Umweltbericht

der Strategischen Umweltprüfung

zur 5. Fortschreibung des Nahverkehrsplans VMS

Inhaltsverzeichnis

0 Einleitung 5
0.1 Grundlagen 5
0.2 Datenbasis 5
1 Kurzdarstellung des Nahverkehrsplans für den Nahverkehrsraum Chemnitz/Zwickau 7
2 Für den Plan relevante Ziele des Umweltschutzes 8
2.1 Boden 8
2.1.1 Allgemeines Ziel 8
2.1.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes 8
2.2 Wasser 9
2.2.1 Allgemeine Ziele 9
2.2.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes 9
2.3 Klima und Luft 9
2.3.1 Allgemeine Ziele 9
2.3.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes 9
2.4 Biologische Vielfalt, Flora & Fauna und Landschaft 10
2.4.1 Allgemeine Ziele 10
2.4.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes 10
2.5 Mensch, menschliche Gesundheit, Kultur 10
2.5.1 Allgemeine Ziele 10
2.5.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes 10
3 Derzeitiger Umweltzustand und Umweltprobleme 12
3.1 Boden 12
3.1.1 Bodenfruchtbarkeit 12
3.1.2 Inanspruchnahme 13
3.2 Wasser 19
3.2.1 Grundwasser 19
3.2.2 Oberflächengewässer 21
3.2.3 Wassergewinnung 24
3.3 Klima und Luft 26
3.3.1 CO_2-Klimaschutzziele 27
3.4 Biologische Vielfalt, Flora & Fauna, Landschaft 27
3.5 Mensch, menschliche Gesundheit, Kultur 32
3.5.1 Luft 33

3.5.2 Verlärmung ... 39
3.6 Lärmschutzmaßnahmen ... 44
3.6.1 Elektromagnetische Felder ... 44
3.6.2 Strahlenschutz ... 44
3.6.3 Erholungsgebiete ... 45
3.6.4 Medizinische Einrichtungen ... 45
4 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Nahverkehrsplans (Prognosenullfall) ... 46
5 Umweltauswirkungen bei Durchführung des Nahverkehrsplans ... 48
5.1 NVP Teil A - Wirkung der Maßnahmen ... 48
5.2 NVP Teil B-I – Wirkung der Maßnahmen ... 53
5.3 NVP Teil B-II – Wirkung der Maßnahmen ... 55
5.4 NVP Teil B-III – Wirkung der Maßnahmen ... 57
5.5 NVP Teil B-IV – Wirkung der Maßnahmen ... 58
5.6 NVP Teil B-V – Wirkung der Maßnahmen ... 58
6 Empfehlungen für Vermeidung, Verminderung und Ausgleich der Umweltauswirkungen ... 61
7 Geplante Maßnahmen zur Überwachung ... 62
8 Nichttechnische Zusammenfassung ... 63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bodenregionen im VMS-Gebiet 12
Abbildung 2: Entwicklung von Bevölkerung und Flächeninanspruchnahme im Freistaat Sachsen nach Art der tatsächlichen Nutzung 13
Abbildung 3: Flächenneuinanspruchnahme für Siedlung und Verkehr 14
Abbildung 4: Flächeninanspruchnahme nach Nutzungsarten 15
Abbildung 5: Anzahl der Altlasten je Landkreis 17
Abbildung 6: Grundwasserdargebote im VMS-Gebiet 19
Abbildung 7: Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers 21
Abbildung 8: Strukturgüte der Oberflächengewässer 22
Abbildung 9: Strukturgüte der Fließgewässer 23
Abbildung 11: Fischaufstiegsanlagen 24
Abbildung 12: Anteil Wasserdargebote nach Herkunft 24
Abbildung 13: Trinkwasserschutzgebiete 25
Abbildung 14: CO_2-Emittenten 26
Abbildung 15: CO_2-Emissionen 1990-2020 27
Abbildung 16: Natur- und Landschaftsschutzgebiete im VMS-Gebiet 28
Abbildung 17: Umweltbezogene Gesundheitsdeterminanten (Quelle: Machtolf 2013) 32
Abbildung 18: Lärmkartierungsumfang 2022 Sachsen 40
Abbildung 19: 24-Stunden-Schallpegel des Ballungsraumes Chemnitz 2024 43
Abbildung 20: Schallpegel Nachtpegel des Ballungsraumes Chemnitz 2024 43

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwicklung Anteil SuV-Fläche 2018-2024 15
Tabelle 2: Entwicklung Anteil Verkehrsfläche 2018-2024 16
Tabelle 3: Anzahl und Fläche von Schutzkategorien im Freistaat Sachsen 28
Tabelle 4: Natur- und Landschaftsschutzgebiete im VMS-Gebiet 29
Tabelle 5: Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) im VMS-Gebiet 30
Tabelle 6: Vogelschutzgebiete im VMS-Gebiet 31
Tabelle 7: Grenzwerte/ Zielwerte Schutzziel Ökosysteme und Vegetation 31
Tabelle 8: Überschreitung des O3-Zielwertes von 18.000 (µg/m³)h zum Schutz der Pflanzen nach 39. BImSchV 32
Tabelle 9: Grenzwerte/Zielwerte Schutzziel menschliche Gesundheit 33
Tabelle 10: Luftmessnetz im VMS-Gebiet 35
Tabelle 11: NO_2-Monatsmittelwerte [µg/m³] 2025 36
Tabelle 12: Überschreitung O_3-Zielwert von 120 µg/m³ 36
Tabelle 13: Benzol-Monatsmittelwerte 2025 [µg/m³] 37
Tabelle 14: Überschreitung PM_{10}-Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach 39. BImSchV 37
Tabelle 15: Grenz- bzw. Zielwerte für Inhaltsstoffe von Staubpartikeln 37
Tabelle 16: Staubniederschlag an den Messstationen im VMS-Gebiet 38
Tabelle 17: Messwerte für Inhaltsstoffe im Staubniederschlag 38
Tabelle 18: Gemeindekonkrete Lärmbetroffenheiten 40
Tabelle 19: Gesamtwirkung auf Schutzgüter bei Nichtdurchführung des Plans 47

0 Einleitung

0.1 Grundlagen

Die Strategische Umweltprüfung (SUP) ist ein durch die EG-Richtlinie 2001/42/EG vorgesehenes Prüfungsverfahren, mit dem die Umweltaspekte bei strategischen Planungen untersucht werden. Demnach sollen voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen vor der Annahme von Plänen und Programmen berücksichtigt werden, um die Umweltverträglichkeit und die Qualität der Planung zu erhöhen.

2005 erfolgte in Deutschland die Umsetzung durch das Gesetz zur Einführung einer Strategischen Umweltprüfung (SUPG), welches das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) ergänzt hat.

Die SUP umfasst die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf:

1. Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt,
2. Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft,
3. Kulturgüter und sonstige Sachgüter sowie
4. die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Gemäß angegebener Prüffragen gemäß Leitfaden zur Strategischen Umweltprüfung ergibt sich **keine bundesrechtliche** Erforderlichkeit einer SUP. Da jedoch das Sächsische UVPG, welches die Durchführung der SUP im Freistaat Sachsen regelt, die SUP für Nahverkehrspläne grundsätzlich als obligatorisch festlegt, ergibt sich eine landesrechtliche SUP-Erforderlichkeit für den vorliegenden Nahverkehrsplan (siehe SächsUVPG, Anlage 2, Nr. 1 f).

Die wesentliche Dokumentation der Umweltprüfung ist der Umweltbericht, der hiermit vorgelegt wird. Dieser beinhaltet:

- die Darstellung der Ziele des Nahverkehrsplans und die Berücksichtigung der für ihn geltenden Umweltziele,
- die Darstellung des gegenwärtigen Umweltzustandes im Plangebiet und seiner Entwicklung bei Nichtdurchführung des Plans (Prognosenullfall),
- die Prognose der erheblichen Umweltwirkungen (positiv oder negativ) durch Maßnahmen des Nahverkehrsplanes,
- Vorschläge zur Verminderung, Vermeidung oder zum Ausgleich erheblicher nachteiliger Auswirkungen des Plans,
- Hinweise für die Überwachung unvorhergesehener nachteiliger Auswirkungen, die bei der Durchführung des Plans auftreten können.

Der Umweltbericht nimmt keine Abwägung verschiedener Belange vor, sondern prüft Pläne und Programme ausschließlich hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die SUP-Schutzgüter. Eine Prüfung verschiedener Alternativen entfällt daher.

0.2 Datenbasis

Zur Aufwandsreduzierung soll eine Mehrfachnutzung von vorhandenen Daten erfolgen. Angaben, die aus anderen Verfahren oder Tätigkeiten vorliegen, können in den Umweltbericht aufgenommen werden, sofern sie geeignet und hinreichend aktuell sind (z.B. Daten des Umweltberichtes des sächsischen LVP 2030).

Folgende Datengrundlagen werden zur Beschreibung der Schutzgüter, der Umweltsituation sowie der Entwicklungstrends und zur Ermittlung von relevanten Zielen des Umweltschutzes herangezogen:

- **Schutzgut Boden:** Bundesnaturschutzgesetz; Sächsisches Naturschutzgesetz; Sächsisches Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz; Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Landesstatistik/Bodenkundliche Kartieranleitung (6. Auflage) Freistaat Sachsen

- **Schutzgut Wasser:** Bundesnaturschutzgesetz, Raumordnungsgesetz, Sächsisches Wassergesetz, Wasserhaushaltsgesetz, Grundsatzkonzeption öffentliche Wasserversorgung 2030 für den Freistaat Sachsen
- **Schutzgut Luft und Klima:** Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012, Bundesimmissionsschutzgesetz, Bundesnaturschutzgesetz, Luftqualitätsrichtlinie (EU) 2024/2881, Daten zur Luftqualität (Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie), Luftreinhalteplan Chemnitz
- **Schutzgut Biologische Vielfalt, Flora und Fauna, Landschaft:** Bundesnaturschutzgesetz, Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt 2030, Waldgesetz für den Freistaat Sachsen, Raumordnungsgesetz
- **Schutzgut Mensch, menschliche Gesundheit, Kultur:** Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung, Strahlenschutzverordnung, Freizeitlärmrichtlinie, Gesundheitsziele der Sächsischen Staatsregierung (Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz), Luftreinhalteplan

1 Kurzdarstellung des Nahverkehrsplans für den Nahverkehrsraum Chemnitz/Zwickau

Der NVP bildet den Rahmen für die Entwicklung des ÖPNV im Nahverkehrsraum Chemnitz/Zwickau. Es werden die Anforderungen an Umfang und Qualität des Verkehrsangebotes, dessen Umweltqualität sowie die Vorgaben für die verkehrsmittelübergreifende Integration der Verkehrsleistungen dargelegt. Die Belange der in ihrer Mobilität oder sensorisch eingeschränkten Menschen sind dabei zu berücksichtigen.

Der Wirkungsbereich des Nahverkehrsplans umfasst die Gebiete der ÖPNV-Aufgabenträger:

- Kreisfreie Stadt Chemnitz
- Erzgebirgskreis
- Landkreis Mittelsachsen
- Landkreis Zwickau sowie
- Stadt Zwickau

Diese Aufgabenträger arbeiten im Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsachsen (ZVMS) zusammen, der sich zur Erfüllung seiner Aufgaben der Verkehrsverbund Mittelsachsen GmbH (VMS) bedient. Im Folgenden wird deshalb auch vom NVP des VMS gesprochen.

Die Ziele und Leitlinien des VMS werden durch Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit und einen schonenden Umgang mit der Umwelt bestimmt. Die Weichen für die Entwicklung des regionalen ÖPNV-Angebots im VMS werden mit der Fortschreibung des NVP bis zum Jahr 2030 und darüber hinaus gestellt.

Hauptziel des NVP ist, im Interesse verträglicher Lebens- und Umweltbedingungen, die Verringerung des Modal-Split-Anteils des motorisierten Individualverkehrs (MIV) bei gleichzeitiger Erhöhung des ÖPNV-Anteils. Dazu werden Maßnahmen zum Verkehrsangebot, zur Linienbündelung, Qualität des ÖPNV und Fahrgastinformation vorgelegt. Bestehende Überlagerungsverkehre werden untersucht und gegebenenfalls reduziert.

Der NVP legt die Voraussetzungen einer Liniengenehmigung fest, welche nur im Einklang mit dem NVP erteilt werden darf. Die Genehmigungsbehörde handelt entsprechend im Interesse einer wirtschaftlichen Verkehrsgestaltung und hat hierbei den NVP zu berücksichtigen.

Der NVP gliedert sich in folgende Punkte:

- Bestandsaufnahme
- Verkehrsprognose
- Ziele und Leitbild
- Rahmenplanung
- Finanzierung

Der vorliegende NVP ist ein Fachplan für den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) für das Gebiet des VMS. Er ist gebunden an die Vorgaben des Personenbeförderungsgesetzes (PBefG) sowie an das Gesetz über den öffentlichen Personennahverkehr in Sachsen (ÖPNVG). Er unterliegt dabei den Vorgaben und Leitlinien des übergeordneten sächsischen Landesentwicklungs- (LEP) bzw. des Landesverkehrsplans (LVP).

Während der Erstellung des NVP wurde die Beteiligung der Verkehrsunternehmen sowie der Verwaltungsbehörden der Landkreise Zwickau und Mittelsachsen, des Erzgebirgskreises und der Städte Chemnitz und Zwickau gewährleistet. Das Anhörungsverfahren zum NVP erfolgte entsprechend der gesetzlichen Vorgaben. Es wurden alle Akteure des ÖPNV berücksichtigt.

2 Für den Plan relevante Ziele des Umweltschutzes

Laut § 40 UVPG sollen die wichtigsten Inhalte und Ziele des Plans sowie die Art, wie diese Ziele und sonstige Umwelterwägungen bei der Ausarbeitung des Plans oder des Programms berücksichtigt wurden, dargestellt werden.

Der ÖPNV ist ein sehr bedeutender Wirtschafts- und Standortfaktor, welcher das Stadtbild prägt und Teil der Identität einer Region ist. Den ÖPNV stetig zu verbessern und weiterzuentwickeln ist im Interesse der Umwelt und hat hohe Priorität. Die durch den ÖPNV verursachten Umweltbelastungen sollten dabei weiter vermindert werden, um das Verkehrsvolumen mit möglichst geringen Umweltauswirkungen bewältigen zu können.

Die gestalterischen Möglichkeiten sind dabei sehr hoch. Mittels Umsetzung der entsprechenden Maßnahmen und der damit verbundenen erhöhten Wahrnehmung des ÖPNV als Alternative zum Auto kann dessen Position als umweltverträglicher Verkehrsträger für die Zukunft gesichert und gestärkt werden.

Zusammenfassend gilt der ÖPNV als ökologisch folgerichtig und führt zu verbesserten Umweltbedingungen. Je höher der Anteil des ÖPNV bei gleichbleibendem Gesamtverkehrsaufkommen ist, desto geringer werden die verkehrsbedingten Umweltbelastungen sein. Es muss jedoch davon ausgegangen werden, dass der NVP nicht auf alle umweltrelevanten Schutzgüter erhebliche Auswirkungen auslöst.

Das Hauptziel des Nahverkehrsplans ist die Veränderung des Modal-Split zugunsten des ÖPNV, um die verkehrsbedingten Umweltbelastungen im VMS-Verbundgebiet zu reduzieren.

Die Balance zwischen Angebot und Nachfrage muss dabei in einem ausgewogenen Verhältnis stehen. Sehr schwach nachgefragte ÖPNV-Angebote sollten aus Umweltsicht, aber auch aus Kosten-Nutzen-Aspekten, reduziert bzw. auf das jeweils wirtschaftlichere Angebot umgestellt werden. Auch die Vermeidung von sich überlagernden Verkehren besitzt hohe Priorität.

Nachfolgend werden ausgewählte, auf gesetzlicher Grundlage beruhende Indikatoren und entsprechende Ziele des Umweltschutzes, in Anlehnung an den übergeordneten Umweltbericht des sächsischen LVP 2030, dargestellt und erläutert.

2.1 Boden

2.1.1 Allgemeines Ziel

- Nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit der Böden, ihrer Regenerationsfähigkeit und Nutzbarkeit durch eine sparsame, schonende und nachhaltige Bewirtschaftung der Bodenressourcen. (§2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, §1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG, §§1,2,7 und 17 Abs. 2 BBodSchG)

2.1.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes

- Verringerung der täglichen Neuinanspruchnahme unter anderem durch Verkehrsflächen auf unter 2 ha bis zum Jahr 2020. (Gemeinsames Handlungsprogramm des SMI und des SMUL zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme im Freistaat Sachsen). Dieses Ziel ist bisher nicht erreicht und gilt fort[1].
- Erhalt seltener Böden und Freihaltung von jeglicher Bodenversieglung und sonstiger Bebauung (§§ 1 und 2 Abs. 1 und Abs. 2 Nr. 1 und 2 BBodSchG, § 1 Abs. 3 Nr. 2 und Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)
- Erhalt von Böden mit besonderer Archivfunktion und Freihaltung von jeglicher Bodenversieglung und sonstiger Bebauung (§§ 1 und 2 (1) und (2) Nr. 2 BBodSchG, § 1 Abs. 3 Nr. 2 und Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG)

[1] Quelle: https://www.umwelt.sachsen.de/flaechenneuinanspruchnahme-30892.html (letzter Aufruf: 11.03.2026)

2.2 Wasser

2.2.1 Allgemeine Ziele

- Bewahrung der Grund- und Oberflächengewässer vor Beeinträchtigungen, Erhalt ihrer Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik sowie Schutz und Entwicklung ihrer Leistungs- und Funktionsfähigkeit (§ 1 Abs. 1 sowie Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG)
- Erreichen eines guten chemischen Zustands und eines guten mengenmäßigen Zustands der Grundwasserkörper sowie eines guten chemischen Zustands und eines guten ökologischen Zustands der Oberflächengewässer.

2.2.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes

- Vermeidung nachhaltiger Beeinträchtigungen der Grundwasserneubildungsrate (Gleichgewicht zwischen Grundwasserentnahme und Grundwasserneubildung), Erhalt oder Erreichen eines guten mengenmäßigen und chemischen Zustandes des Grundwassers, Reinhaltung des Grundwassers (§ 47 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 und Abs. 2, § 48 WHG)
- Schutz empfindlicher bzw. gefährdeter Bereiche des Grundwassers und des Oberflächenwasserhaushalts, Vermeidung von Belastungen (§ 6 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 6, Abs. 2 WHG)
- Erhalt, Wiederherstellung bzw. Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltevermögens, Vermeidung der Beschleunigung des Wasserabflusses, Freihaltung der Überschwemmungsgebiete von Bebauung; Erhaltung und Entwicklung der Retentionsbereiche; Sicherung oder Rückgewinnung von Auen, Rückhalte- und Entlastungsflächen (§ 6 Abs. 1 Nr. 6, § 77 WHG, § 70 SächsWG, § 2 Abs.2 Nr. 6 ROG)
- Erhalt und Verbesserung der biologischen Selbstreinigungskraft von Gewässern, Erreichung eines guten ökologischen und chemischen Zustands der Oberflächenwasserkörper, Freihaltung naturnaher Fließgewässerauen und -landschaften sowie ökologisch wertvoller Bereiche von Standgewässern von Be- und Verbauung (§ 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG,, §§ 27 und 29 WHG)

2.3 Klima und Luft

2.3.1 Allgemeine Ziele

- Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Emissionen und Erhaltung einer bestmöglichen Luftqualität (§1 BImSchG, §2 Abs.2 Nr.6 ROG)
- Nutzung erneuerbarer Energien sowie sparsame und effiziente Nutzung von Energie (§1 Abs.6 Nr.7 f BauGB, §1 Abs.3 Nr.4 BNatSchG, §2 Abs.2 Nr.6 ROG)
- Klimaschutz sowohl durch Reduktion der Treibhausgase als auch Anpassung an nicht vermeidbare Auswirkungen des Klimawandels (Nachhaltigkeitsstrategie S.36, Sächs. Klimaschutzprogramm, §1 EEG, §2 Abs.2 Nr.6 ROG)

2.3.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes

- Senken der jährlichen Treibhausgasemissionen auf 40 Millionen Tonnen CO_2-Äquivalente in 2030 (Energie- u. Klimaprogramm Sachsen 2021)[2]
- keine Überschreitung der in den §§ 2 bis 8 der 39. BImSchV festgelegten Immissions-Grenzwerte sowie nach Möglichkeit der in den §§ 9 und 10 BImSchV genannten Zielwerte

[2] Quelle: https://www.energie.sachsen.de/energie-und-klimaprogramm-sachsen-2021-4256.html (letzter Zugriff 11.03.2026)

2.4 Biologische Vielfalt, Flora & Fauna und Landschaft

2.4.1 Allgemeine Ziele

- Aufhalten des Rückganges der Biodiversität, Umkehr des Trends bzw. Steigerung der Biodiversität bis 2020 (§ 1 Abs. 1 und 2 BNatSchG, Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 Ziel 1.1)
- Erhalt lebensfähiger Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten in ausreichender Größe und Qualität, bestimmte Landschaftsteile der natürlichen Dynamik überlassen (§ 1 Abs. 2 BNatSchG, § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG)

2.4.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes

- Schutz, Pflege und Entwicklung der heimischen Pflanzen- und Tierwelt in ihrer regionalen Ausprägung und Differenzierung (§ 1 BNatSchG)
- Aufhalten des Artenrückgangs, Verbesserung der Gefährdungssituation der Rote- Liste- Arten (§ 1 BNatSchG, tionale Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 Ziel 1.2)
- Schaffung eines Biotopverbundsystems von mind. 10% der Landesfläche, bessere Vernetzung von Schutzgebieten und Flächen geschützter Biotope (§§ 20, 21 und § 5 Abs. 2 Nr. 3 BNatSchG, § 1 Abs. 1 SächsWaldG)
- Bewahrung großflächig unzerschnittener störungsarmer Räume als Voraussetzung für den Erhalt störungsempfindlicher Arten oder von Arten mit großräumigen Habitatansprüchen und Schutz vor Zerschneidung, Erhalt von Freiräumen zwischen Siedlungskörpern zur Gliederung (§1 Abs. 5,6 und § 2 BNatSchG, §13 Abs. 5 Nr. 2a ROG)
- Schutz, Pflege und Entwicklung bedeutsamer Lebensräume / Schutzgebiete, Erhalt geschützter Biotope (§§ 21 - 36 BNatSchG, § 21a SächsNatSchG)
- Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen von FFH- und Vogelschutzgebieten; Erhaltungszustand überwachen und die besonderen Funktionen der Gebiete erhalten bzw. wiederherstellen (§§ 31 - 36 BNatSchG)
- Erhalt des Waldes insbesondere für die dauernde Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, die Pflanzen- und Tierwelt, das Landschaftsbild und die Erholung der Bevölkerung (§ 1 Abs. 1 SächsWaldG)

2.5 Mensch, menschliche Gesundheit, Kultur

2.5.1 Allgemeine Ziele

- Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§§ 1 BImSchG, Richtlinie 2002/49/EG).
- Schutz und Sicherung ausreichender Freiräume und unbebauter Bereiche für Erholungszwecke (vor allem im siedlungs- und wohnungsnahen Bereich) sowie Vermeidung von Beeinträchtigungen der Erholungseignung (§ 1 Abs. 4 Nr. 3 BNatSchG, § 2 ROG Abs. 2 Nr. 4, Nachhaltigkeitsstrategie 2.4.f).
- Verbesserung der gesundheitlichen Situation der Bevölkerung, insbesondere Ermöglichen eines gesunden Aufwachsens, einer hohen Lebensqualität aller Bevölkerungsgruppen, einer umfassenden Krankheitsprävention und eines Alterns in Gesundheit (Gesundheitsziele der Sächsischen Staatsregierung, Landesrahmenvereinbarung für den Freistaat Sachsen).

2.5.2 Konkretisierte Ziele des Umweltschutzes

- Keine Überschreitung der in den §§ 2 bis 8 der 39. BImSchV festgelegten Immissionsgrenzwerte sowie nach Möglichkeit der in den §§ 9 und 10 genannten Zielwerte für Luftschadstoffe
- Verringerung der Lärmbelastung durch Verkehr, Gewerbe und Freizeit auf ein gesundheitsverträgliches Maß, Sicherstellung einer umfassenden und effektiven Lärmvorsorge, Freihaltung von überwiegend zu Erholungszwecken genutzten Gebieten von lärmintensiven Verkehrswegen (§ 5 Abs. 1 Nr. 1 und § 41

Abs. 1 BImSchG untersetzt in DIN 18005 mit Orientierungswerten, 16. und 18. BImSchV, § 22 BImSchG (nicht genehmigungsbedürftige Anlagen), Freizeitlärmrichtlinie, TA Lärm)

- Schutz, Pflege, Gestaltung und Schaffung bzw. Erhaltung der Zugänglichkeit von Gebieten mit landschaftlicher Vielfalt, Eigenart und Schönheit und kulturhistorisch interessanter Gebiete als Schwerpunkte für die naturnahe Erholung (§ 1 BNatSchG; § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG).
- Erhalt und Weiterentwicklung möglichst zusammenhängender, siedlungsnaher Freiräume (Regionalplan Region Chemnitz)
- Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen auf den Menschen durch elektromagnetische Felder, radioaktive Strahlung und Licht (26. BImSchV, Strahlenschutzverordnung - StrlSchV)
- Sicherstellung des Strahlenschutzes bei Baumaßnahmen, bei denen radiologisch relevante Altablagerungen betroffen sind (StrlSchG, StrlSchV)
- Günstige räumliche und infrastrukturelle Bedingungen für die Prävention und Behandlung von Erkrankungen durch bedarfsgerechte und möglichst wohnungsnahe medizinische Versorgungsstrukturen (in Anlehnung an die Gesundheitsziele der Sächsischen Staatsregierung)

3 Derzeitiger Umweltzustand und Umweltprobleme

Die Darstellung des derzeitigen Umweltzustands und der Umweltprobleme bezieht sich nur auf die SUP-Schutzgüter, die voraussichtlich in erheblicher Weise durch den Nahverkehrsplan beeinflusst werden. Für die Beschreibung des Umweltzustands werden sowohl sächsische Statistiken als auch statistische Daten des Bundes herangezogen.

