindern, dass austretende Chemikalien ins Niederschlagswasser eingeleitet werden, ist die aktive Entwässerung zusätzlich mit einem pH-Sensor ausgestattet. Sofern dieser Sensor eine Verschiebung in den sauren Bereich (pH < 6,5) feststellt, erfolgt eine Meldung auf das ständig besetzte

	EcoloChem GmbH	Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

Havarie-Telefon und die Pumpe kann nicht anlaufen (siehe auch die Ausführungen unter Punkt 3.

- Parallel zur Klärung der Entwässerungssituation erfolgt eine Meldung an einen Verantwortlichen, der umgehend die Undichtigkeit prüft und Gegenmaßnahmen einleitet.

3. Erläuterung, wie sichergestellt wird, dass anfallendes Niederschlagswasser nicht mit wassergefährdenden Stoffen belastet ist.

- Prüfung des pH-Wertes im Pumpensumpf mittels pH-Sensor und automatischer Freigabe der Pumpe. Sofern der pH-Sensor keine Freigabe erteilt, ist ein Abpumpen nicht möglich.
- wenn der pH-Wert > 6,5 ist, wird das Niederschlagswasser mit einer Tauchpumpe in den Abfluss gepumpt
- bei einem pH-Wert < 6,5 wird das „kontaminierte Wasser“ in die Produktion zurückgeführt und dort mit umgesetzt

4. Beschreibung der Art und Weise der Befüllung (z. B. über Tankfahrzeuge, stationäre technische Anlagen)

Anlieferung/Entladung von Chemikalien (Salzsäure (HCl) / Eisen-3-Chlorid (FeCl₃))

- Die Entladung erfolgt weiterhin wie bereits genehmigt, soll für eine vollständige Beschreibung hier aber mit dargestellt werden.
- Die Entladung erfolgt an den Abfüllplätzen im Bereich der Lagertanks für HCl
- Alle Befüllungen und Entleerungen von Behältern erfolgt mit Rohrleitungen (Material PP, bei Natriumaluminat Edelstahl).
- Nachdem die Tankfahrzeuge im Werk eintreffen, werden diese von einem Mitarbeiter zu den Abfüllplätzen geführt.
- Der Tank des Fahrzeuges wird mittels Schlauch (geprüft; wird vom Tankfahrzeug mitgebracht und angeschlossen) an die jeweilige Rohrleitung der Anlage unter Beachtung der Beschriftung angeschlossen und die notwendigen Ventile am Fahrzeug und in der Anlage werden geöffnet.
- Das Fahrzeug drückt Luft in den Tank, wodurch sich dieser entleert und die Flüssigkeit in die Lagertanks der Anlage gedrückt wird.
- Ein Mitarbeiter prüft, ob sich der Füllstand am Lagerbehälter erhöht (kein Ventil vergessen) und die Entladung wird vollständig abgeschlossen.
- Nach erfolgter Entladung werden die Ventile wieder geschlossen, das Fahrzeug von der Rohrleitung getrennt und das Fahrzeug verlässt das Betriebsgelände.

	EcoloChem GmbH	Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

- Während der Entladung ist der Fahrzeugführer ständig am Fahrzeug, um eventuelle Unregelmäßigkeiten sofort abzustellen bzw. Maßnahmen einzuleiten.
- Die Entladung erfolgt mittels Schlauch vom Bodenventil des LKW zu einem Ventil mit Anschluss; dabei drückt der LKW die Flüssigkeit in die Lagertanks.



Abbildung 1 - Beispielfoto - Anschluss eines Tankfahrzeuges an eine Rohrleitung



Abbildung 2 - Bauseits vorhandene Anschlussstellen für die Befüllung mit FeCl_3 und HCl

Beladung von Chemikalien (Aluminiumsulfat-Lösung, Natronlauge, Natriumaluminat)

- Die Betankung der Fahrzeuge erfolgt grundsätzlich von oben mittels Verladegalgen inklusive einem 1m langen flexiblen Schlauch für den Domdeckel

	EcoloChem GmbH	Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

- Die schwenkbaren Verladegalgen befinden sich über den dafür vorgesehenen AwSV-Flächen.
- Die Materialien werden aus den Produktionsanlagen über die Verladegalgen in die Tankfahrzeuge gepumpt.
- Der Verladevorgang wird von Mitarbeitern ständig überwacht

5. Angaben und Darstellung des Abfüllplatzes im Lageplan



Abbildung 3 – Abfüllplatz für BE02 in BE 3c

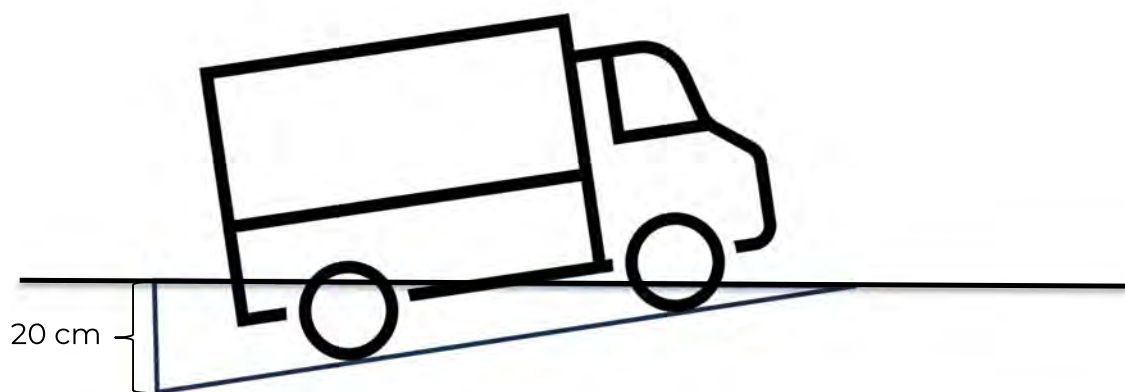
	EcoloChem GmbH	Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	



Abbildung 4: skizzenhafte Darstellung der Abfüllplätze

- Abfüllplätze 1 und 2: ausschließlich Beladung fertiger Produkte
 - Abfüllplatz 3 und 4: Be- und Entladung von Materialien
 - Tanks in BE 2 werden über Rohrleitungssystem mit Materialien von den Abfüllplätzen aus BE 3c versorgt
6. Beschreibung der baulichen und technischen Ausgestaltung des Abfüllplatzes (Beschreibung, ggf. zeichnerische Darstellung, Wirkungsbereich, Bodeneinläufe, Niederschlagswasser)
- Bei dem Abfüllplatz handelt es sich um eine geneigte Fläche mit nach unten verlaufendem Gefälle (siehe Abbildung 3)

	EcoloChem GmbH	Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	



- die Beladebereiche werden WHG-konform beschichtet und sind klar abgegrenzt
- Alle Befüllungen und Entleerungen von Behältern erfolgt mit Rohrleitungen (Material PP, bei Natriumaluminat Edelstahl)
- Bodeneinläufe sind nicht vorhanden
- Die Betankung der Fahrzeuge erfolgt grundsätzlich von oben mittels Verladegalgen inklusive einem 1m langen flexiblen Schlauch für den Domdeckel

7. Wie oft werden die Behälter befüllt?

- Anlieferung Salzsäure 4 Tankfahrzeuge/Tag Mo-Fr
- Verladung Eisensulfat/Eisenlösungen 6 Tankfahrzeuge/Tag
- Verladung Natronlauge 2 Tankfahrzeuge/Woche
- Verladung Natriumaluminat 3 Tankfahrzeuge/Woche
- Aluminiumsulfat 1 Tankfahrzeug/Tag (nur Entladung)
- Entladung immer über Druckluft der Fahrzeuge (erzeugter Überdruck im Fahrzeugtank). Beladung erfolgt durch pumpen aus den Lagertanks (beobachtet).

BE3b

8. Beschreibung der Befüllung der Behälter (z. B. über Tankfahrzeuge oder technische Anlagen)

- Analog Frage 4

	EcoloChem GmbH	Seite: 1
	Antrag gemäß § 16 BImSchG -Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-	

9. Angaben und Darstellungen des Abfüllplatzes im Lageplan

- [Siehe Abbildung 4](#)

10. Beschreibung der baulichen und technischen Ausgestaltung des Abfüllplatzes (Beschreibung, ggf. zeichnerische Darstellung, Wirkungsbereich, Bodeneinläufe, Niederschlagswasser)

- [Analog Frage 6](#)

11. Wie oft werden die Behälter befüllt?

- [Siehe Frage 7](#)

12. Fachliche Auseinandersetzung mit dem ggf. erforderlichen Rückhaltevolumen für Abfüllplätze unter Berücksichtigung von § 18 AwSV. (BE2 und BE3b)

- [Siehe Frage 1](#)

Bei fachlichen Fragen können Sie sich gern telefonisch unter der 0375 / 4402-26232 an den Herrn Fiedler wenden.