3.1 Boden

Die Böden Sachsens lassen sich gemäß bundesweiter Abstimmung (Bodenkundliche Kartieranleitung, 6. Auflage) nach Bodenregionen und Bodengroßlandschaften unterteilen. Ihre Abgrenzung untereinander erfolgt dabei im Wesentlichen anhand von geologischen, morphologischen und klimatischen Kriterien. In jeder dieser abgegrenzten Einheiten dominieren charakteristische Boden- beziehungsweise Substratverhältnisse, die sie von den anderen Regionen unterscheiden. Die Böden des VMS-Gebietes lassen sich in 3 Bodenregionen unterteilen wie nachfolgender Abbildung zu entnehmen ist.



Abbildung 1: Bodenregionen im VMS-Gebiet[3]

3.1.1 Bodenfruchtbarkeit

Der Boden des Landkreises Mittelsachsen ist im Norden bzw. Westen von Löss- und Sandlöss und im Süden bzw. Osten von Magmatiten und Metamorphiten gekennzeichnet.

Der Boden des Erzgebirgskreises ist hingegen fast ausschließlich von Magmatiten und Metamorphiten geprägt.

[3] Darstellung vci in Anlehnung an die Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage

Der Landkreis Zwickau ist gekennzeichnet durch Böden mit Löss- und Sandlöss, Magmatiten und Metamorphiten sowie einem geringen Anteil an Ton- und Schluffschiefer.

Die Kreisfreie Stadt Chemnitz ist hauptsächlich charakterisiert durch einen Boden mit überwiegendem Löss- und Sandlössanteil bei geringeren Magmatiten- und Metamorphitenanteilen.

Unter landwirtschaftlichen Gesichtspunkten sind die Böden der Löss- und Sandlösslandschaften die fruchtbarsten und somit ertragsstärksten Standorte in Sachsen. In bestimmten Gebieten, wie dem Mittelsächsischen Löss-Hügelland, dominiert daher die landwirtschaftliche Flächennutzung mit mehr als 60% der Gesamtfläche. Auch das Sächsische Berg- und Hügelland ist, mit Ausnahme der Kammlagen, durch einen hohen Anteil an landwirtschaftlicher Nutzfläche geprägt (40–60%).

3.1.2 Inanspruchnahme

Die Bodeninanspruchnahme für Siedlungs-, Verkehrs-, Erholungs- und Gewerbeflächen nimmt im Freistaat Sachsen Jahr für Jahr zu. Die im Jahr 2024 vorhandene Siedlungs- und Verkehrsfläche von etwa 280.660 Hektar entspricht mittlerweile 15,2 % der Landesfläche. In den Jahren seit 2016 vergrößerte sich die Siedlungs- und Verkehrsfläche um über 15.000 Hektar, während gleichzeitig die Einwohnerzahl im Freistaat Sachsen um etwa 39.400 Einwohner gesunken ist.

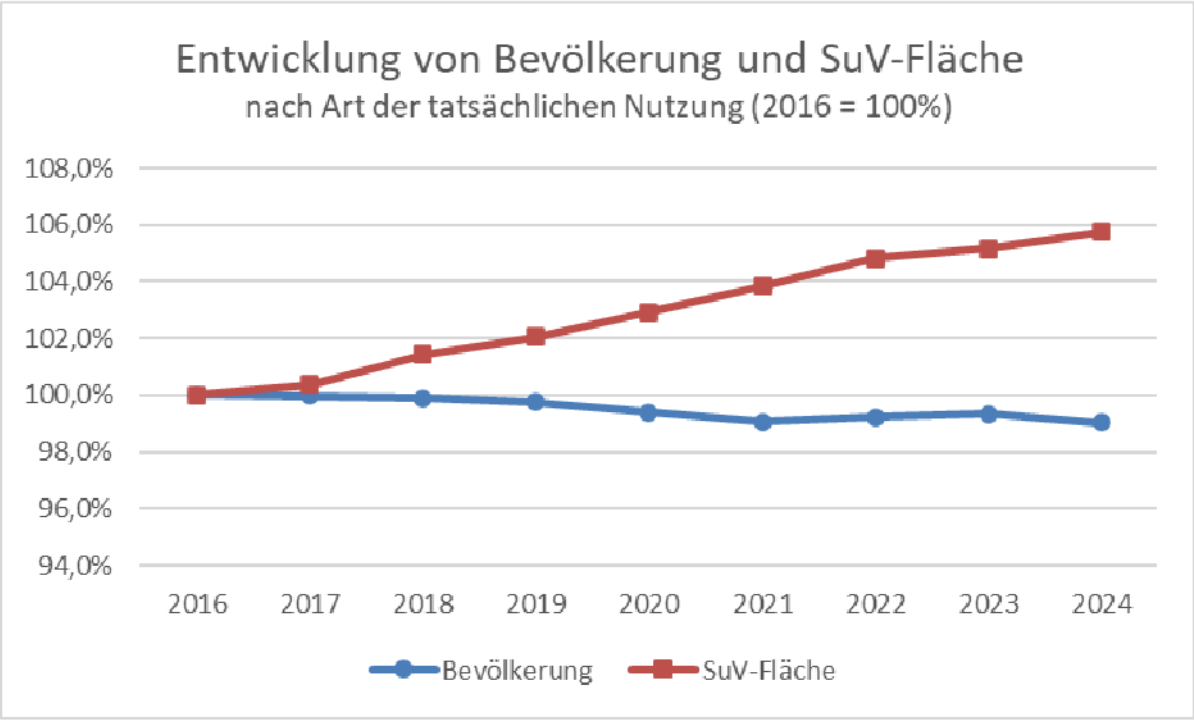


Abbildung 2: Entwicklung von Bevölkerung und Flächeninanspruchnahme im Freistaat Sachsen nach Art der tatsächlichen Nutzung[4]

Der Indikator Flächenneuinanspruchnahme stellt den oftmals unwiederbringlichen Verlust an natürlichen Böden und Freiflächen dar. Die Flächenumnutzung für SuV-Flächen ist meist verbunden mit einer Teilversiegelung und Teilabgrabung der Bodenoberfläche. Durch bauliche Maßnahmen werden vor allem Landwirtschaftsflächen in Anspruch genommen.

Die Flächenneuinanspruchnahme erzeugt außerdem teilweise zusätzlichen Verkehr und zieht in der Regel den kostenträchtigen Ausbau und Unterhalt von Infrastruktur nach sich.

Durch die immer größere Inanspruchnahme der Fläche ergeben sich hohe Verluste an landwirtschaftlicher Nutzfläche und Bodenfruchtbarkeit. Die natürlichen Wasserrückhaltefunktionen, Versickerungs- und Verdunstungseigenschaften des Bodens verringern sich zunehmend. Auch werden zunehmend wirtschaftliche soziale Forderungen nach einer Reduzierung der Flächeninanspruchnahme gestellt. Ziel des Freistaates Sachsen ist deshalb eine sukzessive Reduzierung der Flächenneuinanspruchnahme.

[4] Quelle: LfULG

So gibt es im Freistaat Sachsen ein eigenes, mit dem Ziel des Bundes übereinstimmendes Flächensparziel. Die Landesregierung hat im Jahr 2009 beschlossen, die Flächenneuinanspruchnahme im Freistaat auf weniger als 2,0 ha/Tag (Bund 30 ha/Tag bis 2030, „Netto-Null“ bis 2050) bis zum Jahr 2020 zu reduzieren.

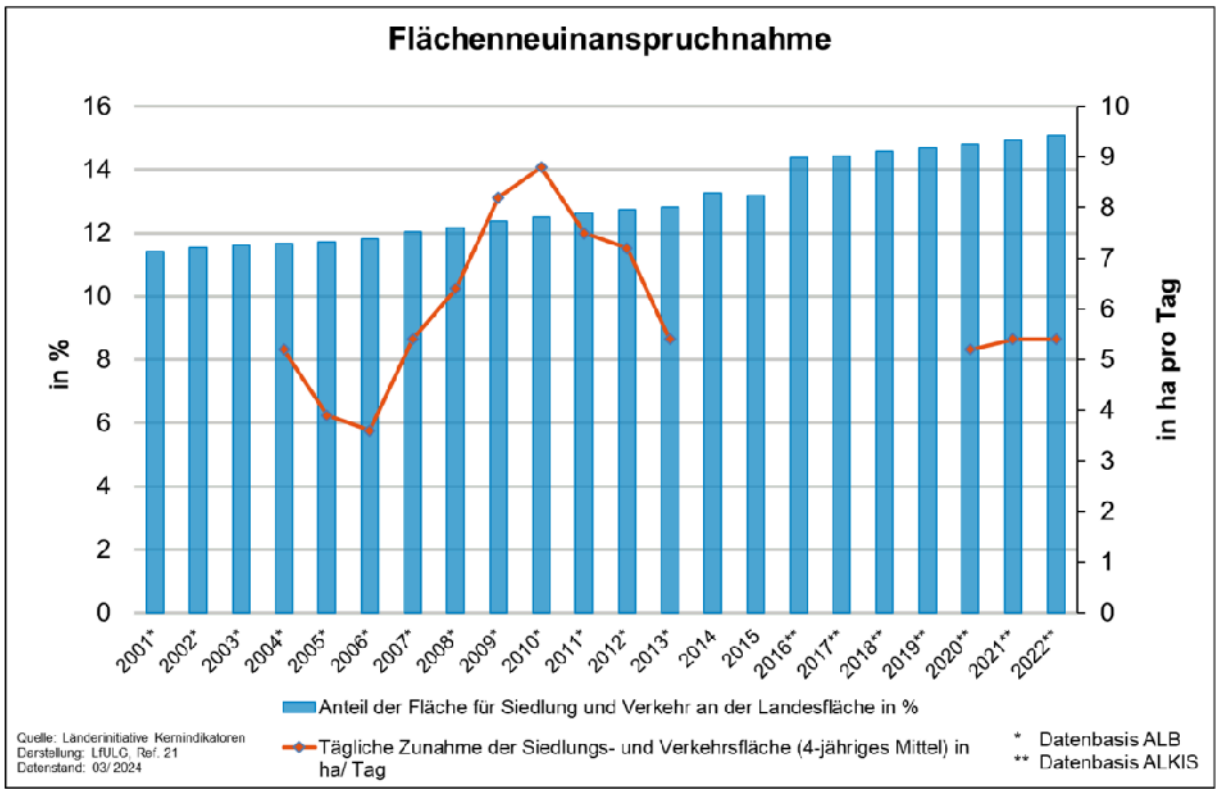


Abbildung 3: Flächenneuinanspruchnahme für Siedlung und Verkehr[5]

Der tägliche Zuwachs an SuV-Fläche war in den 90er Jahren mit über 8 Hektar pro Tag sehr hoch. Nach einer Abnahme auf ca. fünf Hektar pro Tag im Zeitraum 2001 bis 2004 stieg die Flächenneuinanspruchnahme, u. a. aufgrund der wirtschaftlichen Entwicklung, bis 2010 wieder an auf einen Höchstwert von 14 ha pro Tag und ging danach erneut zurück. Der Mittelwert der letzten 4 Jahre liegt aktuell bei 5,14 ha pro Tag. Über die aktuelle Trendbewegungen kann aufgrund keine Methodenänderung bei der Datenerhebung keine gesicherte Aussage getroffen werden, es ist aber eine steigende Tendenz zu beobachten.

Flächennutzung

Um raumordnungspolitische Entscheidungen auf Bundes-, Länder- und Gemeindeebene treffen zu können, werden die Flächen nach Art der tatsächlichen Nutzung erhoben. Mit Hilfe der erhobenen Daten werden regionale Vergleiche und Zeitvergleiche der Bodennutzung in Deutschland auf einheitlicher Basis möglich.

In Abbildung 4 sind die Anteile der Flächennutzungsarten der Landkreise Zwickau, Mittelsachsen, Chemnitz und Erzgebirgskreis dargestellt. Datengrundlage bildet die Statistik zur „Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung im Freistaat Sachsen“ zum 31.12.2024

[5] Quelle: LfULG (https://www.umwelt.sachsen.de/flaechenneuinanspruchnahme-30892.html, Stand 27.02.2026)

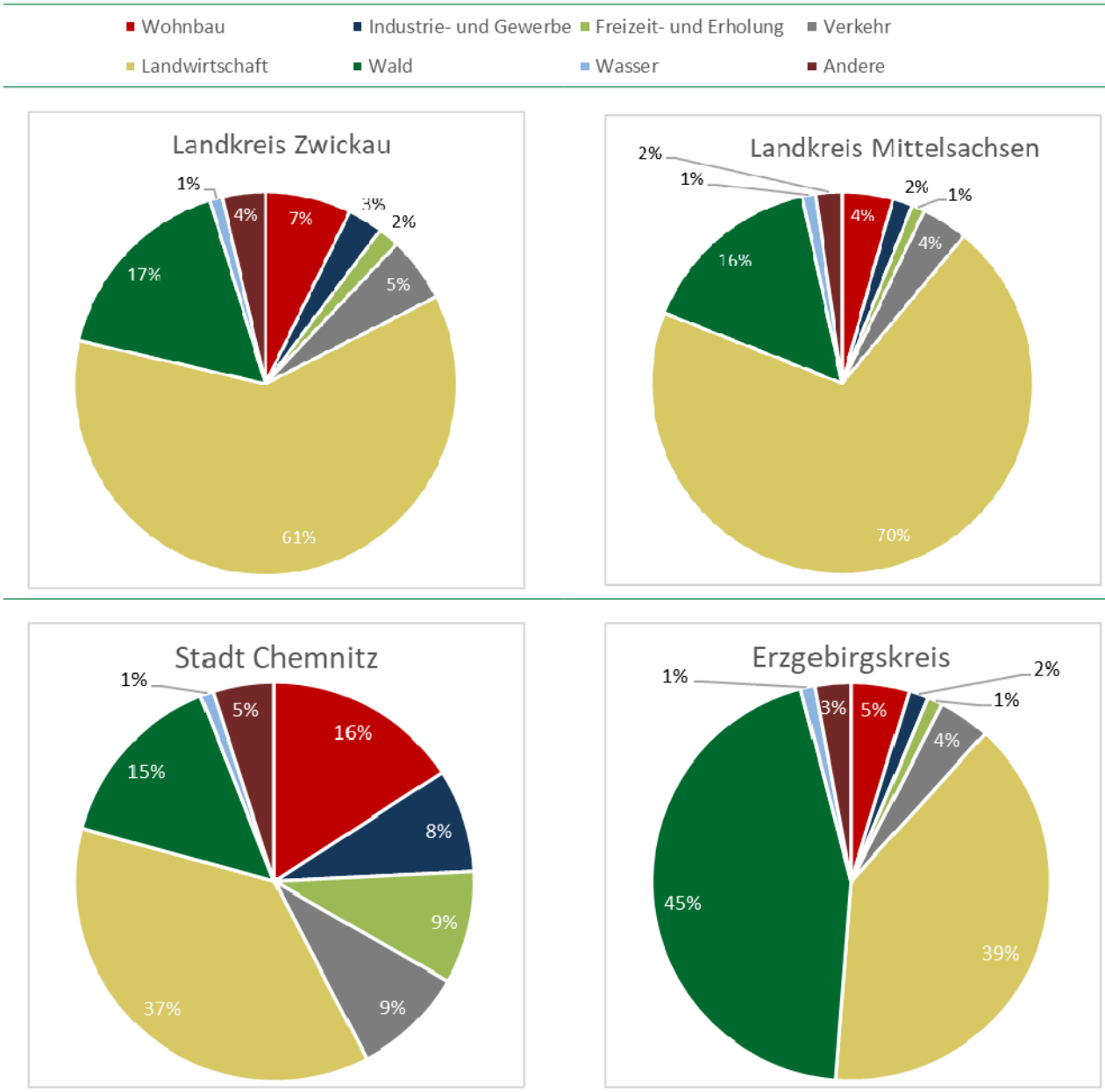


Abbildung 4: Flächeninanspruchnahme nach Nutzungsarten

Die Summe mehrerer sehr heterogener Flächennutzungsarten, die durch eine überwiegend siedlungswirtschaftliche bzw. siedlungswirtschaftlichen Zwecken dienende Ergänzungsfunktion gekennzeichnet sind, wird als Siedlungs- und Verkehrsfläche definiert. Sie setzt sich aus der Gebäude- und Freifläche, der Betriebsfläche (ohne Abbauland), der Erholungsfläche der Verkehrsfläche und der Fläche für Friedhöfe zusammen. In Tabelle 1 wird die Entwicklung der entsprechenden Siedlungs- und Verkehrsfläche sowie deren Anteil an der Gesamtfläche von 2018 zu 2024 für die Landkreise Zwickau, Mittelsachsen, Chemnitz und Erzgebirgskreis dargestellt.

Tabelle 1: Entwicklung Anteil SuV-Fläche 2018-2024

Gebiet	Gesamtfläche		Siedlungs- und Verkehrsfläche				
	2018	2024	2018		2024		Entwicklung 2018 zu 2024
	[km²]	[km²]	[km²]	Anteil an Gesamtfläche	[km²]	Anteil an Gesamtfläche	
LK Zwickau	950	950	176	18,5%	188	19,7 %	+6,8 %

LK Mittelsachsen	2.117	2.117	242	11,4%	261	12,3 %	+ 7,8 %
Stadt Chemnitz	221	221	100	45,3%	100	45,5 %	---
Erzgebirgskreis	1.828	1.828	225	12,3%	234	12,8 %	+ 4,0 %
Summe	5.116	5.116	743	14,5%	783	15,3 %	+ 5,4 %
Sachsen	18.440	18.450	2.692	14,6%	2.807	14,9 %	+ 4,3 %

Aus voranstehender Tabelle ist zu erkennen, dass die Siedlungs- und Verkehrsfläche in den Landkreisen Mittelsachsen und Zwickau innerhalb von 6 Jahren um 7,8 bzw. 6,8 % zugenommen hat und damit über dem Durchschnitt des VMS liegt. Die Entwicklung im Erzgebirgskreis und der Stadt Chemnitz liegt unter dem VMS-Durchschnitt.

Es ist zu verzeichnen, dass die Siedlungs- und Verkehrsflächen infolge der hohen Besiedlungsdichte des Freistaates mehr als ein Achtel der gesamten Landesfläche einnehmen. Bemerkenswert ist, dass die Entwicklung der Siedlungs- und Verkehrsfläche im dicht bebauten Landkreis Zwickau nur minimal über dem sächsischen Durchschnitt liegt.

Die bauliche Inanspruchnahme des Bodens ist in der Regel mit einer Versiegelung und Abgrabung des Bodens verbunden. Das Ausmaß der Versiegelung wird als prozentualer Anteil der Versiegelung an der Gesamtfläche ausgedrückt. Die jeweiligen Flächennutzungstypen sind in Abhängigkeit der Intensität ihrer Nutzung unterschiedlich stark versiegelt. Für Aussagen zur Bodenversiegelung ist davon auszugehen, dass im Mittel ca. 40 bis 50 % der Böden der Siedlungs- und Verkehrsfläche versiegelt sind.

Der für den Nahverkehrsplan besonders relevante Indikator ist die reine Verkehrsfläche, also unbebaute Flächen, die dem Straßen-. Schienen- oder Luftverkehr sowie Landflächen, die dem Verkehr auf den Wasserstraßen dienen.

Durchschnittlich 4,4 % der Gesamtfläche wurden 2024 in Sachsen für die Verkehrsflächen benötigt. Damit ist der Wert gegenüber 2018 nur geringfügig gestiegen. Bis auf die Ballungsräume Zwickau und Chemnitz liegen die hier untersuchten Gebietskörperschaften in den Verkehrsflächenanteilen unter dem Durchschnitt. Jedoch zeigt die überdurchschnittliche Entwicklung des Verkehrsflächenanteils in den Landkreisen des Betrachtungszeitraums, dass die Stadtrandgebiete und deren Umkreis mit mehr Verkehrsflächen ausgestattet werden, um dem Effekt der „Speckgürtelentwicklung“ zu folgen.

Tabelle 2: Entwicklung Anteil Verkehrsfläche 2018-2024

Gebiet	Gesamtfläche		Verkehrsfläche				
	2018	2024	2018		2024		Entwicklung 2018 zu 2024
	[ha]	[ha]	[ha]	Anteil an Gesamt-fläche	[ha]	Anteil an Gesamt-fläche	
LK Zwickau	94.978	94.979	5.167	5,4%	5.206	5,5%	+0,8%
LK Mittelsachsen	211.685	211.685	8.292	3,9%	8.310	3,9%	+0,2%
Stadt Chemnitz	22.105	22.103	2.032	9,2%	1.998	9,0%	-1,7%
Erzgebirgskreis	182.791	182.792	7.605	4,2%	7.632	4,2%	+0,4%
Summe	511.599	511.558	23.096	4,5%	23.147	4,5%	+0,2%
Sachsen	1.844.996	1.884.989	81.049	4,4%	81.785	4,4%	+0,9%

Eine hohe Bedeutung für den Bodenschutz kommt der möglichen Verringerung baulicher Flächeninanspruchnahme zu, da Letztere mit weitestgehenden Bodenverlusten durch Versiegelung, Abgrabung, Aufschüttung und Zerschneidung sowie weiteren negativen Folgewirkungen für die Umwelt verbunden ist. Diese Aspekte müssen auch in der Öffentlichkeit deutlicher in den Blickpunkt des Interesses gerückt werden, um die natürlichen Bodenfunktionen und wertvolle Böden zu erhalten.

Die voranschreitende Flächeninanspruchnahme verursacht hohe Verluste an landwirtschaftlicher Bodenfruchtbarkeit. Durch Bodenversiegelung verringern sich natürliche Wasserrückhaltefunktionen, Versickerungseigenschaften und Grundwasserneubildungen sowie Verdunstungen ab. Durch das Wachstum der durch den Menschen geprägten Fläche verändert sich das Landschaftsbild. Die Verluste des Bodens und seiner Regelungs- und Lebensraumfunktionen werden in Zusammenhang mit der Inanspruchnahme durch technische Regelungen ausgeglichen (Infrastruktur), indem weitere Böden zweckorientiert abgegraben und verändert werden.

In Sachsen wird ein sogenanntes „Ökokonto“ geführt, welches einen Pool an geeigneten Maßnahmen für Kompensationszwecke ausweist. Die Sächsische Ökokonto-Verordnung (SächsÖkoVO) regelt die Entwicklung und den Handel von Ausgleichsflächen. Damit können Ausgleichsmaßnahmen bei Eingriffen in Natur und Landschaft gezielt platziert werden. Die Maßnahmen müssen Funktionen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes verbessern und somit allgemein umweltverbessernde Maßnahmen sein.

Auch durch Entsiegelungsmaßnahmen wurden und werden die durch die Versiegelung hervorgerufenen Eingriffe zumindest teilweise ausgeglichen.

Sanierung von Altlasten

In dem von LfULG geführten digitalen Altlastenkataster (SALKA) werden alle im Freistaat Sachsen bekannten Altstandorte und Altablagerungen im Sinne von § 2 Abs. 5 und 6 Bundes-Bodenschutzgesetz sowie betriebene und stillgelegte Deponien erfasst.

In nachfolgender Abbildung wird der Flächen-/Teilflächenbestand der sächsischen Landkreise gegliedert nach Altablagerungen, Altstandorten sowie Militär- und Rüstungsaltbeständen dargestellt. Sachsenweit besitzt der Landkreis Bautzen mit 2.128 Flächen und 3.746 Teilflächen den größten Altlastenflächenbestand.

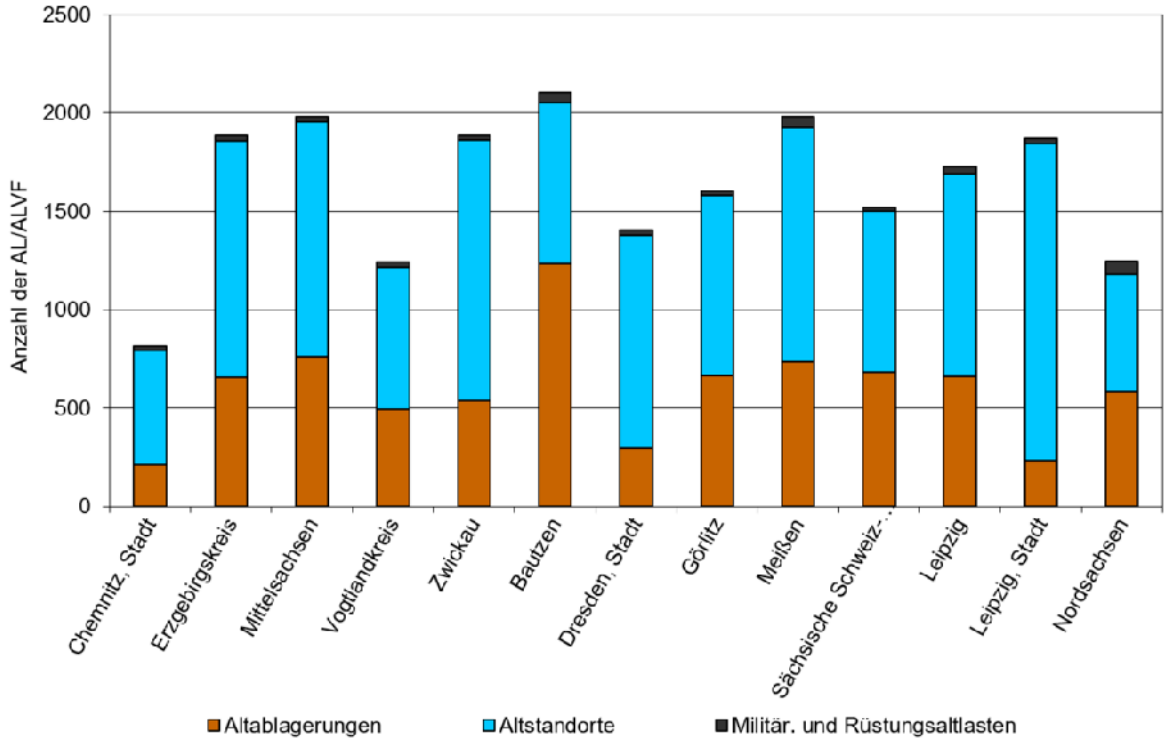


Abbildung 5: Anzahl der Altlasten je Landkreis[6]

Die Region ist durch eine Vielzahl von Altlasten und Altlastenverdachtsfällen gekennzeichnet. Besonders im Erzgebirge weisen die Böden hohe naturbedingte Belastungen mit anorganischen Schadstoffen auf, die durch anthropogene Immissionen verstärkt werden. So gelten vor allem die industriellen Ballungsgebiete und

[6] Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Referat 42: Boden, Altlasten (https://www.boden.sachsen.de/zahlen-und-fakten-25531.html, abgerufen am 02.03.2026)

Einflussbereiche des ehemaligen Erzbergbaus in und um Freiberg, Annaberg-Buchholz und Zwickau als Gebiete mit Anhaltspunkten für schädliche stoffliche Bodenveränderungen. Als solche gelten ebenso die Auen der Zschopau, der Zwickauer und der Freiberger Mulde. (Quelle: Regionalplan Region Chemnitz; Umweltbericht, Entwurf für das Beteiligungsverfahren gemäß §§ 9 und 10 ROG, in Verbindung mit § 6 Abs. 2 SächsLPlG).

Ob und in welchem Umfang Verunreinigungen des Bodens und von Gewässern zu sanieren sind, wird im Rahmen systematischer Untersuchungen, Bewertungen und Gefährdungsabschätzungen festgestellt. Ist eine Altlast festgestellt, sind Sanierungsmaßnahmen (Dekontamination oder Sicherung) bzw. Schutz- und Beschränkungsmaßnahmen notwendig. Die durchzuführenden Sanierungsmaßnahmen werden auch von der geplanten zukünftigen Nutzung der Flächen bestimmt.

Der Anteil sanierter Flächen an allen Altlastenanteilflächen ist seit Erfassungsbeginn 1991 stetig gestiegen und beträgt in Sachsen im Jahr 2025 15,2 %. Die sanierten Flächen stehen damit einer Wiedernutzung zur Verfügung.

Durch das SALKA wird gewährleistet, dass bei Planungsvorhaben (u. a. Regional- und Verkehrsplanung) Auswirkungen von Altlasten und altlastenverdächtigen Flächen berücksichtigt werden können.

Böden mit besonderer Archivfunktion

Böden mit besonderer Archivfunktion sind Böden, die auf Grund ihrer spezifischen Ausprägung und Eigenschaften charakteristische Phasen der Boden- bzw. Landschaftsentwicklung archivieren, wobei nach kulturhistorischer und naturgeschichtlicher Archivfunktion unterschieden wird. Seltene naturnahe Böden kommen in der Region Chemnitz meist nur noch stellenweise vor. Größere Flächen befinden sich noch um den Fichtelberg sowie entlang der Westrandstufe des Erzgebirges. Pseudogleye, Hoch- und Niedermoore, Anmoor- und Stagnogleye sind als Urkunden der Naturgeschichte insbesondere in den Berg-, Hoch- und Kammlagen des Erzgebirges zu finden. Fahlerden hingegen kommen nur im Erzgebirgsvorland vor. Gemäß § 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes sollen diese Böden durch Vermeidung von Nutzungen mit Flächeninanspruchnahme erhalten werden.

Um Böden mit besonderer Archivfunktion einzustufen ist eine Bewertung der Böden nach den Parametern Seltenheit, landschafts- und naturgeschichtliche Bedeutung (z.B. Geotope) und Naturnähe notwendig.

Im Ergebnis der Bewertung sollte ableitbar sein:

- Vorhaben, die zur Beeinträchtigung von Bodenfunktionen führen, sollen so gelenkt werden, dass Böden mit hoher Schutzwürdigkeit/-bedürftigkeit möglichst erhalten bleiben.
- Führen Vorhaben zur Beeinträchtigung von Böden/Bodenfunktionen, so muss der Eingriff in den Boden quantifiziert werden, um diesen bei der Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung gemäß naturschutz- oder baurechtlicher Eingriffsregelung berücksichtigen zu können.
- Bereits stark anthropogen beeinträchtigte Böden erfüllen natürliche Funktionen oft nur noch eingeschränkt oder gar nicht mehr. Hier muss der Bodenschutzgedanke in zweifacher Hinsicht ansetzen: Bereits beeinflusste Böden sind bei der Standortwahl vorrangig in Betracht zu ziehen, um so noch unbebaute und leistungsfähige Flächen vor Inanspruchnahme zu schützen. Zum anderen ist es wichtig, die noch vorhandenen Restfunktionen bereits beeinträchtigter Böden zu erhalten, so beispielsweise durch Versiegelungsminimierung, standortgerechte Bepflanzung oder Schutz vor Schadstoffverlagerungen.
- Vorhaben, die einen Boden zukünftig in einer Weise beanspruchen, dass die am geringsten bewertete Bodenfunktion genutzt wird, sollen nochmals geprüft

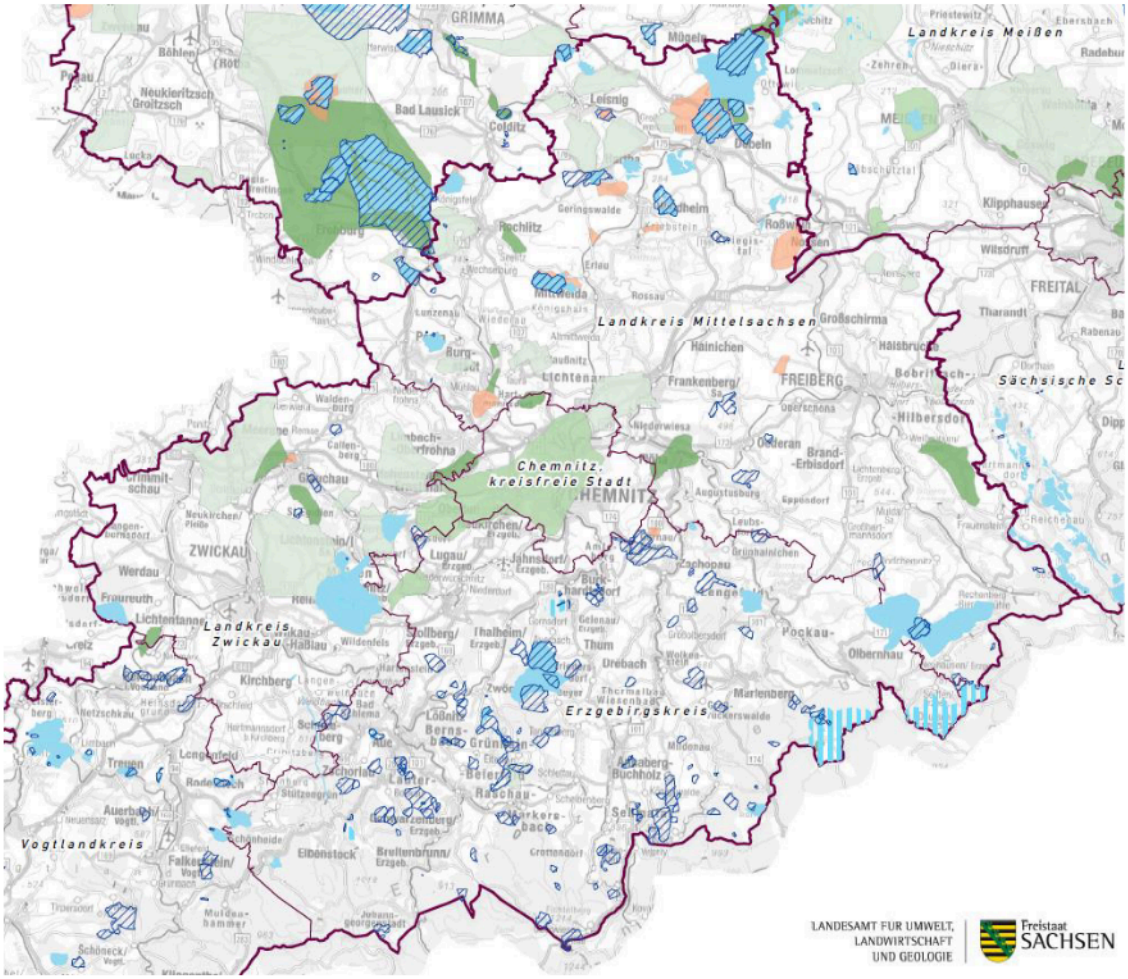
Im Planungsgebiet existiert eine Vielzahl von Geotopen. Geotope sind erdgeschichtliche Bildungen der unbelebten Natur, die Erkenntnisse über die Entwicklung der Erde und des Lebens ermöglichen.

Der Schutz von Natur und Umwelt mit den zum Teil in Mitteleuropa einmaligen Landschaften, ist durch langfristige Sicherung des Freiraumes sowie eine natur- und landschaftsverträgliche Nutzung unter Einschluss eines schonenden Umgangs mit allen Ressourcen zu gewährleisten.

3.2 Wasser

3.2.1 Grundwasser

Grundwasser ist der am meisten genutzte Rohstoff und sollte auch nachfolgenden Generationen sauber und ausreichend zur Verfügung stehen. In Abbildung 6 sind die wichtigsten Grundwasserdargebote im Nahverkehrsraum dargestellt.



Freistaat Sachsen

Genutzte und erkundete Grundwasserdargebote

Erkundete Grundwasserdargebote

- Erschließung
- Teilerschließung
- Detailerkundung
- Vorerkundung / Detailerkundung
- Vorerkundung

Trinkwasserschutzgebiete (Stand: 12/2020)

- Grundwasser, Uferfiltrat, Infiltrat

Regionalplanung: Vorrang- und Vorbehaltsgebiete Wasserversorgung

- Vorranggebiet
- Vorbehaltsgebiet

Administrative Grenzen

- Direktionsbezirke
- Landkreise / kreisfreie Städte

Abbildung 6: Grundwasserdargebote im VMS-Gebiet[7]

Insbesondere die Gebiete mit hoher Grundwasserneubildungsrate dürfen nicht durch großflächige Versiegelung des Bodens und andere erhebliche Beeinträchtigungen des Versickerungsvermögens gestört werden.

[7] Quelle: LfULG (https://www.wasser.sachsen.de/download/6_GW_Dargebote_WSG_VRG_VBG_2020_A3.pdf)

Insbesondere die sächsischen Mittelgebirgsregionen weisen aufgrund hoher Jahresniederschläge und gut durchlässiger Böden und Substrate hohe Grundwasserneubildungsraten auf.

Nach dem im Landesentwicklungsplan 2013 verfassten Umweltbericht ist das Grundwasser in vielen Teilen Sachsens derzeit nur gering geschützt. Nutzungsbedingt sind die im Verbundgebiet des VMS agrarisch genutzten Bereiche, zum Beispiel der Naturräume Mittelsächsisches Lösshügelland, Erzgebirgsbecken oder Mulde-Lösshügelland, einem höheren Risiko gegenüber Stoffeinträgen im Grundwasser ausgesetzt und sind besonders schutzbedürftig.

In einigen Landschaftsbereichen wurde die Grundwasserqualität bereits in der Vergangenheit durch industrielle, gewerbliche oder militärische Nutzung sowie durch den Bergbau erheblich beeinträchtigt.

Die Festlegung geeigneter Sanierungsmaßnahmen erfolgt im Allgemeinen nach Auswertung der jeweiligen Gefährdungssituation in Abstimmung mit den zuständigen Fachbehörden. Die konkreten Sanierungsziele werden dabei bezogen auf die einzelnen Schutzgüter und die künftige Nutzung des Standortes festgesetzt. Zur Überwachung der Schadstoffausbreitung und der Effizienz durchgeführter Sanierungsmaßnahmen ist in allen regional bedeutsamen Grundwassersanierungsgebieten ein kontinuierliches Grundwassermonitoring erforderlich.

„Ein guter mengenmäßiger Zustand liegt dann vor, wenn keine Übernutzung des Grundwassers stattfindet, d. h. dass den Grundwasserentnahmen ein ausreichendes Grundwasserdargebot gegenüber steht. Darüber hinaus ist der gute Zustand daran zu bemessen, dass grundwasserabhängige Oberflächengewässer- und Landökosysteme mengenmäßig nicht beeinträchtigt werden.“ Zur Überwachung dieser Vorgaben existieren Grundwassermessstellen, welche den chemischen und mengenmäßigen Zustand der Grundwasserkörper (GWK) im Verbundgebiet des VMS dokumentieren. Für den Zeitraum 2022-2027 wurde ein guter mengenmäßiger Zustand des GWK im Verbundgebiet des VMS aufgezeigt. Die Betrachtung der qualitativen Überprüfung im selben Zeitraum zeigt jedoch überwiegend schlechte chemische Zustände aufgrund von Schadstoffeinträgen durch Landwirtschaft und Altbergbau. In Abbildung 7 sind die chemischen Zustände der Grundwasserkörper im Verbundgebiet des VMS dargestellt.

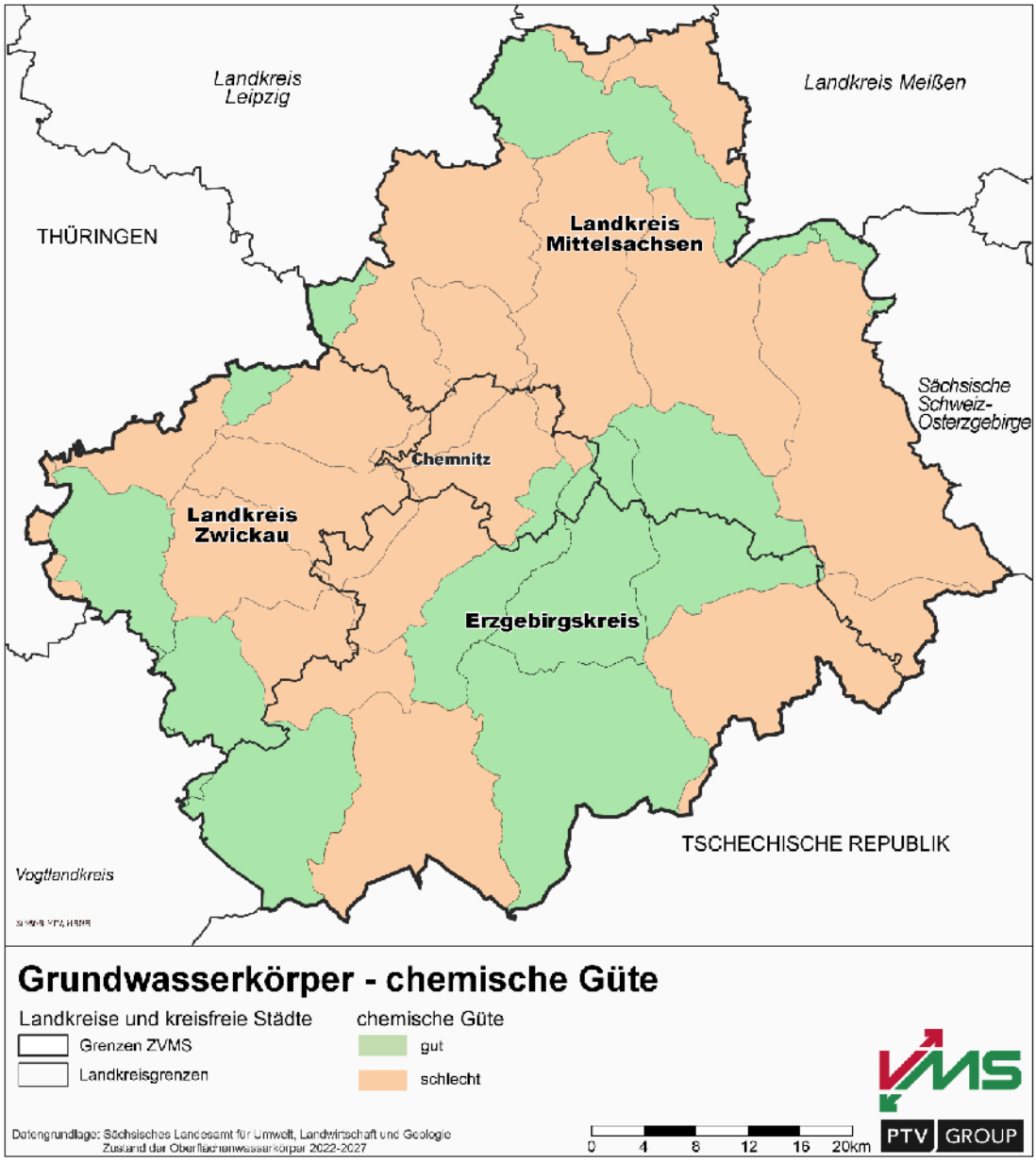


Abbildung 7: Chemischer Zustand des Grundwasserkörpers

3.2.2 Oberflächengewässer

Die Bewertung der Oberflächengewässer erfolgt auf Ebene der Wasserkörper, d. h. von Flüssen, Flussabschnitten, Seen, Speicherbecken oder auch Teilen von Kanälen.

Wie ökologisch intakt ein Oberflächenwasserkörper ist, hängt hauptsächlich von den biologischen Bestandteilen ab. Die chemischen, physikalisch-chemischen und hydromorphologischen Komponenten sollen in einer Qualität vorliegen, dass die Lebensgemeinschaften im Gewässer einen „guten Zustand“ aufweisen können. Des Weiteren müssen Umweltqualitätsnormen für flussgebietsspezifische Schadstoffe eingehalten werden. Diese Normen legen Konzentrationen eines bestimmten Schadstoffs im Wasser oder im Sediment fest, die nicht überschritten werden dürfen.

Neben den biologischen Bestandteilen beeinflussen auch die natürlichen Strukturen der Gewässer den Lebensraum für Flora und Fauna. Eigens dafür wurde eine siebenstufige Skala zur Bewertung der Gewässer hinsichtlich Ihrer Naturnähe entwickelt. Die daraus resultierende Gewässerstruktur wurde erstmals im Jahr 2008 in Sachsen kartiert und in den Jahren 2013 bis 2016 aktualisiert. Insgesamt wurden 7.100 km Fließgewässer berücksichtigt. Die neueste Aktualisierung begann im Jahr 2023 und soll bis 2027 abgeschlossen sein. Zum

Zeitpunkt der Berichterstellung standen für das Verbundgebiet noch keine Daten der dritten Kartierung zur Verfügung, weshalb auf die Daten aus 2016 zurückgegriffen werden musste.

Den Idealzustand in der Gewässerstruktur (Strukturklasse 1 – blau) bildet dabei das anthropogen nicht übergeprägte Gewässer, welches in seiner Gestalt (Morphologie) dem sich aus den naturräumlichen Rahmenbedingungen ergebenden dynamischen Gleichgewichtszustand entspricht. Das andere Ende der Skala (Strukturklasse 7 – rot) bildet demgegenüber ein anthropogen massiv überprägtes, in seiner Gestalt und Dynamik vollständig naturfernes Gewässer.

Die in Abbildung 8 dargestellte Karte zeigt, dass die Gewässer im Verbundgebiet des VMS hinsichtlich ihrer Strukturgüte zu großen Teilen mäßig bis vollständig verändert wurden. Insbesondere in Ortslagen wurden die natürlichen Läufe und Ufer der Gewässer zum Hochwasserschutz oder der dauerhaften Festsetzung von Grundstücksgrenzen verändert. Beispiele hierfür sind die Sehma in Annaberg-Buchholz, die Chemnitz im Stadtgebiet von Chemnitz oder der Münzbach in Freiberg.

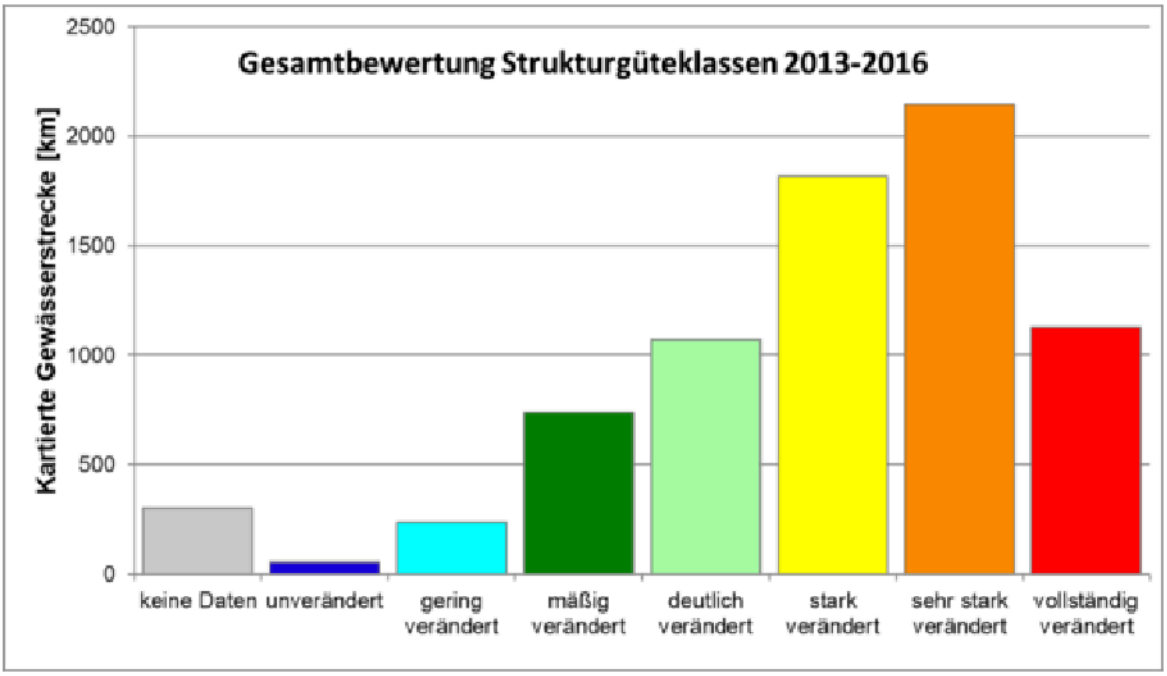


Abbildung 8: Strukturgüte der Oberflächengewässer[8]

Positiv hervorzuheben sind die Flüsse in freier Landschaft, welche nahezu unverändert und naturnah erhalten wurden. Viele Flüsse im Bereich des Erzgebirges sind zudem teilweise nur gering oder mäßig verändert wurden und untermauern den sachsenweit höheren Anteil an Flüssen der Strukturklassen 1 bis 3 in den Mittelgebirgen. Ein Grund dafür ist der geringere Nutzungsdruck zur Veränderung der Gewässer im Mittelgebirge gegenüber denen im Tiefland. Diese annähernd naturnah belassenen Flüsse bilden im Vergleich zur Gesamtbewertung der Strukturgüteklassen in Sachsen jedoch eher eine Ausnahme. Wie in Abbildung 8 dargelegt, sind 86 % der in Sachsen kartierten Flüsse mit der Strukturklasse 4 oder höher bewertet, wodurch deren Biologie damit signifikant beeinflusst wird.

Ebenfalls wird regelmäßig die Entwicklung der Gewässergüte der Region über das gewässerkundliche Landesmessnetz „Oberflächenwasserbeschaffenheit“ erfasst. Generell ist im Zeitraum von 1994 bis 2003 eine signifikante Verbesserung zu verzeichnen. Die Gewässergüteklasse I beschreibt dabei ein unbelastetes bis sehr gering belastetes, nährstoffarmes Gewässer, während die Gewässergüteklasse IV am anderen Ende der Skala ein Gewässer mit übermäßiger Verschmutzung durch organische sauerstoffzehrende Abwässer charakterisiert.

Etwa zwei Drittel der klassifizierten Fließgewässer in Sachsen waren im Jahr 2003 mit der Gewässergüteklasse II oder besser ausgezeichnet. Eine aktuelle Einstufung lag zum Zeitpunkt der Erstellung des vorliegenden Umweltberichtes nicht vor, daher sind eine aktuelle Überprüfung und Aussagen zur aktuellen Entwicklung nicht möglich.

[8] Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Bewertung Fließgewässerstruktur 2013-2016, https://www.wasser.sachsen.de/gewaesserstruktur-9307.html (abgerufen am 09.03.2026)

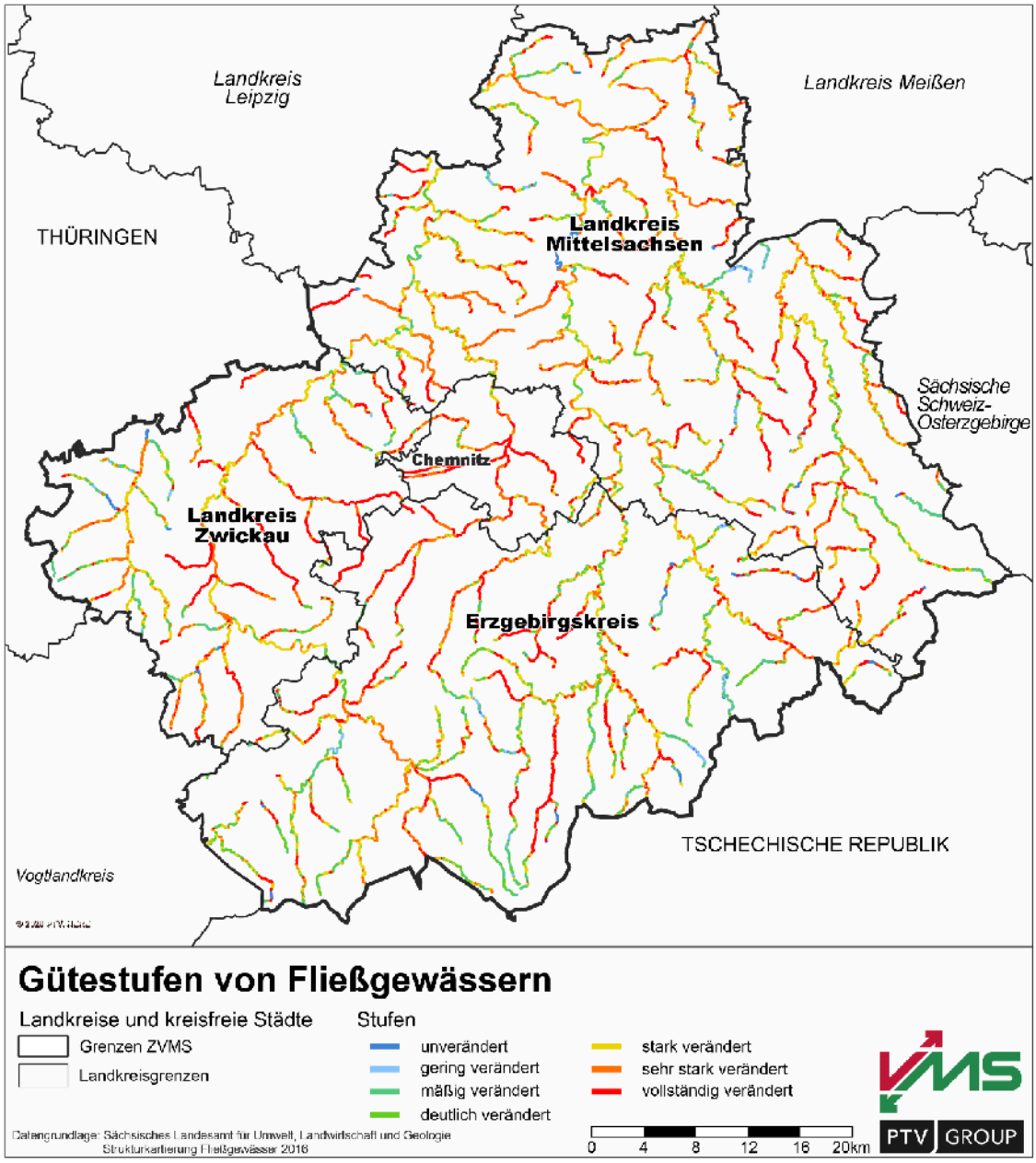


Abbildung 9: Strukturgüte der Fließgewässer

Ein weiteres Qualitätsmerkmal von Fließgewässern ist die ökologische Durchgängigkeit. Das bedeutet, dass sich alle Organismen (z.B. Fische, wirbellose Kleintiere) entsprechend ihres Lebenszyklus sowohl flussauf als auch flussab bewegen bzw. verbreiten können. Einen bedeutenden Einfluss auf den ökologischen Zustand der Oberflächengewässer haben Querbauwerke, die ein wesentliches Wanderhindernis bilden und dadurch die Verbindungs- und Vernetzungsfunktion der Fließgewässer stark einschränken. Als signifikant im Sinne einer abflussregulierenden Wirkung für Gewässer wurden alle Querbauwerke ab einer Absturzhöhe > 15 cm einschließlich der Sperrbauwerke von Talsperren und Speichern in einer Querbauwerksdatenbank dokumentiert. In Sachsen gibt es laut Querbauwerksdatenbank 11.845 erfasste Querbauwerke, die die Fließgewässer ökologisch beeinträchtigen, davon etwa 4.616 im Verbundgebiet des VMS. Davon sind nur etwa 4 % für Fische in mindestens eine Richtung passierbar.