EcoloChem GmbH

Nachforderungen zum Antrag gemäß § 16 BImSchG
-Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-

Seite: 1

Vorzunehmende Änderungen

Landratsamt Zwickau
Postfach 10 01 76
08067 Zwickau

Anastasia Mizel
Telefon: 0375 4402 26262
Email: Anastasia.Mizel@landkreis-zwickau.de
AZ: 1393-106.11-150/2/112-Mi

Schreiben vom 12.03.2026, Az.: 1393-106.11-150/2/112-Mi

Behörde	Änderung	Frist	Erledigt
Immissionsschutz	Konkrete Lagerung Bariumchlorid	09.04.26	☒ Anpassung Kap. 3.1 und Kap. 3.5
	Konkretisierung / Stellungnahme Zusammensetzung Sicherheitsleistung		☒ siehe Ergänzung in Kap. 9.6
Wasserbehörde	Vorlage statistischer Nachweise bezüglich aller 5 Lagertanks, ob Lastfall Erdbeben berücksichtigt wurde		☒ siehe Kap. 12.5 sowie Anlage „statische Berechnungen“
	Behälter für Eisenchlorid/Eisen-III-Sulfat 1. Bauartzulassung bzw. Zulassungsnummer Beschichtung 2. Bauartzulassung der Behälter – Bezugnahme auf Erdbebenzone		☒ siehe Gutachten, Punkt 4 und Ausführung in Kap. 12.5 ☒ siehe Kap. 12.5 Anlage „statische Berechnung“



EcoloChem GmbH

Nachforderungen zum Antrag gemäß § 16 BImSchG
-Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-

Seite: 2

	3. Ausführung der Wanne 4. Überdachung Innenhof – Berücksichtigung Niederschlag 5. Beschreibung der Abfüllvorgänge 6. Befüllung der Behälter		☒ siehe Gutachten Punkt 4, Kap. 12.5 sowie Anhang 12.5 „2025- 08- 19_Prüfbericht“ ☒ keine Überdachung, siehe Ergänzung in Kap. 12.5 ☒ siehe Kap. 12.5. ☒ siehe Kap. 3.1 und 12.5
	Zuordnung Lagerort BaCl ₂ in BigBags		☒ Die Lagerung soll in BigBags, in BE6 erfolgen, siehe Kap. 3.1
	Beschreibung der Differenz zwischen Begrenzung und tatsächlicher Nutzung, Sicherstellung der Befüllungsgrenze		☒ siehe Ergänzung, Kap. 3.1 sowie Anlage „HCl-Tank liegend Volumen“ Kap. 3.9
	4 Behälter Natronlauge/Natriumaluminat - Befüllung - Bauartzulassung der Behälter; Bezugnahme auf Erdbebenzone		☒ siehe Kap.3.1 und 12.5, Analoge Befüllung wie bei den anderen Behältern ☒ siehe Anlage Behälterzeichnung Natriumaluminat Kap. 12.5

- Frist 09.04.2026



EcoloChem GmbH

Nachforderungen zum Antrag gemäß § 16 BImSchG
-Anlage zur Herstellung von Wasserhilfsmitteln-

Seite: 3

Schreiben vom 24.04.2026, Az.: 1393-106.11-150/2/112-Mi

Behörde	Änderung	Frist	Erledigt
Untere Wasserbehörde	• Niederschlagswasser: rechnerischer Nachweis zur Rückhaltung der Auffangwanne • Wie wird Niederschlagswasser entsorgt? • Ausschluss von wassergefährdenden Stoffen • Art und Weise der Befüllung • Angaben und Darstellung des Abfüllplatzes • Beschreibung baulicher und technischer Ausgestaltung des Abfüllplatzes • Häufigkeit der Befüllung	26.05.26	☒ siehe Antwortschreiben, Kap. 17