Wie in Abbildung 10 dargestellt, hat die Zahl der Fischaufstiegsanlagen in den letzten Jahren konstant zugenommen, auch wenn der Aufwuchs in den letzten fünf Jahren geringer ausgefallen ist als in der Vergangenheit. Einige Anlagen sind aufgrund fehlender Wartung und durch die Hochwasserschäden nur eingeschränkt oder nicht funktionsfähig.

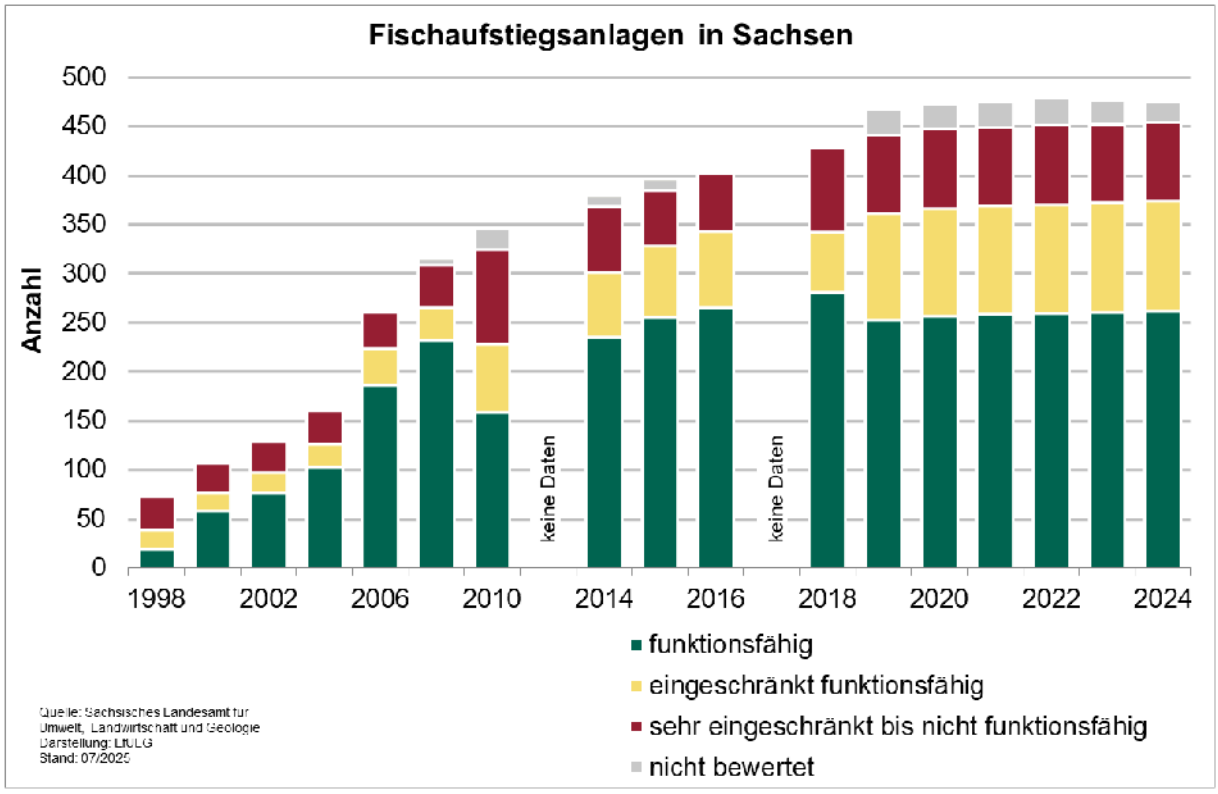


Abbildung 10: Fischaufstiegsanlagen[9]

3.2.3 Wassergewinnung

Der Freistaat Sachsen besitzt eine sehr gute Ressourcensituation. Der langfristige und flächendeckende Schutz der Gewässer ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe. Rund 35 % des Gebietsniederschlages fließen als Oberflächengewässer ab. Annähernd 10 % beträgt die mittlere Grundwasserneubildung. Der größte Teil des Niederschlags (55 %) wird durch Verdunstung wieder dem Wasserkreislauf zugeführt. Nur ein kleiner Teil der nutzbaren Wasserdargebote wird für öffentliche Wasserverdunstung genutzt.

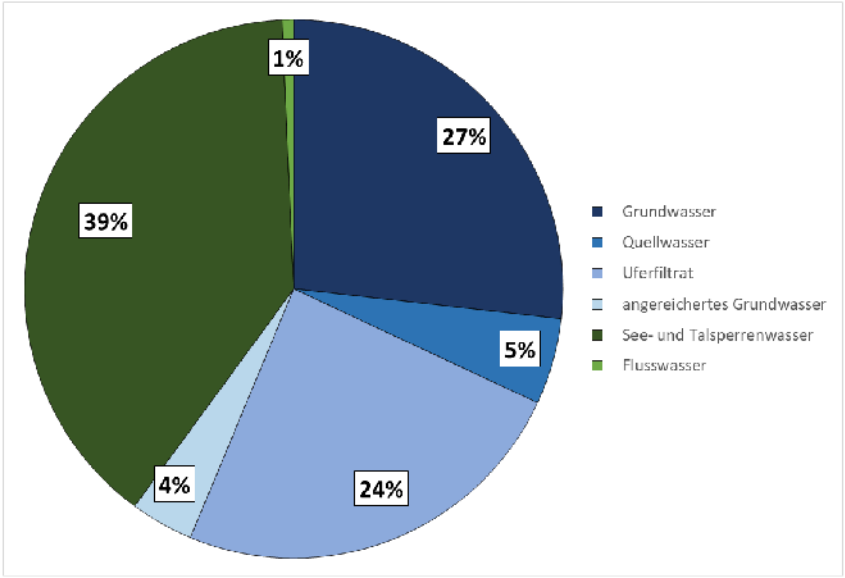


Abbildung 11: Anteil Wasserdargebote nach Herkunft[10]

[9] Quelle: Fischaufstiegsanlagen (Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, 2009, 2012 und 2017 keine Erfassung) © LfULG; Link: https://www.landwirtschaft.sachsen.de/Agrarstatus/Indikator_1460.png (abgerufen am 02.03.2026)

Pro Tag werden im Freistaat Sachsen durchschnittlich 590.000 m³ Wasser für die öffentliche Trinkwasserversorgung entnommen. Davon stammen rund 362.000 m³ aus Grundwasser, Uferfiltraten und Infiltraten und 227.000 m³ aus Talsperren sowie ein geringer Anteil aus Fließgewässern.

Im Freistaat Sachsen existieren fast 90 Talsperren und Stauanlagen; 25 Talsperren und Speicher dienen der Trinkwasserversorgung. Im Jahr 2016 wurden 309 Gewinnungsanlagen (z. B. Wasserfassungen, Brunnen, Talsperren) zur Wasserentnahme betrieben. Um die Wasserdargebote nach Menge und Güte langfristig vor Gefährdungen zu bewahren, werden sie durch Ausweisung von Wasserschutzgebieten gesetzlich geschützt.

Im Interesse der derzeit bestehenden und der zukünftigen Wasserversorgung wurden im Nahverkehrsraum Trinkwasserschutzgebiete gemäß Abbildung 12 festgesetzt.

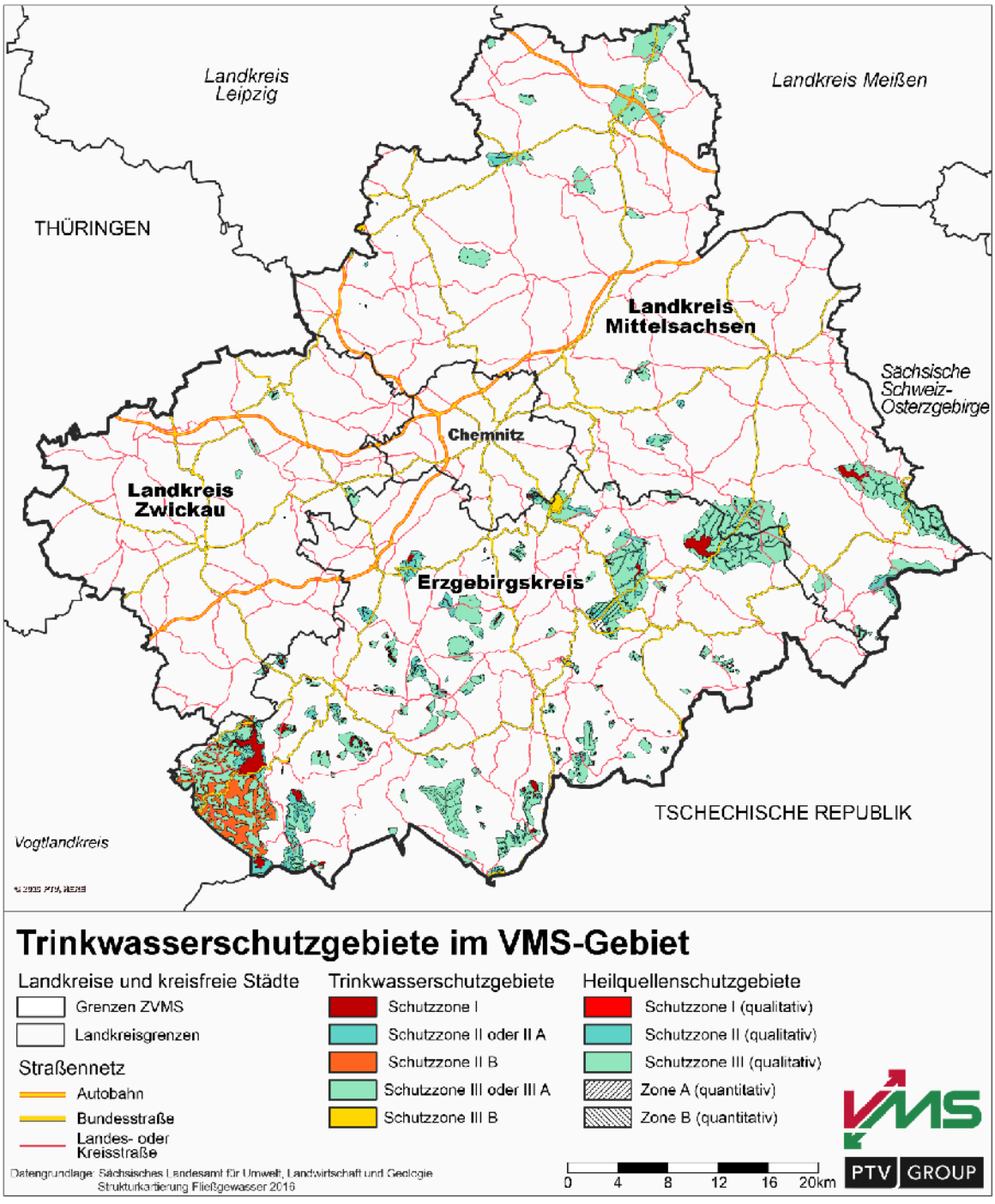


Abbildung 12: Trinkwasserschutzgebiete

[10] Quelle: Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Referat 43: Siedlungswasserwirtschaft, Grundwasser; Link: https://www.wasser.sachsen.de/zahlenundfakten.html (abgerufen am 02.02.2026)

3.3 Klima und Luft

Klima und Luft stehen in enger Abhängigkeit voneinander. Der zu beobachtende Klimawandel wird insbesondere durch die sogenannten Treibhausgase befördert. Die drei bedeutenden Treibhausgase (THG) sind Kohlendioxid (CO_2), Distickstoffmonoxid (N_2O), auch als Lachgas bezeichnet, und Methan (CH_4). Die wichtigste Bedeutung dieser Stoffe liegt darin, dass sie die durch das Sonnenlicht an der Erdoberfläche entstehende Wärmestrahlung absorbieren und damit eine Erwärmung der Erdoberfläche bewirken (Treibhauseffekt). Weil ihre Wirkung auf die Strahlungsbilanz unterschiedlich ist, werden Treibhauspotenzial-Äquivalenzfaktoren verwendet, die auf die Wirksamkeit von CO_2 und einen Wirkzeitraum von 100 Jahren bezogen sind. Laut Umweltbundesamt[11] ist CH_4 25-mal und N_2O 298-mal so wirksam wie CO_2.

Nach Umrechnung der absoluten Treibhausgasemissionen im Jahr 2023 in Sachsen in CO_2-Äquivalente ergibt sich ein Anteil des Kohlendioxids von 93 %, des Distickstoffoxids von 2 % und des Methans von 5 %. Damit ist Kohlendioxid das mit Abstand bedeutendste Treibhausgas. Im Folgenden wird deshalb ausschließlich auf dieses Gas eingegangen.

Kohlendioxid entsteht bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen, fossilen Energieträgern. Der verkehrsbedingte CO_2-Ausstoß der Kraftfahrzeuge wirkt sich nicht direkt negativ auf den Menschen aus, sondern ist ausschließlich als Klimagas von Bedeutung. Die Entwicklung der CO_2-Emissionen ist stark an den Energiesektor gebunden. Hauptemittenten sind die Großfeuerungsanlagen (vgl. Abbildung 13), in Sachsen insbesondere die Stromerzeugung aus Braunkohle. Der CO_2-Ausstoß liegt bei der Braunkohleverstromung durch den Brennstoff bedingt höher als beispielsweise bei Einsatz von Gas oder Öl. Allein die beiden Braunkohlekraftwerke Boxberg und Lippendorf trugen mehr als die Hälfte zu den CO_2-Emissionen in Sachsen bei.

Die CO_2-Emissionen sind im Freistaat Sachsen von 1990 bis 1999 insbesondere aufgrund der Stilllegung alter Kraftwerke und Industrieanlagen um rund 65 % zurückgegangen. Von 2000 bis 2004 stieg der Ausstoß in Folge der Inbetriebnahme der neuen energieeffizienten Braunkohle-Kraftwerke Boxberg IV und Lippendorf zwar wieder an, seit 2006 stagniert er jedoch weitgehend mit Ausnahme konjunkturbedingter Schwankungen. Abbildung 13 zeigt die prozentuale Verteilung der CO_2-Emissionsquellen im Freistaat Sachsen für das Jahr 2023.

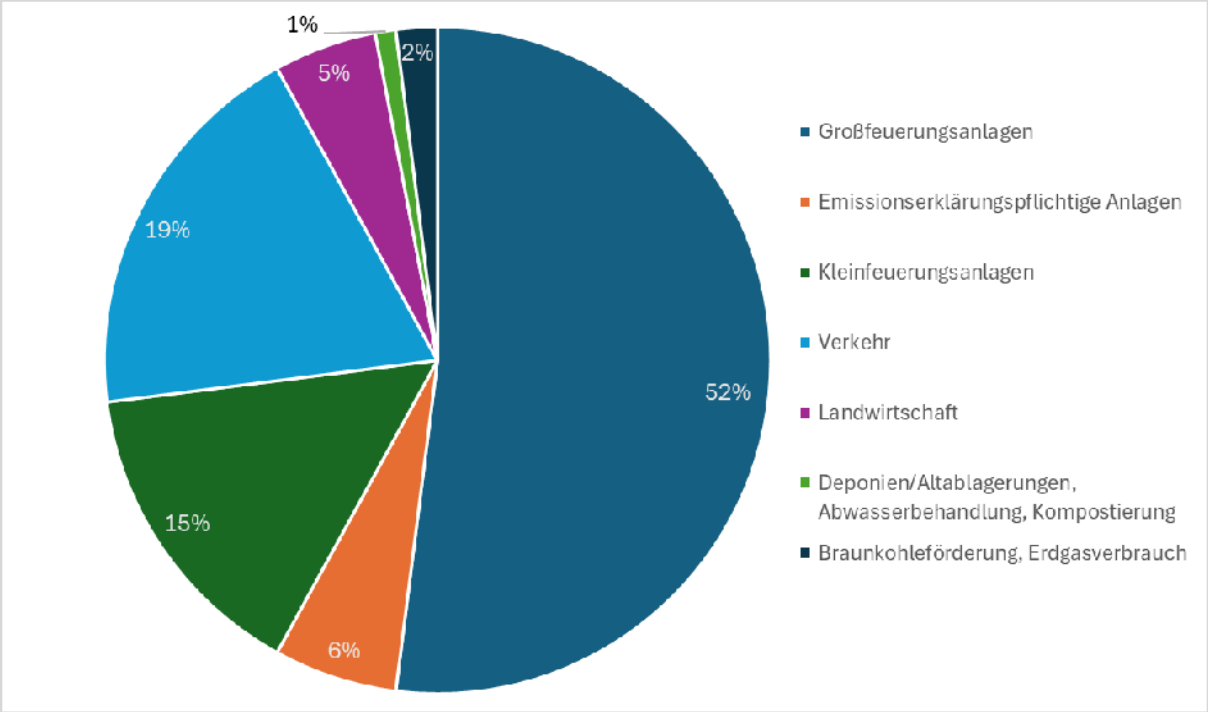


Abbildung 13: CO_2-Emittenten

[11] Quelle: https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/treibhausgas-emissionen/die-treibhausgase (abgerufen am 02.03.2026)

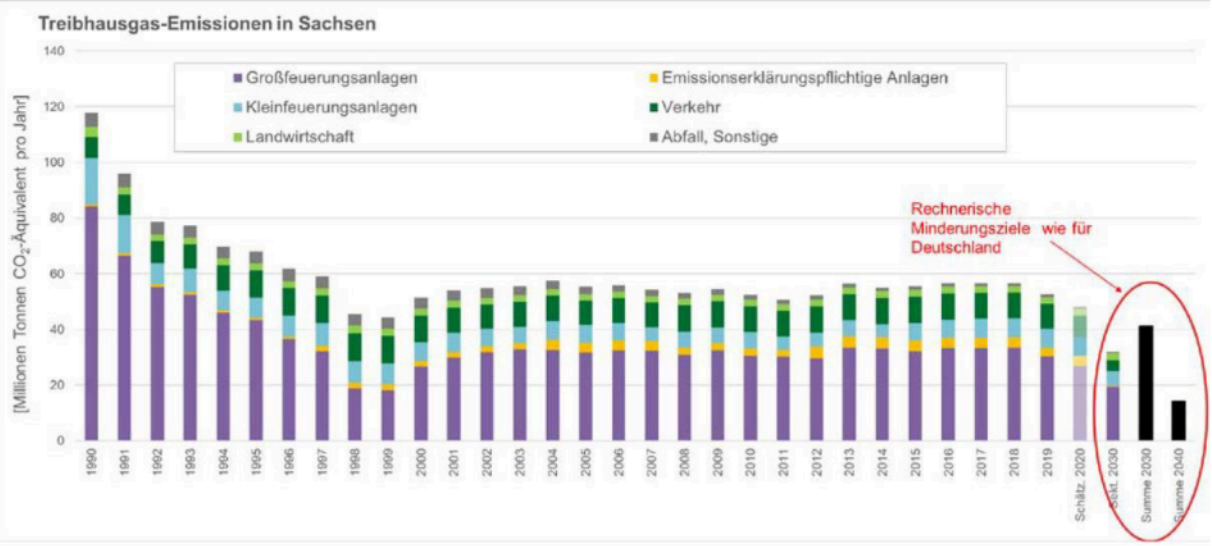


Abbildung 14: CO_2-Emissionen 1990-2020[12]

3.3.1 CO_2-Klimaschutzziele

2001 hat die Sächsische Staatsregierung das erste Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen verabschiedet, in dem für den Zeitraum 2005 bis 2010 eine Reduktion der jährlichen CO_2-Emissionen in den Bereichen private Haushalte, Industrie, Kleinverbraucher und Verkehr gegenüber 1998 um insgesamt 2,5 Millionen Tonnen als Ziel formuliert wurde. Das aktuelle „Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2012“ wurde im Juli 2023 verabschiedet. Es enthält Leitlinien zur Klima- und Energiepolitik bis 2030 und orientiert sich am Ziel der Bundesregierung bis 2050 Treibhausneutralität zu erreichen. Ein Großteil der 185 Maßnahmen befinden sich bereits in der Umsetzung.

3.4 Biologische Vielfalt, Flora & Fauna, Landschaft

Sachsens Landschaften sind vielfältig und abwechslungsreich. Sie bieten Lebensraum für eine Vielzahl an Tier- und Pflanzenarten. Der Mensch beansprucht allerdings Natur und Landschaft intensiv, wodurch es zu deutlichen Veränderungen der Lebensbedingungen sowie der Bestände heimischer Arten kam und kommt.

Für einen Großteil der vom Aussterben bedrohten Pflanzen- und Tierarten verschlechtert sich die Situation stetig. 56 % der in Sachsen vorkommenden Biotoptypen – der Lebensräume wildlebender Pflanzen und Tiere – sind als gefährdet eingestuft. Die Ursachen sind vielfältig. Vor allem direkte Zerstörungen, mechanische und stoffliche Beeinträchtigungen sowie die fortschreitende Verinselung bzw. Zerschneidung der Lebensräume durch neue Erschließungen und Bauvorhaben tragen zu dieser Situation bei. Der flächendeckende Wandel durch land- und forstwirtschaftliche Nutzung und in deren Gefolge die Veränderungen am Wasserhaushalt erzeugen teilweise Monokulturen oder erhebliche Stoffeinträge durch Düngung, wodurch Rückgang und Aussterben von Arten weiter vorangetrieben wird.

Zum Schutz von Natur und Landschaft wurden rechtsverbindliche Schutzgebiete festgesetzt, welche sich in Sachsen in fünf Kategorien unterteilen lassen. Die verschiedenen Kategorien weisen jeweils eine eigene Schutzbestimmung auf und unterscheiden sich nach ihrem Grad der Restriktionen für Landnutzer. Starke Restriktionen weisen Naturschutzgebiete, Nationalparks sowie die Zonen 1 und 2 der Biosphärenreservate auf, wohingegen Landschaftsschutzgebiete, Naturparks, sowie die Zonen 3 und 4 der Biosphärenreservate weniger starke Restriktionen aufweisen.

Tabelle 6 zeigt die mengen- und flächenmäßige Verteilung dieser Schutzkategorien im Freistadt Sachsen.

[12] Quelle: Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie – Fachbeitrag Emissionen in Sachsen 2020 (https://www.luft.sachsen.de/download/Fachbeitrag_Emissionsentwicklung_2020.pdf, abgerufen am 02.03.2026)

Tabelle 3: Anzahl und Fläche von Schutzkategorien im Freistaat Sachsen

Schutzkategorie	Anzahl Sachsen (Anzahl VMS)	Fläche [ha] in Sachsen	Flächenanteil in Sachsen
Nationalpark	1 (0)	9.350	0,5 %
Biosphärenreservat	1 (0)	30.000	1,6 %
Naturpark	3 (1)	198.800	10,8 %
Naturschutzgebiet	227 (55)	57.600	3,1 %
Landschaftschutzgebiet	178 (58)	564.300	30,6 %

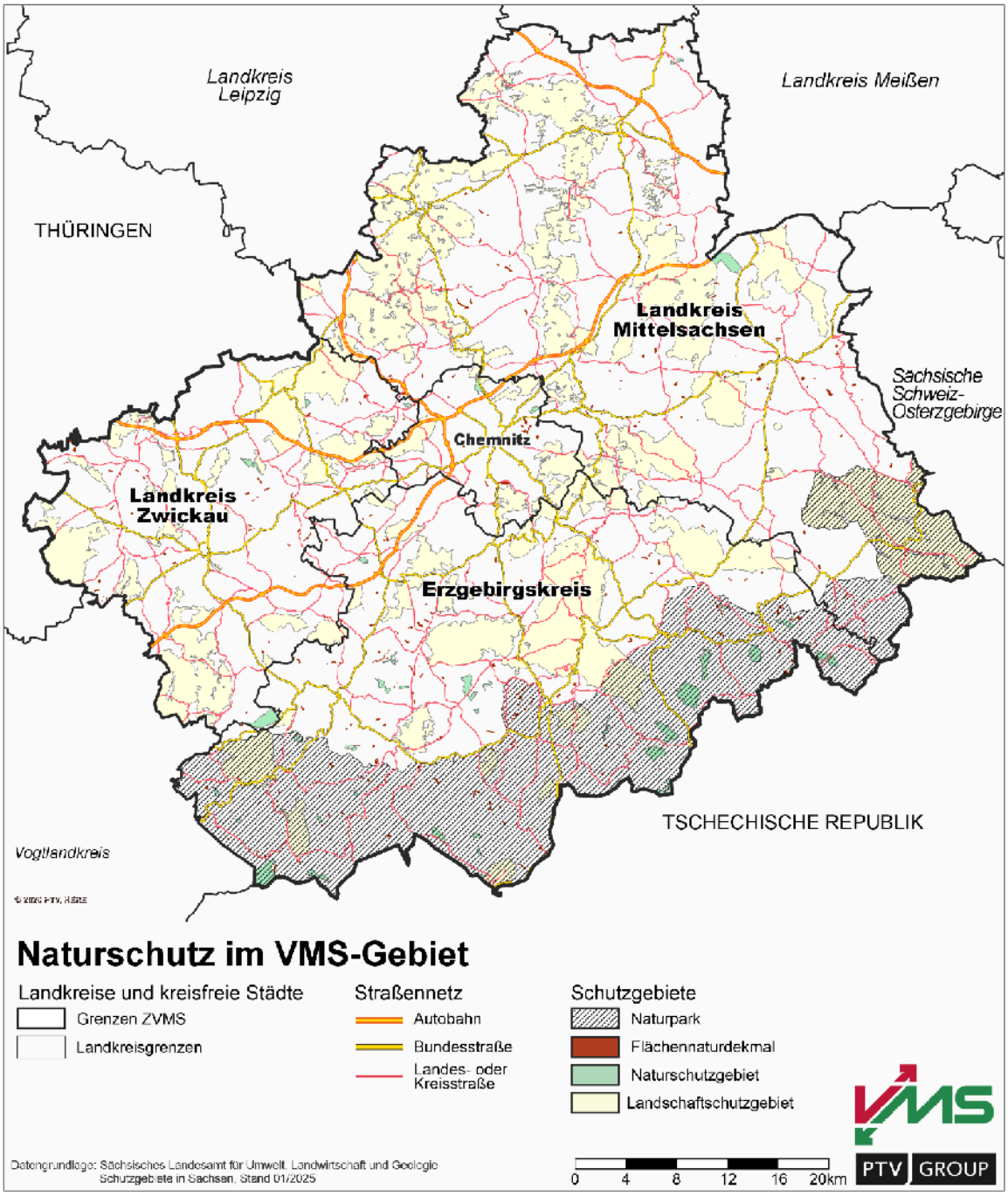


Abbildung 15: Natur- und Landschaftsschutzgebiete im VMS-Gebiet

Derzeit erstrecken sich 55 Naturschutzgebiete mit einer Größe von 3,74 ha (Brauhauspöhl) bis hin zu 334,92 ha (Großer Weidenteich) über das Verbreitungsgebiet des VMS. Vier weitere Naturschutzgebiete reichen in das Gebiet des VMS hinein. Zudem existieren 58 Landschaftsschutzgebiete im Verbundraum, welche sich flächenmäßig teilweise mit den Naturschutzgebieten überschneiden.

Die Landschafts- und Naturschutzgebiete werden durch Fauna-Flora-Habitat- sowie Vogelschutzgebiete im Sinne des Schutzsystems NATURA 2000 ergänzt, wobei Überschneidungen untereinander bzw. mit den bestehenden Natur- und Landschaftsschutzgebieten vorhanden sind. NATURA 2000 wurde durch die Europäische Union veranlasst und ist wichtiger Bestandteil der nachhaltigen Naturschutzpolitik. Grundlage für die Umsetzung von NATURA 2000 sind die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) sowie die Vogelschutzrichtlinie. Die EU-Mitgliedstaaten verpflichten sich darin, besonders bedeutende Arten und Lebensräume durch geeignete Maßnahmen zu erhalten, wiederherzustellen und zu entwickeln.

Folgende Natur- und Landschaftsschutzgebiete im VMS-Gebiet sollen großflächig wichtige Lebensräume schützen (Tabelle 4).

Tabelle 4: Natur- und Landschaftsschutzgebiete im VMS-Gebiet

Naturschutzgebiete	Fläche [ha]
Erzgebirgskreis	
Hormersdorfer Hochmoor	10,63
Rauenstein	13,94
Alte Leite	32,67
Bärenbach	67,24
Hirschberg - Seiffener Grund	172,57
Rungstock	179,86
Schwarzwassertal	186,00
Mothäuser Heide	414,10
Schwarze Heide - Kriegswiese	83,83
Conradswiese	38,97
Bockautal	33,34
Friedrichsheider Hochmoor	19,01
Am Riedert	18,50
Schieferbach	16,80
Kleiner Kranichsee, Butterwegmoor und Henneberger Hang	103,80
Hermannsdorfer Wiesen	185,00
Moor an der Roten Pfütze	15,16
Steinbach	440,60
Am Taufichtig	36,64
Zweibach	106,76
Moor am Pfahlberg	21,58
Großer Kranichsee	611,00
Halbmeiler Wiesen	17,49
Vordere Aue	46,40
Wettertannenwiese	7,45
Rauschenbachtal	40,93
Höhlteich	37,10
Kuttenbach	65,00
Lohenbachtal	20,50
Fichtelberg	209,00
Zwönitzer Moosheide	19,04
Moore südlich von Schönheide	27,83
Steinbergwiesen bei Albernau	39,00
Hormersdorfer Hochmoor	10,63
Landkreis Mittelsachsen	
Um die Rochsburg	259,60
Großhartmannsdorfer Großteich	155,00
Trostgrund	26,09
Am Schusterstein	13,32
Zschopautalhänge bei Lichtenwalde	69,71
Aschbachtal	682,00

Landschaftsschutzgebiete	Fläche [ha]
Erzgebirgskreis	
Saidenbachtalsperre	4.465
Augustusburg-Sternmühlental	5.036
Talsperre Einsiedel - Kemtauer Wald	1.185
Greifensteingebiet	4.083
Oberes Zschopautal mit Preßnitztal	10.202
Pöhlberg	749
Bärenstein	258
Fichtelberg	720
Scheibenberg	394
Oswaldtal	1.129
Talsperre Eibenstock	2.515
Auersberg	1.037
Bielatal	15
Hirschgrund	400
Beuthenbach	240
Hauwald-Querenbach	1.300
Rosental - Heiliger Wald	540
Steegen	540
Lohwald-Christelgrund	720
Mittleres Flöhatal	507
Am Filzbach	241
Landkreis Mittelsachsen	
Talsperre Kriebstein	1.710
Striegistäler	7.000
Grabentour	3.184
Mittleres Zschopautal	2.263
Lichtenwalde	797
Erzengelteich	58
Saidenbachtalsperre	4.465
Augustusburg-Sternmühlental	5.036
Großhartmannsdorfer Großteich	148
Flöha- und Lößnitztal	2.759
Oberes Striegis- und Kirchbachtal	2.316
Osterzgebirge	11.882
Mittweidaer Zschopautal	560
Tal der Kleinen Striegis	400
Mittleres Flöhatal	507
Freiberger Mulde - Zschopau	6.496
Striegistal	215
Freiberger Mulde - Zweiniger Grund	470
Mulden- und Chemnitztal (Anteil Lkr. Mittelsachsen)	16.539

Naturschutzgebiete	Fläche [ha]
Sandberg Wiederau und Klinkholz	60,00
Sandgrube Penna	91,70
Scheergrund	58,05
Hochweitzschener Wald	19,24
Kirstenmühle-Schanzenbachtal	277,00
Eichberg	17,39
Maylust	26,98
Staupenbachtal	11,52
Alte Halde - Dolomitgebiet Ostrau	26,50
Gimmlitztal	257,80
Landkreis Zwickau	
Hartensteiner Wald	89,00
Callenberg Nord II	22,50
Heide und Moorwald am Filzteich	314,00
Schafteich	30,80
Am Rümpfwald	88,00
Moosheide Obercrinitz	62,00
Stadt Chemnitz	
Am Schusterstein	13,32
Um den Eibsee	39,00
Am nördlichen Zeisigwald	36,00
Chemnitzaue bei Draisdorf	83,80

Landschaftsschutzgebiete	Fläche [ha]
Kohrener Land	6.961
Landkreis Zwickau	
Mulden- und Chemnitztal (Anteil)	85
Erzgebirgsweg	67
Stausee Glauchau und Muldenaue	140
Koberbachgrund	138
Werdauer Wald	700
Kirchberger Granit	345
Hirschgrund	520
Limbacher Teichgebiet	110
Crinitzberg	630
Oelbachgrund	
Hartensteiner Muldetal und Forstrevier	
Wildenfelser Zwischengebirge	2.160
Am Röhrensteg	650
Sahngebiet	400
Paradiesgrund	446
Römertal	3.070
Am Kreuzberg	85
Plotzgrund	510
Weißenborner Wald	446
Pfaffenberg-Oberwald	2.160
Stadt Chemnitz	
Lichtenwalde	797
Augustusburg-Sternmühlental	5.036
Talsperre Einsiedel - Kemtauer Wald	1.185
Rabensteiner Wald - Pfaffenberg	1.097
Ebersdorfer Wald - Glösbachtal	180
Kohlung - Ebersdorfer Gründe	370
Pfarrhübel - Alte Harth - Berbisdorfer Flur	724
Chemnitzaue, Draisdorfer Feldflur, Schützwald und Umgebung	171

Nachfolgend sind alle im VMS-Gebiet festgelegten Fauna-Flora-Habitat- sowie Vogelschutzgebiete aufgelistet (siehe Tabelle 5 und Tabelle 6).

Tabelle 5: Fauna-Flora-Habitat-Gebiete (FFH-Gebiete) im VMS-Gebiet

FFH-Gebiete
Erzgebirgskreis
Bergwiesen um Rübenau, Kühnheide und Satzung
Bergwiesen um Schönheide und Stützengrün
Bergwiesen um Sosa
Binge Geyer
Buchenwälder bei Steinbach
Buchenwälder und Moorwald bei Neuhausen und Olbernhau
Erzgebirgskamm am Großen Kranichsee
Erzgebirgskamm am Kleinen Kranichsee
Fichtelbergwiesen
Flöhatal
Freiberger Bergwerksteiche
Griesbachgebiet
Großes Mittweidatal
Kalkbruch Hammerunterwiesenthal
Kalkwerk Lengefeld
Kriegwaldmoore
Kuttenbach, Moosheide und Vordere Aue
Lautenbachtal
Mittelerzgebirgische Basaltberge
Mittelgebirgslandschaft bei Johanngeorgenstadt

FFH-Gebiete
Landkreis Mittelsachsen
Bobritzschtal
Buchenwälder bei Rechenberg-Holzhau
Buchenwälder und Moorwald bei Neuhausen und Olbernhau
Dolomitgebiet Ostrau und Jahnatal
Erlbach- und Aubachtal bei Rochlitz
Erlbach- und Auenbachtal bei Colditz
Flöhatal
Freiberger Bergwerksteiche
Gimmlitztal
Großholz Schleinitz
Mittleres Zwickauer Muldetal
Muldentäler oberhalb des Zusammenflusses
Oberes Freiberger Muldetal
Pastholz Langenleuba
Pitzschebachtal
Sandberg Wiederau
Schwermetallhalden bei Freiberg
Separate Fledermausquartiere im Raum Chemnitz und Freiberg
Striegistäler und Aschbachtal
Triebischtäler

FFH-Gebiete	FFH-Gebiete
Moore und Mittelgebirgslandschaft bei Elterlein	Unteres Zschopautal
Moore und Moorwälder bei Satzung	Zschopautal
Moorgebiet Rotes Wasser	**Landkreis Zwickau**
Moorgebiet am Filzteich und Stockteich	Am Rümpfwald Glauchau
Moosheide bei Marienberg	Bachtäler im Oberen Pleißeland
Mothäuser Heide	Bachtäler südlich Zwickau
Muldetal bei Aue	Bildhölzer im Werdauer Wald
Natzschungtal	Crinitzer Wasser und Teiche im Kirchberger Granitgebiet
Oberes Zwickauer Muldetal	Kalkbrüche im Wildenfelser Zwischengebirge
Preßnitz- und Rauschenbachtal	Limbacher Teiche
Pöhlbachtal	Mittleres Zwickauer Muldetal
Pöhlwassertal mit Wernitzbächel	Moorgebiet Moosheide Obercrinitz
Scheibenberger Heide	Moorgebiet am Filzteich und Stockteich
Schwarzwassertal und Burkhardtswald	Muldetal bei Aue
Serpentingebiet Zöblitz-Ansprung	Oberwald Hohenstein-Ernstthal
Steinbergwiesen und Seifenbachtal	Wildenfelser Bach und Zschockener Teiche
Tal der Großen Bockau	**Stadt Chemnitz**
Tal der Schwarzen Pockau	Chemnitztal
Wiesen um Halbmeil und Breitenbrunn	Separate Fledermausquartiere im Raum Chemnitz und Freiberg
Zschopautal	Zschopautal
Zweibach	Zwönitztal

Tabelle 6: Vogelschutzgebiete im VMS-Gebiet

Europäische Vogelschutzgebiete (Special Protection Areas, SPA)	
Erzgebirgskreis	
Erzgebirgskamm bei Satzung	Mittelgebirgslandschaft östlich Annaberg
Fichtelberggebiet	Westerzgebirge
Flöhatal	Wälder bei Olbernhau
Geyersche Platte	Zschopautal
Landkreis Mittelsachsen	
Erzgebirgskamm bei Deutscheinsiedel	Täler in Mittelsachsen
Großhartmannsdorfer Großteich	Waldgebiete bei Holzhau
Linkselbische Bachtäler	
Landkreis Zwickau	
Limbacher Teiche	Tal der Zwickauer Mulde
Stadt Chemnitz	
-	

Nachfolgende Tabelle 7 stellt die Ziele im Sinne des Schutzgutes Ökosysteme und Vegetation zusammenfassend dar.

Tabelle 7: Grenzwerte/ Zielwerte Schutzziel Ökosysteme und Vegetation

Schadstoff	Grenzwerte/ Zielwerte *	Besonderheiten
Ozon (O_3)	Zielwert von 18.000 µg/m³*h wird immer noch nur selten eingehalten (vgl. Tabelle 8)	2024 keine Überschreitungen
Schwefeldioxid (SO_2)	sichere Einhaltung des gemittelten Jahres-grenzwertes und des Grenzwertes für das Winterhalbjahr von 20 µg/m³	Kontrolle in ausgewiesenen Ökogebieten
Stickoxide (NO_x)	sichere Einhaltung des gemittelten Jahresgrenzwertes von 40 µg/m³	Kontrolle in ausgewiesenen Ökogebieten
nasse Deposition	keine Grenzwertvorgaben	Langzeitmessungen seit 1989 bestätigen allmählichen Rückgang des Eintrages von Schadstoffen aus dem Niederschlag in den Boden

Da Ozon von Pflanzen durch die Spaltöffnungen der Blattorgane aufgenommen wird, können entsprechende Schäden an den Blattorganen auftreten. Länger andauernde Belastungen sind daher ein Risiko für das Wachstum der Pflanzen. Landwirtschaftliche Erträge können somit in ihrer Qualität eingeschränkt werden.

Zur Bewertung der Wirkung von Ozon auf die Vegetation wurde 1992 auf dem UN ECE-Workshop in Egham das Maß AOT40 eingeführt. Der Wert wird in µg/m3 ausgedrückt und gibt die aufsummierten Differenzen zwischen den gemessenen Ein-Stunden-Mittelwerten, die den Schwellenwert von 80 µg/m³ überschreiten, und eben dieser Schwelle während einer gegebenen Zeitspanne an. Dabei werden ausschließlich Messwerte zwischen 8 und 20 Uhr während der Vegetationsperiode verwendet (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 8: Überschreitung des O3-Zielwertes von 18.000 (µg/m³)h zum Schutz der Pflanzen nach 39. BImSchV

Messstelle	AOT40 [(µg/m³)h] Mai - Juli								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Carlsfeld	16.424	15.554	25.044	20.465	9.827	10.557	19.520	18.715	10.852
Fichtelberg	20.600	18.142	28.883	-	-	13.846	20.305	18.967	12.137
Schwartenberg	15.630	16.492	25.304	22.289	8.662	12.124	19.230	17.152	13.391

3.5 Mensch, menschliche Gesundheit, Kultur

In nachfolgender Abbildung 16 werden die umweltbezogenen Einflussfaktoren (Gesundheitsdeterminanten) auf Menschen und die menschliche Gesundheit zusammenfassend dargestellt. Die anschließenden Kapitel beschreiben die Wirkungen im Einzelnen.

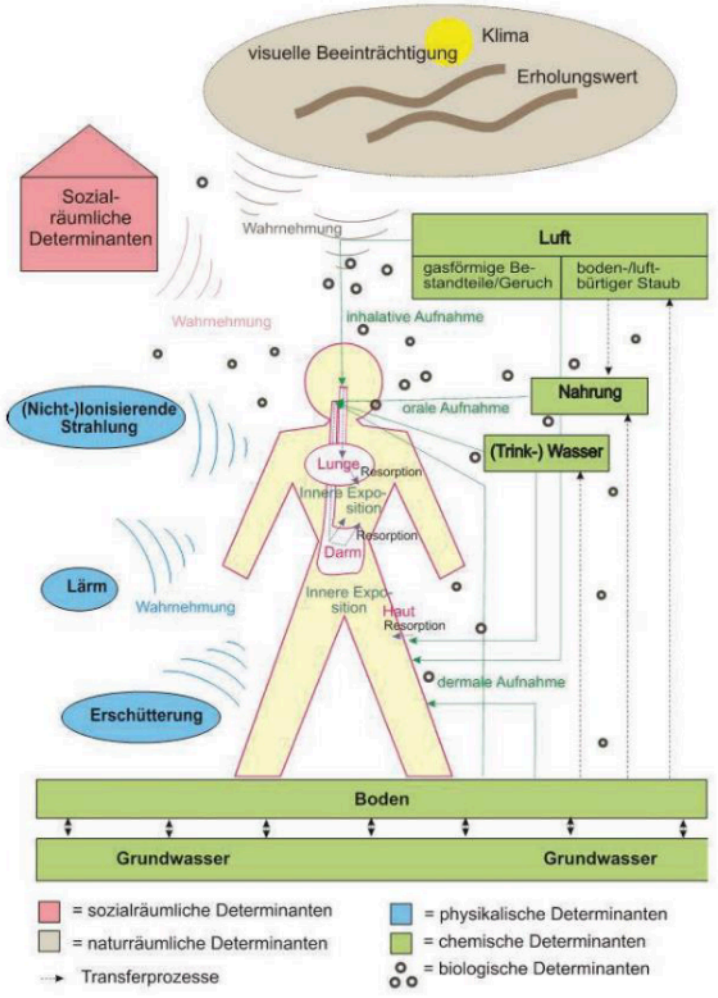


Abbildung 16: Umweltbezogene Gesundheitsdeterminanten (Quelle: Machtolf 2013)

3.5.1 Luft

Luftschadstoff-Emissionen aus unterschiedlichsten Quellen beeinträchtigen die Luftqualität, können in der Umwelt Säuren bilden und die Eutrophierung der Ökosysteme vorantreiben. Sie führen zu unterschiedlichen negativen Auswirkungen auf verschiedene Schutzgüter, wie zum Beispiel Menschen und Tiere, auf Pflanzen, Gewässer und Böden. Sie werden durch den Verkehr, die Energieerzeugung, Industrieprozesse, die Landwirtschaft und viele andere Aktivitäten verursacht.

Die Europäische Kommission hat 2022 das achte Umweltaktionsprogramm beschlossen, welches für den Zeitraum bis 2030 die vorrangigen Ziele und die zur Umsetzung notwendigen Bedingenden festsetzt. Langfristiges Ziel ist es, bis 2050 die Menschen in Europa in einer gesunden Wirtschaft und innerhalb der Belastungsgrenzen des Planeten leben. Das Umweltaktionsprogramm baut auf dem europäischen Grünen Deal von 2019 auf, welcher das Ziel setzt, dass bis 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr freigesetzt werden. Als Zwischenziel wurde für 2030 eine Reduktion der Emissionen um 55 Prozent gegenüber dem Niveau von 1990 zu reduzieren. Die zur Erreichung dieser Ziele notwendigen Grenz- und Zielwerte sowie Methoden zur Messung der Luftqualität sind in der Richtlinie 2024/2881 des europäischen Parlaments und des Rates über die Luftqualität du saubere Luft für Europa festgelegt.

Die Richtlinie bestätigt die geltenden Grenzwerte für Stickstoffdioxid und Stickstoffoxide, Feinstaub ($PM_{2,5}$ und PM_{10}), Schwefeldioxid, Benzol, Kohlenmonoxid und Blei.

Aktuell ist die Umsetzung der Richtlinie 2024/2881/EG in nationales Rechnet in Arbeit. Diese muss bis zum 11.12.2026 abgeschlossen sein. Bis dahin gelten die Grenzwerte der 39. BImSchV, welche zuletzt 2020 geändert wurde. Die darin festgesetzten Grenzwerte stimmen mit den in der Richtlinie 2024/2881/EG festgesetzten Grenzwerten für den Zeitraum bis 11.12.2026 überein.

Die nachfolgende Bewertung der Luftschadstoffsituation im VMS-Gebiet erfolgt deshalb nach den Grenz- und Zielwerten der 39. BImSchV sowie darüber hinaus nach den in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) definierten Grenzwerten. Grenzwerte müssen, Zielwerte sollten möglichst ab einem festgelegten Zeitpunkt zum Schutz der menschlichen Gesundheit eingehalten werden (Tabelle 12).

Tabelle 9: Grenzwerte/Zielwerte Schutzziel menschliche Gesundheit

Schadstoff	Grenzwerte/Zielwerte		Max. Überschreitungen pro Jahr		Status Quo im VMS
	bis 12/2026	bis 2030	bis 12/2026	bis 2030	
Schwefeldioxid (SO_2)	1h-Grenzwert: 350 µg/m³	350 µg/m³	24	3	
	Tagesgrenzwert: 125 µg/m³	50 µg/m³	3	18	
Stickstoffdioxid (NO_2)	1h-Grenzwert: 200 µg/m³	200 µg/m³	18	3	
	Tagesgrenzwert: 40 µg/m³	50 µg/m³	---	18	
Stickstoffoxide (NO_X)	Nachrichtlich:kritischer Jahreswert zum Schutz der Vegetation: 30 µg/m³				
Partikel (PM_{10})	Tagesgrenzwert: 50 µg/m³	45 µg/m³	35	18	
	Jahresgrenzwert: 40 µg/m³	20 µg/m³		---	
Feinstaub	Tagesgrenzwert:				

($PM_{2,5}$)	---	50 µg/m³		
	Jahresgrenzwert: 25 µg/m³	20 µg/m³		
Blei	Jahresgrenzwert: 0,5 µg/m³	0,5 µg/m³		
Benzol (C_6H_6)	Jahresgrenzwert: 5 µg/m³	3,4 µg/m³		
Kohlenmonoxid (CO)	8h-Grenzwert: 10 mg/m³	10 µg/m³	---	
	Tagesgrenzwert: ---	4 µg/m³	18	
Ozon (O_3)	8h-Zielwert: 120 µg/m³	120 µg/m³	25	18
Arsen in PM_{10}	Jahreszielwert: 6 ng/m³	Alle Zielwerte als Grenzwerte festgesetzt		
Kadmium in PM_{10}	Jahreszielwert: 5 ng/m³			
Nickel in PM_{10}	Jahreszielwert: 20 ng/m³			
Benzo(a)pyren in PM_{10}	Jahreszielwert: 1 ng/m³			

Schadstoff	Grenzwerte/Zielwerte		Max. Überschreitungen pro Jahr		Status Quo im VMS
	bis 12/2026	bis 2030	bis 12/2026	bis 2030	
Staub-niederschlag (St.-NS)	Jahresgrenzwert: 0,35 g/(m² * d)				
Arsen im St.-NS	Jahresgrenzwert: 4 µg/(m²*d)				
Nickel im St.-NS	Jahresgrenzwert: 15 µg/(m²*d)				
Blei im St.-NS	Jahresgrenzwert: 100 µg/(m²*d)				
Kadmium im St.-NS	Jahresgrenzwert: 2 µg/(m²*d)				

Luftmessnetz

Zur Überwachung der Immissionssituation im Freistaat Sachsen wird ein landesweit ausgerichtetes Luftmessnetz mit kontinuierlich arbeitenden Immissionsmessstationen betrieben. Deren Standorte sind so gewählt, dass eine flächendeckende Immissionsüberwachung gewährleistet werden kann. Die einzelnen Messstationen sind entsprechend den Kriterien der EG-Richtlinien hauptsächlich in Gebieten mit hohen Luftschadstoffbelastungen (Ballungsräume und größere Städte) installiert. Im Gebiet des VMS werden derzeit acht Multikomponenten-Messstationen unterhalten, an denen folgende gas- und partikelförmige Schadstoffkonzentrationen ermittelt werden:

- Schwefeldioxid (SO_2)
- Stickoxide (NO_x)

- Ozon (O_3)
- Flüchtige organische Verbindungen (VOC): Benzol, Tolul und Xylol (BTX)
- Feinstaub < 10 µm mit kontinuierlichem (PM_{10} TEOM) und gravimetrischem (PM_{10}) Messverfahren
- Feinstaub < 2,5 µm mit kontinuierlichem (PM_{10} TEOM) und gravimetrischem ($PM_{2,5}$) Messverfahren
- EC/OC elementarer und organischer Kohlenstoff in PM10-Fraktionen (EC/OC)
- Ruß (BC)
- PM_{10}-Inhaltsstoffe (PM_{10}-I)
- Staubniederschlag (ST-NS)

Nicht alle Schadstoffe werden an allen Stationen gemessen. Eine Übersicht der Messstationen im Gebiet des ZVOE und der durch diese jeweils gemessenen Schadstoffe enthält folgende Tabelle:

Tabelle 10: Luftmessnetz im VMS-Gebiet

Messstelle	Typisierung nach EU-Richtlinie	SO_2	NO_X	O_3	BTX	PM_{10} TEOM	PM_{10}	$PM_{2,5}$ TEOM	$PM_{2,5}$	EC/OC	BC	PM_{10}-I	ST-NS
Annaberg-Buchholz	städtisch	x	x	x		x							
Carlsfeld	Höhenstation			x		x							
Chemnitz H.-Link-Str.	städtisch/ Verkehr		x	x			x					x	x
Chemnitz Leipziger Str.	städtisch/ Verkehr		x			x	x		x	x		x	
Fichtelberg	Höhenstation	x		x									
Freiberg	städtisch		x				x					x	x
Schwartenberg	Höhenstation	x	x	x	x	x	x		x	x		x	
Zwickau	städtisch / Verkehr		x			x	x						x

Die Messungen an der Station Glauchau wurden zum 31.12.2020 eingestellt. Zuletzt wurden noch die Schadstoffe PM_{10}, Stickoxide, Staubniederschlag mit Inhaltsstoffen Blei und Kadmium und Arsen und Nickel im Staubniederschlag überwacht. Die Konzentration der Schadstoffe war auf einem so niedrigen Niveau, dass eine Überschreitung der Grenzwerte ausgeschlossen werden konnte.

Schwefeldioxid (SO_2)

Von 1990 bis 2023 ist in Deutschland ein Rückgang der Schwefeldioxid-Emissionen (SO_2) von 5,5 auf 0,22 Millionen Tonnen, das heißt um 96 %, zu verzeichnen. Die Gründe hierfür liegen vor allem darin, dass in den neuen Bundesländern Betriebe stillgelegt oder technisch nachgerüstet wurden. Entscheidenden Einfluss hat auch der Einsatz von Brennstoffen mit geringem Schwefelgehalt. Hauptverursacher der SO_2-Emissionen im Jahr 2023 waren die stationären Feuerungsanlagen der Kraft- und Fernheizwerke der Energiewirtschaft und die Industriefeuerungen des Verarbeitenden Gewerbes. Seit 1990 senkten diese Bereiche ihren Schwefeldioxid-Ausstoß um 3,9 Mio. t (-97 %).

Die durch den Verkehr verursachten Schwefeldioxid-Emissionen konnten im gleichen Zeitraum sogar um 97,9 % reduziert werden. Der verkehrliche Anteil dieser Emissionen ist mit 0,9 % sehr gering.

Generell wird der gemessene Jahresgrenzwert von 20 µg/m³ an allen Stationen im VMS-Gebiet eingehalten.

Stickstoffoxid (NO_x)

NO_x wird hauptsächlich durch Verkehr emittiert. Der zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegte NO_2-Jahresmittel-Immissionsgrenzwert von 40 µg/m³ wird regelmäßig, insbesondere in den Großstädten, an verkehrsreichen Straßen überschritten.

Von 1990 bis 2023 ist in Deutschland ein Rückgang der NO_x-Emissionen um fast 2 Millionen Tonnen bzw. 70 % zu verzeichnen. Dieser Rückgang erfolgte mit einem Minus von 1,1 Mio.Tonnen am deutlichsten im Verkehr. Trotz dieser Minderung ist der Verkehrsbereich mit einem Emissionsanteil von 37 % weiterhin mit Abstand der größte Verursacher von NO_x-Emissionen, davon überwiegend aus dem Lkw-Verkehr.

Im VMS-Gebiet wird der NO_2-Jahresmittelwert von 40 µg/m³ überall eingehalten.

Tabelle 11: NO_2-Monatsmittelwerte [µg/m³] 2025

Messstelle	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Annaberg-Buchholz	16	21	17	13	-	9	9	13	13	11	19	20
Chemnitz H.-Link-Str.	10	12	11	7	4	3	4	4	4	8	12	12
Chemnitz Leipziger Str.	27	28	30	20	16	17	15	21	19	18	27	24
Freiberg	23	25	25	18	13	11	11	14	14	13	24	22
Schwartenberg	7	11	9	6	3	3	3	3	3	4	9	6
Zwickau	19	27	23	17	13	11	11	14	13	14	21	21

Ozon

Der Zielwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit vor Ozon beträgt 120 Mikrogramm pro Kubikmeter als höchster Achtstundenmittelwert während eines Tages bei 25 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr. In Tabelle 12 ist erkennbar, dass diese 25 zugelassenen Überschreitungen pro Jahr seit 2015 insbesondere in den Höhenlagen des Erzgebirgskamms (Station Fichtelberg und Schwartenberg) nicht eingehalten wurden.

Tabelle 12: Überschreitung O_3-Zielwert von 120 µg/m³

	Anzahl Tage mit 8h über 120µg/m³									
Messstelle	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Annaberg-Buchholz	5	4	11	12	4	3	4	2	2	0
Chemnitz H.-Link-Str.	16	10	41	26	8	6	11	10	10	11
Fichtelberg	48	22	80	-	-	17	26	29	29	17
Schwartenberg	36	21	60	41	22	12	27	24	24	18

Flüchtige Organische Verbindungen (VOC, ohne Methan)

VOC-Emissionen (Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen) entstanden noch 1990 zu etwa einem Drittel durch Verkehr und einem Viertel durch Lösemittelanwendung. Weitere Emissionen entstehen in der Landwirtschaft und in Industrie und Gewerbe. Die schädlichen Stoffe, wie z.B. die Kraftverkehrsabgase, entstehen dabei durch technische Prozesse aus unvollständiger Verbrennung oder als flüchtige Nebenprodukte aus industriellen und gewerbemäßigen Vorgängen.

Von 1990 bis 2023 konnten die VOC-Emissionen von 3,9 auf unter 1,0 Millionen Tonnen gesenkt und somit um fast 75 Prozent reduziert werden. Der Rückgang lässt sich in erster Linie mit der Verringerung der Emissionen aus dem Straßenverkehr sowie bei den Lösemittelanwendungen im industriellen und gewerblichen Bereich erklären.

Der Anteil des Verkehrs an diesen Emissionen konnte von 39 auf 9 % reduziert werden. Ursächlich dafür sind insbesondere die Einführung und Weiterentwicklung der geregelten Katalysatoren bei Ottokraftstoff-Pkw, sowie die Verringerung der Zahl der Zweitakt-Fahrzeuge in den neuen Bundesländern.

An der Station Schwartenberg wird die Konzentration der flüchtig organischen Verbindungen Benzol, Toluol und Xylol (BTX) gemessen.

In der 39.BImschV wird ausschließlich für Benzol ein Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit festgelegt. Dieser beträgt im Jahresmittelwert 5 µg/m³.

Tabelle 16 stellt die im Gebiet des VMS gemessenen Benzol-Monatsmittelwerte an der Messstation Schwartenberg für das Jahr 2025 dar. Dabei wird ersichtlich, dass der zum Schutz der menschlichen Gesundheit geltende Jahresmittelwert von 5 µg/m³ generell eingehalten wird.

Tabelle 13: Benzol-Monatsmittelwerte 2025 [µg/m³]

Messstelle	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez
Schwartenberg	0,6	0,9	0,6	0,5	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,7	0,7

Feinstaub

In Tabelle 17 erfolgt die Auflistung der Tage zwischen 2020 und 2025, an denen der PM_{10}-Tagesmittelwert den Grenzwert von 50 µg/m³ überschritten hat.

Der gemäß 39. BImSchV zum Schutz der menschlichen Gesundheit vorgegebene gemittelte Tagesgrenzwert von 50 µg/m³ wurde, im Rahmen der zulässigen 35 Überschreitungen pro Jahr, an allen Stationen eingehalten.

Schwankungen in der Anzahl der Überschreitungstage in den einzelnen Jahren sind zu erkennen, da die Tagesmittelwerte der PM_{10}-Belastung stärker von der Wetterlage und von lokalen Quellen (z.B. Bautätigkeit) beeinflusst werden als die Jahresmittelwerte.

Tabelle 14: Überschreitung PM_{10}-Grenzwert zum Schutz der menschlichen Gesundheit nach 39. BImSchV

	Anzahl Tage mit PM10-24h-Mittel > 50µg/m³					
Messstelle	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Annaberg-Buchholz	0	1	1	0	2	0
Chemnitz Leipziger Str.	2	4	0	1	4	5
Chemnitz H.-Link-Str.	2	1	0	0	2	2
Freiberg	1	2	0	0	2	1
Schwartenberg	0	1	0	0	2	0
Zwickau	2	2	0	1	5	3

Der zum Schutz der menschlichen Gesundheit über ein Kalenderjahr gemittelte Immissionsgrenzwert für Partikel PM_{10} von 40 µg/m³ wird im VMS-Gebiet an allen Messstationen deutlich unterschritten.

Für einzelne in den Staubpartikeln enthaltene Inhaltsstoffe sind gemäß 39. BImSchV (§§ 6; 10) ebenfalls Grenz- bzw. Zielwerte wie folgt festgelegt:

Tabelle 15: Grenz- bzw. Zielwerte für Inhaltsstoffe von Staubpartikeln

Schadstoff	Grenzwert [ng/m3]	Zielwert [ng/m3]
Blei	500	
Arsen		6
Kadmium		5
Nickel		20

Benzo(a)pyren	1

Die genannten Inhaltsstoffe werden an werden an allen Messstationen deutlich unterschritten.

Feinstaub – $PM_{2,5}$-Emissionen

$PM_{2,5}$-Emissionen (Feinstaub) werden in Deutschland seit 1995 gemessen. Seit Beginn der Messungen konnten sie deutschlandweit von 0,20 Millionen Tonnen auf 0,08 Millionen Tonnen im Jahr 2023, das heißt um 60 % reduziert werden.

Etwa zwei Drittel der Emissionen resultieren aus Verbrennungsvorgängen. Die größten Anteile haben die Haushalte und Kleinverbraucher sowie der Straßenverkehr (einschließlich der Abriebsemmissionen). Weitere relevante Mengen an $PM_{2,5}$ stammen aus Produktionsprozessen (vorwiegend bei der Herstellung von Metallen und mineralischen Produkten), verteilten Emissionen von Gewerbe und Handel, Schüttgutumschlägen sowie aus der Landwirtschaft.

Für $PM_{2,5}$ gilt seit 2015 ein Jahresgrenzwert von 25 µg/m³. Dieser wird an den Messstationen im VMS-Gebiet überall eingehalten.

In der Bauwirtschaft werden Feinstaub-Emissionen unter anderem beim Neubau von Straßen und Haltestellen verursacht. Es treten nicht-auspuffbedingte Partikelemissionen auf, die durch Abrieb und Aufwirbelungen beim Betrieb von Maschinen auf Baustellen entstehen. Emissionen werden im Bauprozess vor allem durch Erdbewegungen und das Befahren von nicht befestigten Flächen verursacht.

Eine Verringerung der motorbedingten $PM_{2,5}$-Emissionen könnte durch die Erhöhung des Anteils von EURO-6-Fahrzeugen beschleunigt werden, jedoch ist aufgrund des großen Anteils der nicht motorbedingten Emissionen die Wirkung dieser Maßnahme bzgl. der Gesamtemissionen eher gering. Das Hauptaugenmerk sollte daher auf eine Reduktion der Fahrleistung gelegt werden.

Staubniederschlag

Zum Schutz vor erheblicher Belästigung oder erheblichen Nachteilen durch Staubniederschlag ist in der Technischen Anleitung zur Reinhaltung der Luft (TA Luft) ein Immissionsgrenzwert von 0,35 g/(m²*d) festgelegt. Dieser gilt für nicht gefährdenden Staub, also ohne die nachfolgend betrachteten Inhaltsstoffe. Der Immissionsgrenzwert wurde im VMS-Gebiet in den letzten Jahren an allen Messstationen deutlich unterschritten

Tabelle 16: Staubniederschlag an den Messstationen im VMS-Gebiet

	Staubniederschlag in g/(m²·d) Mittelwert Jahr / Max-Monat					
Station	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Chemnitz H.-Link-Str.	0,04 / 0,06	0,05 / 0,09	0,06 / 0,15	0,05 / 0,11	0,05 / 0,08	0,06 / 0,15
Freiberg	0,06 / 0,12	0,05 / 0,08	0,06 / 0,14	0,05 / 0,09	0,04 / 0,06	0,05 / 0,10
Zwickau	0,09 / 0,14	0,08 / 0,14	0,08 / 0,17	0,09 / 0,15	0,08 / 0,14	0,09 / 0,17

Für gesundheitsgefährdende Inhaltsstoffe im Staubniederschlag gelten gemäß TA Luft separate Grenzwerte als Jahresmittelwerte (vgl.Tabelle 9). Diese Grenzwerte wurden im VMS-Gebiet im Jahr 2024 deutlich unterschritten.

Tabelle 17: Messwerte für Inhaltsstoffe im Staubniederschlag

	Anteile im Staubniederschlag in µg/(m²·d) Mittelwert Jahr / Max-Monat			
Station	Arsen	Nickel	Blei	Cadmium
Chemnitz H.-Link-Str.	k.A.	k.A.	2	0,04
Freiberg	k.A.	k.A.	18	0,24
Zwickau	k.A.	k.A.	6	0,12

Kohlenmonoxid

Kohlenmonoxid ist eine chemische Verbindung aus Kohlenstoff und Sauerstoff. Es ist ein farb-, geruchs-, geschmackloses und giftiges Gas. Es entsteht unter anderem bei der unvollständigen Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Stoffen, wie zum Beispiel Brenn- und Treibstoffen. Der erlaubte höchste Achtstundenmittelwert pro Tag für Kohlenmonoxid zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt gemäß § 8 der 39. BImSchV 10 µg/m^3. Die Messungen wurden 2008, wegen der dauerhaften deutlichen Unterschreitung des Grenzwertes, eingestellt.

Zusammenfassung Luftqualität auf dem Gebiet des VMS

Im Jahr 2025 wurden, bis auf Ozon, alle Grenzwerte an allen Messstellen im Nahverkehrsraum eingehalten.

3.5.2 Verlärmung

Mit zunehmender Industrialisierung und Motorisierung haben Intensität und Zeitdauer von Schalleinwirkungen ganz erheblich zugenommen. Daher hat sich Lärm mittlerweile als schwerwiegendes Umweltproblem entwickelt. Insbesondere Verkehrslärm ist Hauptursache flächenhafter und teils sogar die Gesundheit gefährdender Belastung. Neben der nationalen Gesetzgebung zum Schutz gegen Lärm werden auch auf EU-Ebene Anstrengungen unternommen, die Lärmbelastung der Bevölkerung langfristig zu vermindern und ruhige Gebiete vor Verlärmung zu schützen.

Straßen-, Schienen- und Flugverkehr gehören zu den Lärmquellen mit dem höchsten Belästigungspotenzial für den Menschen und werden immer stärker als gravierende Einschränkung der Lebensqualität empfunden. Gemeinden mit hoher Lärmbelastung verlieren als Wohnort zunehmend an Attraktivität.

Lärmkartierung

Mit der EU-Umgebungslärmrichtlinie (Richtlinie 2002/49/EG) über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm wurde durch das Europäische Parlament am 25. Juni 2002 ein europaweit geltender einheitlicher Rahmen aufgestellt, den Umgebungslärm und somit seine schädlichen Folgen zu verringern oder zu vermeiden. Die Richtlinie wurde im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG, §§ 47a-f) in Deutschland gesetzlich verankert. Dazu wurde mit der „Verordnung über die Lärmkartierung“ (34. BImSchV) eine Durchführungsverordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz verabschiedet, in der die technischen Details zur Lärmkartierung festgelegt sind.

Die Lärmkartierung musste im Jahr 2007 im ersten Durchgang in Kommunen durchgeführt werden, in denen Hauptverkehrsstraßen mit Belastungen über 6 Millionen Fahrzeugen im Jahr (etwa 16.400 im durchschnittlichen Tagesverkehr – DTV) durch das administrative Gebiet führen. Seitdem werden im 5-Jahres-Rhythmus neue Lärmkarten erstellt. Die letzte Aktualisierung der Lärmkartierung erfolgte 2022. Belastungen werden dokumentiert für

- Ballungsräume mit über 100.000 Einwohnern
- Hauptverkehrsstraßen mit Verkehrsaufkommen von mehr als 3 Millionen Kraftfahrzeugen pro Jahr
- Haupteisenbahnstrecken mit Verkehrsaufkommen von mehr als 30.000 Zügen pro Jahr
- Großflughäfen mit Verkehrsaufkommen von mehr als 50.000 Bewegungen pro Jahr (im VMS-Gebeit nicht vorhanden)

Im Anschluss an die Lärmkartierung erfolgt die Analyse von Lärmproblemen und Lärmauswirkungen im Rahmen von Lärmaktionsplänen. In diesen sind geeignete Maßnahmen zur kurz-, mittel-, und langfristigen Verminderung der Geräuschbelastung festzuschreiben. Sowohl die Aufstellung der Lärmkarten als auch die Erarbeitung von Aktionsplänen erfolgt unter Information beziehungsweise Beteiligung der Öffentlichkeit.

Nachfolgende Karte stellt den Lärmkartierungsumfang 2022 für Sachsen dar.

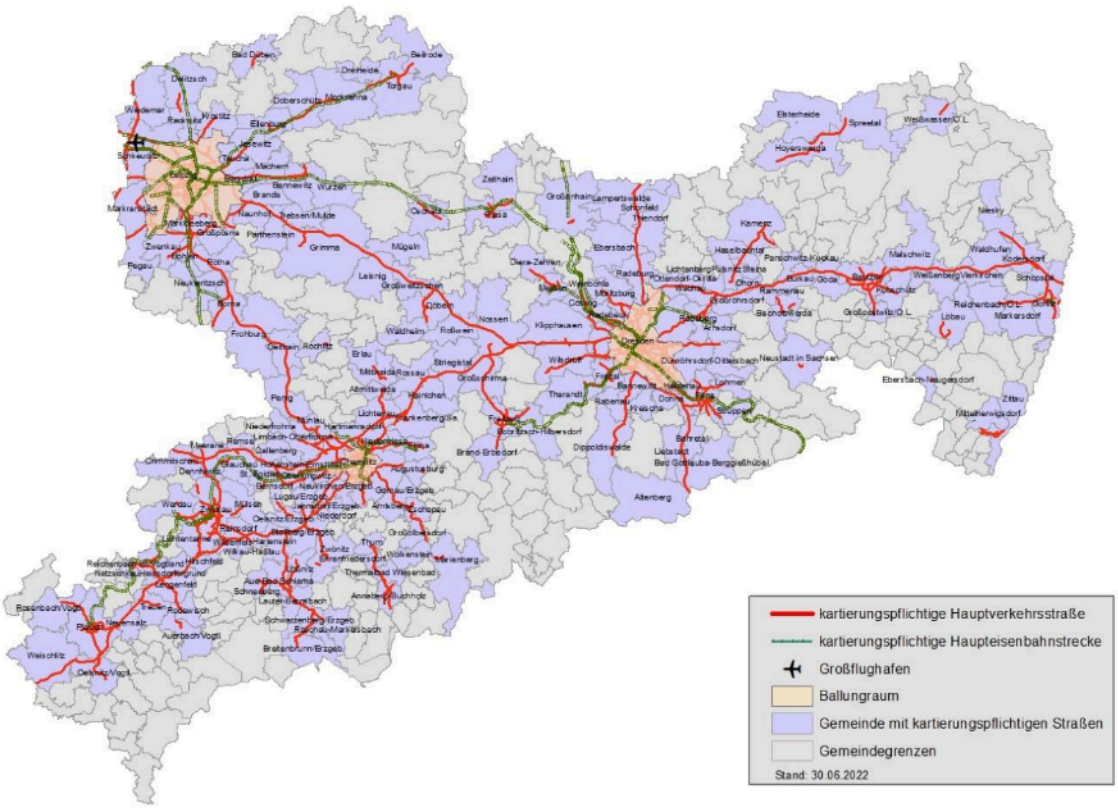


Abbildung 17: Lärmkartierungsumfang 2022 Sachsen[13]

Im Freistaat Sachsen sind mehr als 200.000 Menschen sowohl tagsüber als auch nachts Geräuschpegeln über 65 beziehungsweise 55 dB(A) ausgesetzt. Ab diesen Werten ist laut Sondergutachten „Umwelt und Straßenverkehr/Hohe Mobilität – Umweltverträglicher Verkehr“ (erstellt 2005 vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen) die menschliche Gesundheit gefährdet. Beeinträchtigungen des physischen und sozialen Wohlbefindens durch derartige Lärmbelastung sind zu erwarten, das Risiko von Herz-Kreislauferkrankungen steigt ebenso wie das Bluthochdruckrisiko signifikant an.

Tabelle 18 stellt die Anzahl der belasteten Personen gemäß Lärmkartierung 2022 nach EU-Umgebungslärmrichtlinie im VMS-Gebiet dar. Die Angaben beziehen sich ausschließlich auf das nach § 47 c BImSchG zu kartierende Pflichtnetz. Auf Wunsch einzelner Gemeinden zusätzlich untersuchte Straßen sind nicht enthalten.

Tabelle 18: Gemeindekonkrete Lärmbetroffenheiten

Name Stadt/Gemeinde	Anzahl Belasteter 24 Stunden > 65 dB(A) (Gesundheitsrelevanz)	Anzahl Belasteter Nacht > 55 dB(A) (Gesundheitsrelevanz)
Altmittweida	20	25
Amtsberg	0	0
Annaberg-Buchholz	793	936
Aue-Bad Schlema	1.477	1.552
Augustusburg	115	118
Bernsdorf	40	52

[13] Quelle: Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft - Referat 46: Immissionsschutz, Störfallvorsorge (https://www.umwelt.sachsen.de/download/laerm_licht_mobilfunk/Kartierungsumfang_LK2022_30062022.jpg; abgerufen am 09.03.2026)

Bobritzsch-Hilbersdorf	19	21
Brand-Erbisdorf	364	372
Breitenbrunn/Erzgeb.	80	85
Callenberg	0	6
Chemnitz	29.549	31.888
Crimmitschau	87	98
Dennheritz	15	33
Döbeln	410	470
Ehrenfriedersdorf	522	544
Erlau	16	17
Flöha	143	150
Frankenberg/Sa.	489	546
Freiberg	3.043	3.318
Glauchau	110	192
Gornau/Erzgeb.	0	0
Großolbersdorf	104	112
Großschirma	132	189
Großweitzschen	83	269
Hainichen	12	53
Hartenstein	22	47
Hartmannsdorf	0	0
Hirschfeld	2	15
Hohenstein-Ernstthal	412	473
Hohndorf	327	338
Jahnsdorf/Erzgeb.	168	235
Lauter-Bernsbach	293	313
Leisnig	7	54
Lichtenau	78	233
Lichtentanne	1	3
Limbach-Oberfrohna	1.018	1.051
Lößnitz	180	206
Lugau/Erzgeb.	186	203
Marienberg	431	451
Meerane	0	6
Mittweida	974	1.012
Mühlau	0	0
Mülsen	87	96
Neukirchen/Erzgeb.	286	303
Niederdorf	152	185
Niederfrohna	0	0
Niederwiesa	32	43
Niederwürschnitz	424	477
Oberlungwitz	543	596
Oelsnitz/Erzgeb.	512	546
Penig	0	0

Raschau-Markersbach	3	3
Reinsberg	0	0
Reinsdorf	34	40
Remse	0	1
Rochlitz	201	229
Rossau	9	12
Roßwein	1	34
Schneeberg	467	498
Schwarzenberg/Erzgeb.	667	712
St. Egidien	9	15
Stollberg/Erzgeb.	15	38
Striegistal	0	5
Thermalbad Wiesenbad	186	205
Thum	149	154
Waldheim	10	12
Werdau	520	549
Wildenfels	56	64
Wilkau-Haßlau	551	574
Wolkenstein	3	4
Zschopau	375	386
Zwickau	3.103	3.986
Zwönitz	286	312
Gesamt VMS-Gebiet	**50.403**	**55.765**

Im gesamten Freistaat Sachsen sind tagsüber insgesamt 213.400 und nachts 260.200 Personen gesundheitsschädigenden Geräuschpegeln ausgesetzt, dies entspricht einem Anteil von 5,3 % bzw. 6,4 %.

Im VMS-Gebiet lebten 2022 etwa 1,18 Mio. Einwohner. Mit jeweils etwa 50.400 bzw. 55.770 belasteten Personen sind demnach etwa 4,3 % bzw. 4,7 % von Ihnen – d.h. weniger als im sächsischen Durchschnitt –den sehr hohen und gesundheitsschädigenden Geräuschpegeln von über 65 bzw. 55 dB(A) tagsüber bzw. nachts ausgesetzt.

Lärmaktionsplan Chemnitz

Der Lärmaktionsplan für die Stadt Chemnitz wurde 2024 zuletzt fortgeschrieben. Er beschreibt Maßnahmen zur kurz-, mittel- und langfristigen Verminderung der Geräuschbelastung im Ballungsgebiet. Darin werden unter anderem folgende Maßnahmen benannt:

- Monitoring der realen Fahrgeschwindigkeiten und geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen
- Fahrbahnsanierung mit schallminderndem Belag (z.B. Austausch von schadhaftem Pflasterbelag gegen Asphaltfahrbahn oder Einsatz von lärmarmen Splittmastixasphalt)
- Schallschutzwände
- Weiterführung Chemnitzer Modell
- Straßenraumgestaltung mit stärkerer Begrünung und Verbesserungen für den Fußgänger- und Radverkehr

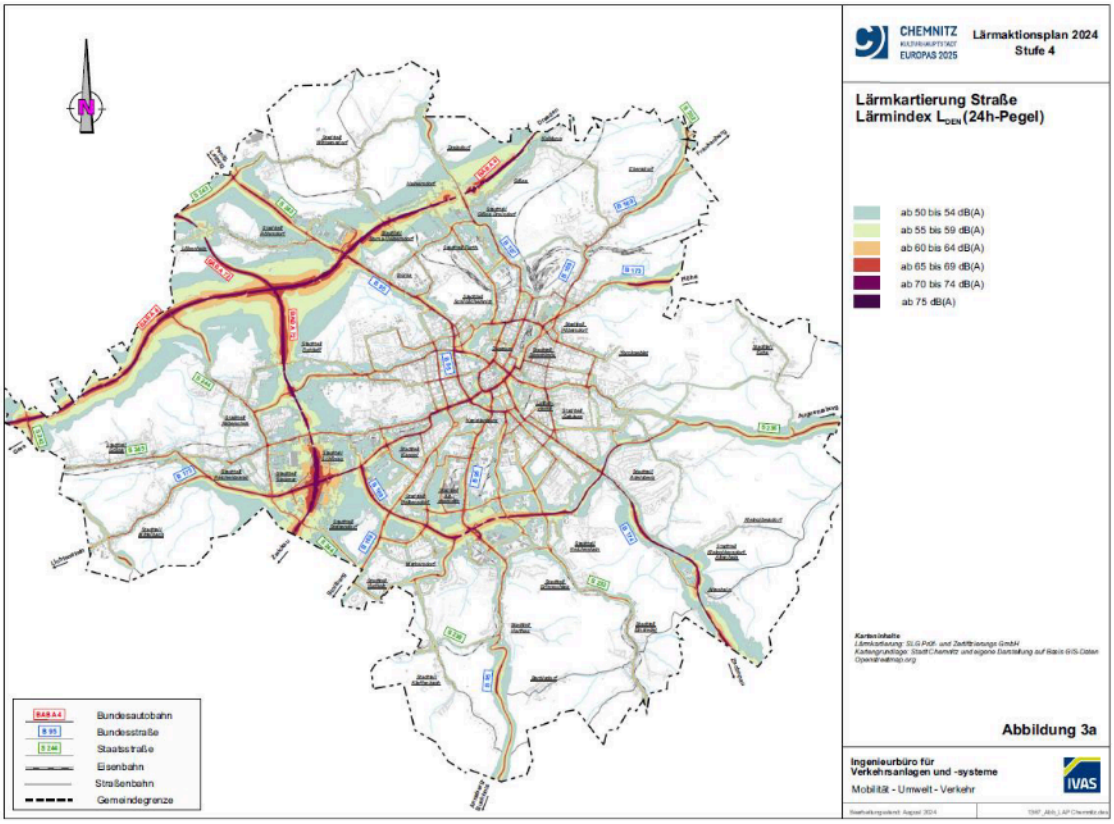


Abbildung 18: 24-Stunden-Schallpegel des Ballungsraumes Chemnitz 2024

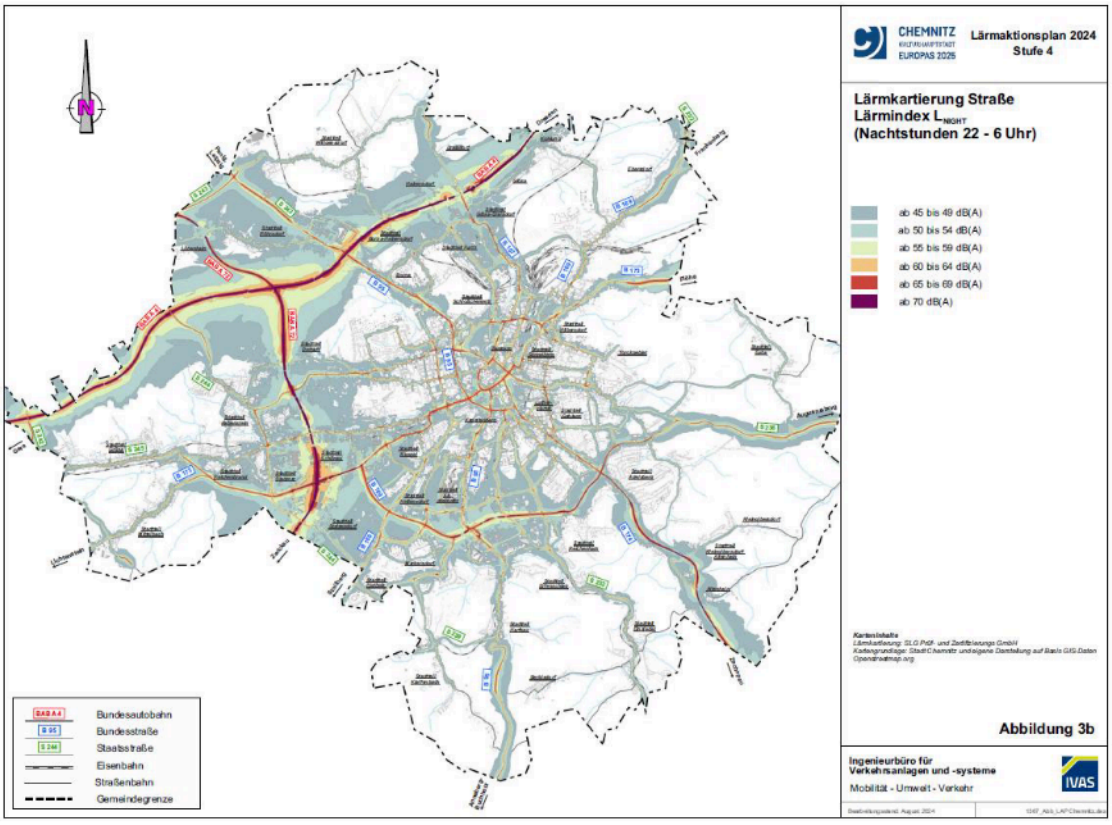


Abbildung 19: Schallpegel Nachtpegel des Ballungsraumes Chemnitz 2024

3.6 Lärmschutzmaßnahmen

Zur Vermeidung bzw. Verminderung von Straßenverkehrslärm können folgende Maßnahmenkategorien unterschieden werden:

1. Bauliche Maßnahmen

- Austausch von lauten Fahrbahnbelägen (Pflaster, Beton)
- Einbau von lärmarmen Deckschichten (Asphalt)
- Austausch von nicht lärmgeminderten oder defekten Fahrbahnübergängen an langen Brücken durch lärmarme Konstruktionen
- Erhaltung der Fahrbahn (Unterhaltung, Instandsetzung, Erneuerung)
- Bauliche Umgestaltung von Straßen und Straßenraum (Fahrbahnneigung, Parksituation, Querungshilfen, Radfahrstreifen, Begrünung)
- Einbau lärmarmer Gullydeckel
- Bau von Umgebungsstraßen
- Errichtung von Lärmschutzwänden und -wällen
- Einbau von Lärmschutzfenstern

2. Straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen

- Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (auch zeitlich begrenzt mit begleitenden Geschwindigkeitskontrollen)
- Verkehrsbeschränkung (LKW-Nachtfahrverbote, Anliegerverkehre)

3. Planerische Maßnahmen

- Lärmschutzgerechte Bauleitplanung (keine Wohngebiete in verlärmten Bereichen, Schutz von Ruhezonen, Auflagen zum Lärmschutz in Bebauungsplänen, wenn Lärmimmissionen einwirken, Planung verkehrsarmer Straßen)
- Eigenabschirmung (gezielte Schließung von Baulücken, Einrichtung von Gebäuderiegeln, Erhalt lärmabschirmender Bebauung)
- Vorgabe der Grundrissgestaltung und Beschränkung von Außenwohnbereichen
- Schaffung von Stadtgrün an geeigneten Stellen zwischen Bebauung und Straße

4. Sonstige Maßnahmen

- Verstetigung des Verkehrsflusses (Ampelschaltung, Umbau von Knotenpunkten, Kreisverkehre, Straßenraumgestaltung)
- Verkehrslenkung/ Verkehrsmanagement (Verkehrs- und LKW-Lenkungskonzepte, Bündelung des Verkehrs, Verkehrsbeeinflussungsanlagen)

3.6.1 Elektromagnetische Felder

Die Exposition der Bevölkerung gegenüber hochfrequenten elektromagnetischen Feldern (z. B. Mobilfunk) und niederfrequenten (z. B. Hochspannungsfreileitungen) nimmt permanent zu, liegt jedoch in der Regel deutlich unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte. In Sachsen werden derzeit 72 Messstationen (Stand 04/2023) vom Bundesamt für Strahlenschutz zur Überwachung der Strahlenexposition betrieben. Diese variiert naturbedingt regional, die Werte gliedern sich in die Spannweiten für Deutschland ein.

3.6.2 Strahlenschutz

In der ehemaligen DDR wurde vielfach radioaktives Haldenmaterial, das den strahlenschutz-rechtlichen Regelungen unterliegt, im Straßenbau eingesetzt. Es ist sicherzustellen, dass bei Straßenbaumaßnahmen eine strahlenschutzgerechte Entsorgung bzw. Wiederverwendung dieser Materialien erfolgt. Für den Umgang ist eine

strahlenschutzrechtliche Genehmigung erforderlich. Sofern bei Neubau und Ausbau von Straßen bzw. ÖPNV-Haltepunkten Altlasten des ehemaligen Uranbergbaus betroffen sind, sind die strahlenschutzrechtlichen Regelungen zu beachten.

3.6.3 Erholungsgebiete

Die südlichen Teile des Erzgebirges sowie des Landkreises Mittelsachsen sind besonders durch ausgedehnte Wälder geprägt und repräsentieren das Bild der allgemeinen Wahrnehmung des Erzgebirges. Sie bilden ganzjährig die wesentlichen Ziele für den Tourismus. Alle größeren Erholungsgebiete sind mittels der vorhanden Bus- und Bahnangebote erschlossen.

Die im Juli 2019 erfolgte Ernennung der Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří zum grenzüberschreitenden UNESCO-Welterbe und die Wahl Chemnitz als Europäische Kulturhauptstadt 2025 werden in den nächsten Jahren zusätzliche touristische Impulse für die Region schaffen. Diese gilt es auch im ÖPNV zu nutzen: Nötig ist ein gut vernetztes Angebot, um Ausflüglern die Erkundung der Region mittels ÖPNV zu ermöglichen. Dafür sind neben saisonalen oder anlassbezogenen, auch dauerhaften Anbindungen touristischer Attraktionen an den ÖSPV in Betracht zu ziehen.

3.6.4 Medizinische Einrichtungen

In Sachsen existiert ein flächendeckendes Netz ambulanter medizinischer Versorgung. Indes ist vor allem im ländlichen Raum ein Rückgang der Versorgungsdichte zu verzeichnen, da hier die Wiederbesetzung von Arztpraxen, insbesondere von Hausarztpraxen, zunehmend schwieriger wird. In allen Oberzentren befindet sich ein Krankenhaus der Schwerpunktversorgung, fast alle Mittelzentren verfügen über ein Krankenhaus der Regelversorgung. Auch wenn die Zahl öffentlicher Apotheken für den ländlichen Raum geringer ist als in den Verdichtungsräumen, ist eine flächendeckende Arzneimittelversorgung derzeit gewährleistet. Die Erreichbarkeit der medizinischen Einrichtungen mittels ÖPNV ist im VMS-Gebiet derzeit grundsätzlich gewährleistet.

4 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung des Nahverkehrsplans (Prognosenullfall)

Der Prognosenullfall beschreibt die Variante der Nichtdurchführung des Plans. Da aber die Erstellung einer rechtsgültigen 5. Fortschreibung gemäß Sächsischem ÖPNV-Gesetz notwendig ist, stellt eine Nichtdurchführung generell keine Alternative dar.

Es könnten lediglich Festlegungen der 4. Fortschreibung unverändert in die 5. Fortschreibung übernommen werden, sofern sie den aktuellen Rahmenbedingungen entsprechen.

Die Immissionsgrenzwerte an den Messstellen des VMS-Verbundgebietes werden weitestgehend eingehalten. Wenn die Festlegungen der 4. Fortschreibung des NVP beibehalten blieben, würde dieser Zustand maßgeblich weiterhin bestehen.

Ohne die 5. Fortschreibung des NVP würde es jedoch auch keine Grundlage für weitere Verbesserungen des ÖPNV geben. Das bedeutet, dass Attraktivitätssteigerungen des ÖPNV gegebenenfalls ausblieben, das Angebotsniveau auf dem Status quo mit negativen Auswirkungen auf die Nachfrage verharren würde. Davon betroffen wäre vorrangig das Chemnitzer Modell als zentraler Entwicklungskern für den ÖPNV im Gebiet des VMS. Der ÖPNV könnte dann nicht wie geplant zu einer Verbesserung der Umweltsituation beitragen.

Vor dem Hintergrund der Annahme, dass jedoch das Gesamtverkehrsaufkommen zukünftig steigen wird und der ÖPNV nicht daraufhin angepasst wird, verschlechtert sich zudem der Umweltzustand der betroffenen Schutzgüter, da dann nur der motorisierte Individualverkehr wächst und somit auch die Emissionen steigen. Darüber, ob sich die derzeit vorhandenen Schallpegel-Grenzwertüberschreitungen auf bestimmten Relationen im VMS-Gebiet reduzieren würden, kann keine Aussage getroffen werden, da die im Kapitel „Verlärmung“ genannten und außerhalb der Nahverkehrsplanung liegenden Maßnahmen baulicher, straßenverkehrsrechtlicher und bauplanerischer Art einen wesentlich größeren Einfluss auf die Lärmbelastung haben. Im Bereich des Schienenverkehrs ist der Güterverkehr Hauptverursacher von Lärm. Dieser entwickelt sich unabhängig vom Wirkungsbereich des Nahverkehrsplans.

Tabelle 19: Gesamtwirkung auf Schutzgüter bei Nichtdurchführung des Plans

Aufgabe NVP	Erläuterung (gemäß sächsischer VO Nahverkehrspläne für ÖPNV)	Boden	Klima Luft	Wasser	Flora Fauna Biodiversität	Mensch	Annahme der Gesamtwirkung bei Nichtausführung des Plans
Gestaltung des ÖPNV	• Entwicklung des Strecken-/Liniennetzes, • Festlegung des Bedienungsstandards und des Leistungsangebotes, • Maßnahmen zur Erhöhung der Auslastungsquoten		x	x	x	x	gering negativ
Vernetzung der einzelnen Verkehrs-träger	• Aussagen zur Bedeutung einzelner Verkehrsträger, insbesondere des Schienenpersonen-nahverkehrs und deren Vernetzung sowie zu den Schnittstellen zum Individualverkehr, • Integration alternativer Bedienungsformen		x	x	x	x	gering negativ
Rahmen-planung Verkehrs-infrastruktur	• Anforderungen an Fahrzeuge, • Anforderungen, Gestaltung und Lage an baulichen Anlagen (Haltestellen, Straßen, Betriebshöfe	x	x	x	x	x	gering negativ

5 Umweltauswirkungen bei Durchführung des Nahverkehrsplans

Unter den Umweltauswirkungen werden alle mittelbaren und unmittelbaren, kumulativen, synergetischen, kurz-, mittel- und langfristigen, ständigen und vorübergehenden sowie positiven und negativen Auswirkungen auf

1) Klima/ Luft
2) Boden
3) Wasser
4) Biologische Vielfalt, Flora und Fauna sowie
5) Mensch/ menschliche Gesundheit

verstanden.

Hinsichtlich der Erheblichkeitsschwellen für mögliche Veränderungen der Schutzgüter liegen keine anerkannten Richtwerte vor. Deshalb erfolgt die Einschätzung der Erheblichkeit jeder Einzelmaßnahme in Abhängigkeit der konkreten Sachlage verbal. Maßgeblich ist dabei, ob die Maßnahme nachvollziehbar und sinnvoll ausgewählt wurde. Nachfolgend werden alle für die SUP voraussichtlich relevanten Maßnahmen aufgezeigt und auf ihre positiven und negativen Wirkungen bewertet.

5.1 NVP Teil A - Wirkung der Maßnahmen

ÖPNV-Nutzer leisten einen Beitrag zur Schonung der Umwelt. Zentrale Aspekte des Umweltschutzes im ÖPNV sind Verkehrsvermeidung, Verkehrsverlagerung hin zu umweltfreundlichen Verkehrsträgern, der Einsatz erneuerbarer Energien und umweltschonender Technologien sowie die Steigerung der Ressourceneffizienz.

Der VMS hat das Ziel, unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit und Finanzierbarkeit, bei der weiteren Siedlungsentwicklung den **Anteil der Bevölkerung mit** unmittelbarem **Zugang zum ÖPNV** zu **erhöhen**, was eine Erhöhung des ÖPNV-Anteils am Modal-Split und damit einhergehende **positive Veränderungen bezüglich Umweltbelastung** erwarten lässt. Nachstehende Maßnahmen dienen der Verwirklichung dieses Zieles:

Bedienstandards - Mindestmaß der Angebotsqualität

Diese umfassen die Kriterien Erschließungsqualität, Bedienqualität und Verbindungsqualität. Der VMS bekennt sich zu den Bedienstandards im ÖPNV, welche die Erfordernisse eines hierarchischen und **nachfrageabhängigen ÖPNV-Gesamtsystems** berücksichtigen. Damit werden ein **Überangebot** und eine damit verbundene **erhöhte Umweltbelastung vermieden**.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Entwicklung des ÖSPV-Angebotes in Netzhierarchien

Das ÖSPV-Netz wird in die Kategorien PlusBus-Netz, Grundnetz, Ergänzungsnetze und Stadtverkehre eingeteilt.

Das PlusBus-Netz ist ein erweitertes Taktverkehrsangebot und wird in Ergänzung zum SPNV die Attraktivität des Gesamtsystems ÖPNV weiter stärken. Die wesentlichen Qualitätsmerkmale sind hinsichtlich Ausstattung und Zuverlässigkeit mit dem SPNV vergleichbar. Dazu werden vor allem bestehende Linien qualitativ wie auch quantitativ erweitert. Grundnetz, Ergänzungsnetz und Stadtverkehre kategorisieren bestehende Angebote ohne konkrete Maßnahmen vorzusehen.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Barrierefreiheit

Die zur Realisierung der Barrierefreiheit notwendigen Umbaumaßnahmen von Straßenbahn- und Bushaltestellen können es teilweise erforderlich machen, zusätzliche Flächen zu versiegeln. Auch können **lokal belastende Umweltwirkungen** auftreten, welche von der jeweiligen Einzelmaßnahme abhängen. Mit den Standards wird jedoch eine Verlagerung von bisherigen Pkw-Fahrten auf Bus und Stadtbahn angestrebt,

was gesamthaft zu einer Verringerung des Energieverbrauchs und der Luftschadstoff- bzw. Lärmemissionen führt.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch, Boden, Wasser

Wirkung: lokal und zeitlich begrenzt gering negativ (gesamthaft nicht erheblich)

Verbesserung Umsteigebeziehungen

Optimierte Umsteigebeziehungen an nutzerfreundlich gestalteten Verknüpfungspunkten lassen eine steigende Nachfrage erhoffen, welche den Modal-Split zugunsten des ÖPNV verändert und die **negativen Auswirkungen auf die Umwelt** durch den MIV **reduziert**.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Infrastrukturmaßnahmen – SPNV-Streckenausbau und Elektrifizierung Chemnitz – Leipzig

Die Strecke ist derzeit weder elektrifiziert noch sind ausreichende Begegnungsmöglichkeiten für eine flexible Fahrplangestaltung und Betriebsdurchführung vorhanden. Der geplante Ausbau und die Elektrifizierung der Eisenbahnstrecke zwischen Leipzig und Chemnitz wurde durch den Freistaat Sachsen für den Bundesverkehrswegeplan 2015 angemeldet und erstmals im Staatshaushalt 2013/2014 unter dem Titel „Verbesserung des Eisenbahnverkehrs in Südwestsachsen“ ausgewiesen.

Zu betonen ist, dass die Bauvorhaben zwar mit Verlusten von Bodenfunktionen bzw. Versiegelung verbunden sind und zunächst lokale Umweltbelastungen verursachen, jedoch erwartungsgemäß die SPNV-Nutzerzahl erhöhen, da höherwertige Neufahrzeuge zum Einsatz kommen und eine Reduzierung der Fahrzeit auf 50 Minuten erfolgt. Durch den nach Fertigstellung der Infrastrukturmaßnahme möglichen Einsatz von Elektro- statt der bisherigen Dieseltraktion wird eine deutliche **Verringerung** der **Luftschadstoff- und Lärmemissionen** erreicht. Eine lokale Reduktion der Luftschadstoffemissionen wird durch die 2026 begonnene Umstellung des Fahrzeugparks auf Batterieelektrische Fahrzeuge erreicht.

Der Bau des längeren zweigleisigen Abschnittes vor Leipzig sowie die Einrichtung der zusätzlichen Kreuzungsbahnhöfe sind im vorliegenden Umweltbericht nachrichtlich aufgeführt. Das Eisenbahn-Bundesamt prüft zu Beginn eines Planfeststellungsverfahrens, ob das Vorhaben Auswirkungen auf die Umwelt haben wird. In dem Zusammenhang klärt die Behörde zuerst, ob für das Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung bzw. eine strategische Umweltprüfung notwendig ist.

Infrastrukturmaßnahmen – Chemnitzer Modell

Alle zur Gestaltung des Chemnitzer Modells notwendigen Baumaßnahmen sind im vorliegenden Umweltbericht nachrichtlich aufgeführt. Das Eisenbahn-Bundesamt prüft zu Beginn eines Planfeststellungsverfahrens, ob das Vorhaben Auswirkungen auf die Umwelt haben wird. In dem Zusammenhang klärt die Behörde zuerst, ob für das Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung bzw. eine strategische Umweltprüfung notwendig ist.

Im Rahmen des Chemnitzer Modells wurden bzw. werden mehrere Haltestellen neugebaut, ausgebaut bzw. verlegt. Durch die weitestgehend barrierefreie Gestaltung der Bahnsteige kann in Verbindung mit den ebenfalls barrierefreien Fahrzeugen an fast allen Haltestellen ein fahrgastfreundlicher niveaugleicher Ein- und Ausstieg gewährleistet werden, was eine erhöhte Fahrgastzahl erwarten lässt.

Ein weiteres, infrastrukturelles Ziel ist die Lösung der Kapazitätsprobleme im Knoten Chemnitz und auf der Sachsen-Franken-Magistrale zwischen Chemnitz Hbf und Niederwiesa. Dazu ist neben dem Neu- und Ausbau mehrerer SPNV- und Straßenbahnhaltestellen der Neu- und Ausbau von eingleisigen Eisenbahnstrecken bzw. zweigleisigen Straßenbahnstrecken vorgesehen.

Die umfassendste Einzelmaßnahme des Chemnitzer Modells bildet die Norderweiterung nach Limbach-Oberfrohna. Sie umfasst den Neubau von 16 km Straßenbahntrasse teilweise über eine ehemalige Güterzugstrecke (keine neue Flächeninanspruchnahme) und die Errichtung von mehr als 20 Straßenbahnhaltestellen.

Für die Strecke Stollberg-Oelsnitz-St. Egidien soll nach Abschluss der Vorplanung im Jahr 2021/22 das Planfeststellungsverfahren begonnen werden, sodass mit einer Inbetriebnahme ab 2025 zu rechnen ist. Die Vorzugsvariante umfasst unter anderem eine Neubaustrecke über das Gewerbegebiet Stollberger Tor mit

Anbindung des Stollberger Wohngebiets. Des Weiteren erfolgt eine Elektrifizierung der bestehenden Strecke Stollberg – St. Egidien.

Mit der beabsichtigten Inbetriebnahme weiterer Strecken werden weitere Kapazitäten bei Reparaturen bzw. Instandhaltung und damit die Erweiterung der Kapazitäten im Betriebshof notwendig. In Abstimmung mit der Stadt Chemnitz soll angrenzend an den Hauptbahnhof gegenüber der Sachsen-Allee ein neuer Betriebshof entstehen. Nach Prüfung mehrerer Standorte erweist sich der gewählte Standort durch eine optimale Anbindung und minimale Betriebskosten als der mit dem maximalen -Nutzen-Kosten-Faktor und der besten Umweltverträglichkeit.

Mit Umsetzung des Chemnitzer Modells entsteht ein modernes, schnelles und innovatives Nahverkehrssystem. Viele Bereiche des NVR erhalten erstmals einen direkten SPNV-Anschluss, zudem erfolgen auch umfassende Modernisierungsmaßnahmen und Ausbauten bestehender Strecken. Hierdurch wird der ÖPNV nachhaltig gestärkt und somit für die Zukunft gerüstet. Die Maßnahmen des Chemnitzer Modells sorgen für eine deutliche Attraktivierung des ÖPNV. Durch neue und direktere Verbindungen werden viele neue Nutzer gewonnen und somit auch der MIV verringert. Zudem wird durch die Elektrifizierung von Eisenbahnstrecken der Ausstoß klimaschädlicher Emissionen reduziert.

Infrastrukturmaßnahmen – SPNV-Haltestelleninfrastruktur

Im Gültigkeitszeitraum des NVP ist neben den Ausbaumaßnahmen an Zugangsstellen des SPNV im Netz des NVR Chemnitz/Zwickau die Einrichtung der neuen SPNV-Zugangsstellen Hohenstein-Ernstthal Ost und Freiberg West (beide RB 30) geplant. Weiterhin besteht Prüfbedarf bezüglich neuer SPNV-Zugangsstellen auf der Linie S 5 („Koberbachtalsperre“), dem RE 6 („Cossen“) sowie auf der Linie RB 83 („Bienenmühle Oberschule“). Im Einzugsbereich des Chemnitzer Modells werden ferner die Haltepunkte „Herrenhaide“ auf der Linie C 13 und „Chemnitz August-Bebel-Straße“ auf den Linien C 13 und 14 geprüft.

In Zusammenarbeit mit der Stadt Chemnitz wird zudem eine Untersuchung zur Verlegung des Haltepunktes Chemnitz-Schönau in Richtung Messe angestrebt.

Für den barrierefreien Ausbau der SPNV-Haltepunkte im Zweckverbandsgebiet wurde eine 15 Stationen umfassende Prioritätsliste unter Berücksichtigung des BMVI-Bahnhofsprogramms und der Einsteigerzahlen aus 2019 erarbeitet. Gemäß des BMVI-Programms sollen vorrangig die SPNV-Zugangsstellen in Glauchau, Mittweida und Falkenau Süd umgebaut werden. Weiterhin sollen im NVR die folgenden Stationen vollständig barrierefrei ausgebaut und teilweise modernisiert werden: Döbeln Hbf und Zentrum, Niederwiesa, Waldheim, Chemnitz-Siegmar, -Hilbersdorf, -Kinderwaldstätte, -Borna Hp., Ottendorf, Altmittweida sowie Oberlichtenau.

Insbesondere der Neubau und die Verlegung von Haltepunkten lässt **eine steigende Fahrgastzahl, mithin eine Verlagerung vom MIV auf den SPNV** erwarten. Die damit verbundenen positiven Umweltwirkungen wurden bereits benannt.

Die genannten Baumaßnahmen sind im vorliegenden Umweltbericht nachrichtlich aufgeführt. Das Eisenbahn-Bundesamt prüft zu Beginn eines Planfeststellungsverfahrens, ob das Vorhaben Auswirkungen auf die Umwelt haben wird. In dem Zusammenhang klärt die Behörde zuerst, ob für das Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung bzw. eine strategische Umweltprüfung notwendig ist.

Nach Umsetzung der Infrastrukturmaßnahmen wird eine positive Wirkung auf die ÖPNV-Nachfrage erwartet, die ihrerseits mit positiven Wirkungen auf alle relevanten Schutzgüter einhergeht.

Erhöhung des SPNV-Anteils im ÖPNV

Die Netze des SPNV und ÖSPV werden grundsätzlich unter Berücksichtigung ihrer vorrangigen Verbindungs- oder Flächenerschließungsfunktion im Sinne der Integration des ÖPNV-Systems in das Gesamtsystem Personenverkehr hierarchisch weiterentwickelt. Konkurrierende Bus-Bahn-Überlagerungsverkehre werden dabei weitestgehend ausgeschlossen.

Ziel ist es, die ÖPNV-Nutzer vorrangig für den SPNV zu gewinnen, da dieser bezüglich der CO_2-Emission, aber auch bezüglich Flächenbeanspruchung sowie der Lärmemission im Vergleich zum straßengebundenem Verkehr günstiger abschneidet und somit eine **Minderung belastender Umweltauswirkungen** zur Folge hat. Insbesondere die fortlaufende Umsetzung des Chemnitzer Modells trägt diesem Ziel Rechnung.

Mehrere derzeit nicht im SPNV betriebene Strecken im Verbandsgebiet sind zudem hinsichtlich ihrer Verbindungsfunktion und potenziellen Nachfrage mit anderen SPNV-Strecken vergleichbar. Sie könnten vielen Gemeinden direkten SPNV-Anschluss bieten und so einen **Baustein zur Mobilitätswende** bilden. Die

Verbandsversammlung des ZVMS hat daher im Juni 2020 einen Grundsatzbeschluss zur Unterstützung der Reaktivierung folgender Strecken gefasst:

- Pockau-Lengefeld – Marienberg
- Narsdorf - Rochlitz – Colditz – Großbothen
- Döbeln – Meißen
- Holzhau – Moldau (Moldava)

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich positiv

Fahrzeuge (Alter, Antrieb)

Die eingesetzten Busse im VMS haben ein relativ hohes Durchschnittsalter Die Fahrzeugflotten erfüllen weitestgehend die Fördervoraussetzung. Die Unternehmen werden deshalb angehalten, die Fahrzeugförderung in Anspruch zu nehmen. Eine Verjüngung der Fahrzeugflotte trägt – neben der Attraktivitätssteigerung des ÖPNV sowie der Senkung des Instandhaltungsaufwandes – nicht zuletzt durch Erfüllung höherer Abgasnormen zu einer **weniger belasteten Umwelt** bei. Busse mit alternativen Antrieben (Strom, Wasserstoff, Erdgas) sowie Hybridbusse tragen weiter zur **Verringerung negativer Umwelteinflüsse bei**.

Auch die SPNV-Fahrzeugflotte im NVR wird fortlaufend dem Stand der Technik angepasst. So werden auf der Linie RE 6 zwischen Chemnitz und Leipzig seit 2026 schrittweise neue batterieelektrische Züge des Typs Coradia Continental der Alstom Transport Deutschland GmbH den Betrieb aufnehmen und die aktuell eingesetzten Wagenzüge mit Diesellok ablösen. Die Instandhaltungsarbeiten sollen im bestehenden Eisenbahnbetriebshof erfolgen, wodurch dieser im **Sinne der Umwelt** (Flächen- & Ressourcenverbrauch) noch besser ausgelastet wird.

Im Rahmen des Chemnitzer Modells erfolgt im Zuge des fortschreitenden Netzausbaus die Beschaffung weiterer Zweisystemfahrzeuge. Diese sind im Gegensatz zu den 12 bisherigen Dieselhybrid- reine Elektrofahrzeuge. Die 19 neuen Zweisystembahnen ermöglichen die direkte Verknüpfung des elektrifizierten Eisenbahnnetzes mit dem Straßenbahnnetz in der Stadt Chemnitz

Der neue Fahrkomfort verbunden mit der optimierten Fahrzeit lässt eine höhere Nachfrage auf den entsprechenden Relationen erwarten, welche den Modal-Split zugunsten des ÖPNV verändert und die **negativen Auswirkungen auf die Umwelt** durch den Straßenverkehr **reduziert**.

Neben der Neuanschaffung von Fahrzeugen für das Chemnitzer Modell wurde durch die CVAG die Neubeschaffung von 30 Omnibussen mit umweltfreundlichem Erdgasantrieb sowie zehn Niederflurstraßenbahnen (Zwei-Richtungsfahrzeuge) realisiert. Die SVZ planen s die Anschaffung von sechs (Option für bis zu zwölf weitere) barrierefreien Straßenbahnen bis 2028 zum mittelfristigen Ersatz der hochflurigen Tatra-Bahnen sowie die Fortsetzung der Modernisierung bestehender Niederflurwagen. Die Bestellung neuer Straßenbahnen für Zwickau erfolgt gemeinsam mit der Görlitzer Verkehrsbetriebe GmbH. Dadurch können einerseits Kosten minimiert und andererseits auch **Synergieeffekte für die Umwelt** erzielt werden.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Mensch/ menschliche Gesundheit

Wirkung: voraussichtlich positiv

SPNV-Elektromobilität

Im VMS-Gebiet wird derzeit SPNV-Elektromobilität auf der Sachsen-Franken-Magistrale sowie auf den Strecken Zwickau – Leipzig – Halle, Chemnitz – Elsterwerda und Chemnitz – Stollberg angewendet. Auch im Busverkehr bestehen Ideen zur Einführung von Elektromobilität. Der jährliche Leistungsanteil der SPNV-Elektromobilität liegt aktuell bei etwa 50 % der gesamten SPNV-Leistungen im VMS-Gebiet. In den nächsten Jahren wird auch die vollständige Elektrifizierung der Eisenbahnstrecken Leipzig –Chemnitz, Niederwiesa – Hainichen sowie Stollberg – St. Egidien angestrebt, was den Anteil der Elektromobilität im SPNV auf mehr als 60 % erhöhen würde.

Auch neue innovative elektrische Antriebe jenseits der Oberleitung werden mittelfristig im Verbund zum Einsatz kommen. Als Pilotprojekt hierfür ist ab 2023 der Einsatz batterieelektrischer Züge zwischen Chemnitz und Leipzig geplant.

Mit dem stetigen Ersatz von Verbrennungsmotoren durch Elektroantriebe gehen **positive Umweltwirkungen** hinsichtlich Schadstoffemission und Lärmbelastung einher.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Mensch/ menschliche Gesundheit

Wirkung: voraussichtlich positiv

Intermodalität im Nahverkehrsraum

Der VMS setzt sich für eine Intermodalität im Interesse der ÖPNV-Kunden ein. Ziel ist es, den ÖPNV-Anteil in der Gesamtheit der Reiseketten zu erhöhen. Zukünftig sollen die bereits gut ausgebauten Zugangsstellen mit Bahn-/ Busverknüpfung das intermodale Aushängeschild sein. An diesen Übergangsstellen werden nach Möglichkeit die Verkehrsmittel Bus, Straßenbahn, Eisenbahn, Carsharing, Fahrrad sowie MIV und Fußgänger zusammengeführt. Die Möglichkeit der Nutzung intermodaler Reiseketten macht die Mobilität der Fahrgäste flexibler und komfortabler. Der zu stärkende ÖPNV soll einen möglichst hohen Anteil an diesen Reiseketten erreichen.

Beim Neu- und Ausbau von Verknüpfungspunkten kann es fallweise erforderlich werden, zusätzliche Flächen zu versiegeln. Jedoch wird mit den Standards zur Intermodalität eine Verlagerung von bisherigen Pkw-Fahrten auf Bus und Stadtbahn angestrebt, was gesamthaft zu einer **Verringerung des Energieverbrauchs und der Luftschadstoff- bzw. Lärmemissionen** führt.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Interoperabilität im Nahverkehrsraum

Interoperabilität – im Sinne der Zusammenarbeit von verschiedenen Organisationen, Systemen und Techniken – ist ein übergeordnetes Ziel und der Grundgedanke der Verbundarbeit. Dies betrifft alle Aufgabenbereiche des VMS, angefangen beim Verbundtarif über die Koordinierung des integrierten ÖPNV-Systems bis hin zum Betrieb des Verbundkommunikationssystems des Verkehrsverbundes Mittelsachsen (VKS VMS).

Mittels einer gut funktionierenden Interoperabilität sollen **weitere Kundenpotenziale für den ÖPNV** gewonnen und die **Umweltbelastung** entsprechend **reduziert** werden.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Kommunikation, Information und Marketing

Die Kommunikation des VMS mit seinen Kunden und potenziellen ÖPNV-Nutzern stützt sich neben den schriftlichen Medien auch vermehrt auf digitale Produkte. Digitale Endgeräte ermöglichen den Fahrgästen und potenziellen Neukunden aller Altersgruppen die weitreichende Nutzung des Onlinezugangs im Verbundgebiet.

Ziel ist es, den Menschen den **ÖPNV bekannter und nutzbarer** zu **machen**. In Zusammenarbeit mit touristischen Einrichtungen sollen weitere **Marketingmaßnahmen** erarbeitet und eingeführt werden, um die Vorteile der ÖPNV-Nutzung auch im Freizeitbereich noch bekannter zu machen und **Nutzungshemmnisse** weiter **abzubauen**.

Durch die vermehrte digitale Kommunikation wird die Kommunikation mittels Printmedien zunehmend ersetzt, der Ressourcenverbrauch zur Herstellung dieser Printmedien wird entsprechend reduziert.

Betroffene Schutzgüter: Wasser, Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Telematik

Durch den Einsatz moderner Technologien aus den Bereichen Informatik und Telekommunikation zielen die Akteure im VMS darauf ab, die Attraktivität des ÖPNV zu steigern und das Zusammenwirken im ÖPNV-System zu verbessern. Die Telematik unterstützt diese Absicht durch die effizientere Gestaltung von Verkehrsabläufen, die Steigerung der Verkehrssicherheit, die Optimierung betrieblicher Abläufe und die Generierung von Echtzeitdaten für eine realitätsnahe Fahrplanauskunft und Anschlusssicherung. Daraus wird eine verstärkte Nutzung des ÖPNV und eine **Veränderung des Modal Split zu Gunsten des ÖPNV**

erwartet.

Der Ausbau des verbundweiten Telematiksystems erfolgt fortlaufend. Anstehende Projektschritte sind die vollständige Inbetriebnahme des ITCS Mittelsachsen sowie der verbundweiten Echtzeitauskunft über alle Verkehrsträger des ÖPNV. Zukünftig wird es möglich sein, die Anschlüsse zwischen Eisenbahnen und dem Busverkehr, aber auch innerhalb des Systems Bus, im Verbundgebiet automatisch zu sichern. Nach der Inbetriebnahme des ITCS Mittelsachsen wird der verbundweite Ausbau dynamischer Fahrgastinformationsanlagen an verkehrlich bedeutenden Haltestellen vorangetrieben.

In einer weiteren Entwicklungsstufe wird das bei der Chemnitzer Verkehrs AG verwendete Intermodal Transport Control System (ITCS) mit dem ITCS Mittelsachsen verknüpft, so dass dann auch für Verknüpfungen zwischen dem Regionalverkehr und dem Straßenbahn- und Stadtbusverkehr der Stadt Chemnitz Echtzeitdaten für Anschlusssicherung und Kundeninformation zur Verfügung stehen. Das ITCS der CVAG wird dafür entsprechend angepasst und erweitert.

Langfristige Ziele sind die Kooperation mit Verleihsystemen und der Datenaustausch mit weiteren Systemen, um die Informationsqualität für die Kunden weiter zu erhöhen. Es werden Synergien, wie energieoptimierte Routenführungen oder eine Vermittlung von Ladestationen, aus der Verknüpfung von Elektromobilität und Verkehrstelematik angestrebt. Als Trend wird erwartet, dass durch optimierte Betriebsabläufe unter gegebenen Rahmenbedingungen eine **Minderung der betriebsbedingten Umweltauswirkungen** auftritt und zugleich eine Vermeidung negativer Umweltauswirkungen beim Neubau von Verkehrsinfrastrukturen möglich ist. Eine Quantifizierung dieser Wirkungen ist nicht möglich.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Mensch/ menschliche Gesundheit

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Tarif

Die Nutzerkosten für Mobilität steigen auch zukünftig an. Aber auch der MIV erfährt Kostensteigerungen. Es ist davon auszugehen, dass die Massentransportmittel weiter an monetären Vorteilen gewinnen und sich die **Anzahl der ÖPNV-Nutzer** somit **erhöht**.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Mensch/ menschliche Gesundheit

Wirkung: voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

5.2 NVP Teil B-I – Wirkung der Maßnahmen

Netzentwicklung

Die Netzentwicklung des ÖSPV in der Stadt Chemnitz basiert in den kommenden Jahren auf der Umsetzung der Bedienstandards unter Berücksichtigung der vorgegebenen Qualitätsanforderungen sowie der Infrastrukturmaßnahmen unter Berücksichtigung der Anforderungen zur Barrierefreiheit.

Es werden Bedien- und Qualitätsstandards (Mindeststandards) festgelegt, die eine transparente Bewertung der ÖPNV-Angebotsqualität im Stadtgebiet ermöglichen. Die festgeschriebenen Standards bilden zugleich die Grundlage für ein attraktives Nahverkehrsangebot im gesamten Chemnitzer Stadtgebiet.

Die Stadt Chemnitz hat bereits im NVP 2016 an der strategischen Weiterentwicklung des ÖSPV-Netzes über den Zeitraum des NVPs hinaus (2030+) gearbeitet. Diese beinhaltete zehn Bausteine mit unterschiedlichen Rahmenbedingungen, die autark funktionieren und im ÖSPV-Netz umgesetzt werden können. Im Zuge dessen Einführung konnten somit einzelne Bausteine bzw. Teile davon bereits umgesetzt werden:

- Baustein 1: Ausweitung des Verkehrs im Tagesverlauf und Aufhebung Sommerferienfahrplan (teilweise)
- Baustein 2: Ringbuslinie (teilweise)
- Baustein 3: Verbesserung Anbindung Heimgarten und Zschopauer Straße (offen)
- Baustein 4: Erweiterung Nachtbusnetz (offen)
- Baustein 5: Verbindung Mittelbach/Grüna und Anbindung an Neefepark (teilweise)

- Baustein 6: ÖSPV-Anbindung Stausee Oberrabenstein (offen)
- Baustein 7: Verlängerung Linie 89 bis Bahnhof Reichenhain (offen)

Durch zwischenzeitliche Änderungen in den Planungen oder an der Finanzierungssituation wurden zudem folgende Vorhaben aus dem NVP 2021 teilweise geändert oder nur zum Teil umgesetzt. Diese behalten ihre Gültigkeit im NVP 2026 und sollen ergänzt und weiterentwickelt werden:

- Busneuordnung Gebiet Reichenhain
- Neuordnung ÖV Gebiet Einsiedel/ Berbisdorf
- Busneuordnung Hutholz (Feinerschließung)
- Neubau Haltepunkt Küchwald (Änderungen im Busnetz)
- Schaffung ÖPNV-Anbindung am Hauptbahnhof für die Linien 21 und 31 (Busschleuse)
- Verlegung des Haltepunktes Schönau an die Messe

Weitere Ziele und Maßnahmen werden im Verkehrsentwicklungsplan (VEP) festgeschrieben. Des Weiteren wird ein Straßenbahnausbauprogramm für Chemnitz vorbereitet. Vorbehaltlich der Beschlüsse der zuständigen Gremien wird ein Rahmenförderantrag nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) gestellt. Das Straßenbahnnetz 2030+ ist dabei als strategischer Entwicklungsplan für das Straßenbahnnetz in Chemnitz zu verstehen. Es schafft die Grundlagen für den **nachhaltigen ÖPNV der Zukunft** und bildet somit

einen **Baustein zur Verkehrswende**. Folgende Netzelemente sind angedacht:

- Chemnitzer Modell, Stufe 3 nach Niederwiesa
- Chemnitzer Modell, Stufe 4 nach Limbach-Oberfrohna
- Lückenschluss Straßenbahn in der Theaterstraße
- Straßenbahn nach Ebersdorf (Untersuchungsgebiet)
- Straßenbahnverlängerung Siegmar/Reichenbrand
- Straßenbahn Kaßberg (abschnittsweise Untersuchungsgebiet)
- Straßenbahn Heinrich-Schütz-Straße /Zeisigwaldstraße
- Straßenbahnverlegung Gablenz
- Straßenbahnverlängerung Sportforum (Untersuchungsgebiet)

Der geplante Ausbau des Fahrtenangebotes gegenüber dem Status quo im Stadtgebiet Chemnitz führt zunächst zu einer Erhöhung des Energieverbrauchs sowie der Emissionen im ÖPNV. Da damit jedoch eine Verlagerung von bisherigen MIV-Fahrten auf ÖPNV-Fahrten angestrebt wird, ist gesamthaft eine **Verringerung des Energieverbrauchs und der Luftschadstoff- und Lärmemissionen** zu erwarten.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch, Boden, Wasser

Wirkung: voraussichtlich positiv

Barrierefreiheit

Alle Maßnahmen und Anforderungen an die Barrierefreiheit sind in dem gesonderten Papier des Aufgabenträgers „Programm zur Schaffung eines barrierefreien ÖPNV in Chemnitz“ in Umsetzung von § 8 Abs. 3 PBefG geregelt, welches als B-028/2017 vom Stadtrat beschlossen wurde und Bestandteil des Nahverkehrsplanes ist. In diesem sind sowohl die Qualitätskriterien festgelegt als auch ein Maßnahmenprogramm zur Umsetzung der Barrierefreiheit enthalten und Ausnahmen definiert. Korrespondierend dazu hat die Stadt Chemnitz „Regelbauweisen zum barrierefreien Bauen im öffentlichen Verkehrsraum und an Haltestellen“ erstellt. Beide Vorschriften haben verbindlichen Charakter und wurden in Abstimmung mit den örtlichen Verbänden zur Umsetzung des PBefG und der VO (EG) 1370 erarbeitet.

Maßnahmen zur Realisierung der Barrierefreiheit, die bereits umgesetzt bzw. vorbereitet wurden, sind folgend aufgeführt:

- Priorisierung von Maßnahmen und Festsetzung von Umsetzungszeiträumen
- Finanzierung des barrierefreien Umbaus der Bushaltestellen, entsprechend der festgelegten Priorisierung, erfolgt seit 2016 über den Haushalt der Stadt Chemnitz unter Einbeziehung von Fördermitteln
- die Regelbauweisen zum barrierefreien Bauen in der Stadt Chemnitz wurden grundlegend überarbeitet – aufgrund der Evaluierung der DIN 32984 (Bodenindikatoren im Öffentlichen Raum) und weiterer Fragestellungen sollen die Regelbauweisen auf einen aktuellen Stand gebracht und um weitere Themenbereiche ergänzt werden
- Neubau bzw. Sanierung von Bushaltestellen ausschließlich nach jeweils gültiger Fassung der Regelbauweise zum barrierefreien Bauen bzw. Festlegung von Ausnahmen nach Einzelfallprüfung

Die zur Realisierung der Barrierefreiheit notwendigen Umbaumaßnahmen von Straßenbahn- und Bushaltestellen können es teilweise erforderlich machen, zusätzliche Flächen zu versiegeln. Auch können während der Bauphase **lokal belastende Umweltwirkungen** auftreten, welche von der jeweiligen Einzelmaßnahme abhängen. Mit den Standards wird jedoch eine Verlagerung von bisherigen Pkw-Fahrten auf Bus und Stadtbahn angestrebt, was gesamthaft zu einer Verringerung des Energieverbrauchs und der Luftschadstoff- bzw. Lärmemissionen führt.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch, Boden, Wasser

Wirkung: lokal und zeitlich begrenzt gering negativ (gesamthaft nicht erheblich)

Infrastrukturmaßnahmen

Im Rahmen des Ausbaus des Stadtverkehrsnetzes erfolgen weitere Infrastrukturmaßnahmen durch die Stadt Chemnitz. Es werden Neubaumaßnahmen von Strecken und Haltestellen sowie ergänzende Maßnahmen (Wendestelle, Zuwegung und Bevorrechtigung) avisiert. Ein Neu- oder Ausbau erfolgt stets unter Berücksichtigung der Kriterien der Barrierefreiheit.

Insbesondere durch die ergänzenden Maßnahmen der ÖPNV-Bevorrechtigung sind positive fahrdynamische Effekte und in der Folge eine Verringerung des Energieverbrauchs und der Luftschadstoff- bzw. Lärmemissionen zu erwarten.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch, Boden, Wasser

Wirkung: lokal und zeitlich begrenzt gering negativ (gesamthaft nicht erheblich), auf Dauer voraussichtlich positiv

5.3 NVP Teil B-II – Wirkung der Maßnahmen

Maßnahmen ÖPNV-Angebot

Im Erzgebirgskreis wurden durch die Umsetzung des Chemnitzer Modell, Stufe 2 eine deutliche Aufwertung der ÖPNV-Angebote im Korridor Chemnitz – Aue geschaffen. Innerhalb der Laufzeit des 5. Nahverkehrsplanes wird das Ziel verfolgt, das bestehende Angebot unter der angespannten Finanzierungssituation der kommunalen Haushalte zu erhalten. Weitere Maßnahmen sind Angebotsmaßnahmen sind nicht geplant.

Aus den genannten Maßnahmen wird keine weitere Steigerung der ÖPNV-Nachfrage mit entsprechender Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV erwartet.

Betroffene Schutzgüter: Wasser, Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich neutral

Infrastrukturmaßnahmen

Der Erzgebirgskreis bekennt sich grundsätzlich zu den Zielen der Barrierefreiheit und treibt im Rahmen der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel einen zeitnahen barrierefreien Ausbau der ÖSPV-Infrastruktur voran, um einem möglichst großen Anteil der Bevölkerung eine Nutzung des ÖPNV zu ermöglichen.

Um für die Fahrgäste ein komfortables und barrierefreies Angebot leisten zu können sollen **emissionsarme**

und emissionsfreie Neufahrzeuge für den Fuhrpark der RVE beschafft werden. Dies geht mit der nötigen Anpassung von Betriebshöfen einher.

Im Zuge der Einbindung der Strecke Stollberg – Oelsnitz – St. Egidien in das Chemnitzer Modell ist der Neubau von fünf SPNV-Zugangsstellen geplant.

Durch die Baumaßnahmen sind kurzzeitige negative Umwelteinflüsse, insbesondere hinsichtlich Lärm- und Staubbelastung zu erwarten. Bei Umsetzung der vorgeschlagenen Straßeninfrastrukturmaßnahmen entsteht eine Zunahme der Verkehrsfläche mit ggf. zusätzlicher Bodenversiegelung. Langfristig werden eine **Steigerung der ÖPNV-Nachfrage** und eine entsprechende **Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV** erwartet.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: kurzzeitig gering negativ (nicht erheblich), langfristig gering positiv

5.4 NVP Teil B-III – Wirkung der Maßnahmen

Maßnahmen ÖPNV-Angebot

Nachfolgend werden die wichtigsten Maßnahmen im Aufgabenträgergebiet des Landkreises Mittelsachsen aufgezeigt und die entsprechende Wirkung auf die Umwelt benannt:

- Attraktivierung/Neuordnung der Stadtverkehrsnetze
- Weiterer Ausbau des Plus- und TaktBus-Netzes
- Verbesserung der Erreichbarkeit von touristisch relevanten Standorten
- Weiterentwicklung der touristischen Angebote im Zusammenhang mit dem UNESCO-Welterbe-Titel für die Montanregion Erzgebirge/Krušnohoří
- Berücksichtigung der weiteren Prüfaufträge

Aus den genannten Maßnahmen werden eine Steigerung der ÖPNV-Nachfrage und eine entsprechende **Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV** erwartet.

Betroffene Schutzgüter: Wasser, Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich positiv

Infrastrukturmaßnahmen

Der Landkreis Mittelsachsen bekennt sich grundsätzlich zu den Zielen der Barrierefreiheit und treibt im Rahmen der ihm zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel einen zeitnahen barrierefreien Ausbau der ÖSPV-Infrastruktur voran, um einen möglichst großen Anteil der Bevölkerung in ihrer Mobilität zu unterstützen. Neben dem langfristigen Ziel der Herstellung der Barrierefreiheit aller 1.500 (Hin/Rück) im Landkreis Mittelsachsen befindlichen Haltestellen sowie den Maßnahmen des Chemnitzer Modells ist die Einrichtung der neuen SPNV-Zugangsstelle Freiberg West (RB 30) geplant.

Für den barrierefreien Ausbau kleiner SPNV-Haltepunkte im Zweckverbandsgebiet werden aktuell folgende 5 im Landkreis Mittelsachsen befindlichen Haltepunkte als am wichtigsten erachtet: Mittweida, Niederwiesa, Oberlichtenau, Ottendorf, Altmittweida.

Insbesondere durch die Einrichtung einer neuen SPNV-Zugangsstelle wird eine Steigerung der ÖPNV-Nachfrage und eine entsprechende Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV mit entsprechenden positiven Umwelteffekten erwartet.

Durch die Baumaßnahmen sind kurzzeitige negative Umwelteinflüsse, insbesondere hinsichtlich Lärm- und Staubbelastung zu erwarten. Langfristig werden jedoch eine **Steigerung der ÖPNV-Nachfrage** und eine entsprechende **Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV** erwartet.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch, Boden, Wasser
Wirkung: lokal und zeitlich begrenzt gering negativ (gesamthaft nicht erheblich), mittel- und langfristig voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

5.5 NVP Teil B-IV – Wirkung der Maßnahmen

Maßnahmen ÖPNV-Angebot

Nachfolgende Maßnahmen sind im Aufgabenträgergebiet des Landkreises Zwickau in Abhängigkeit der zur Verfügung stehenden Finanzmittel vorgesehen und im Rahmen der SUP zu benennen:

- Einführung eines ITF und Einführung systematischer Bedienstandards
- Integration von Stadt- und Regionalverkehrsleistungen

Aus den genannten Maßnahmen werden eine Steigerung der ÖPNV-Nachfrage und eine entsprechende **Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV** erwartet.

Betroffene Schutzgüter: Wasser, Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich positiv

Infrastrukturmaßnahmen - Verknüpfungspunkte, Haltestellen

Im Landkreis Zwickau gibt es einen Ausbaubedarf der Verknüpfungsstellen, insbesondere an Bahnhöfen.

- Hohenstein-Ernstthal Ost
- Niederlungwitz
- Mülsen St. Jacob

An den Verknüpfungspunkten sind Fahrradstellplätze und Fahrradabschließanlagen (Fahrradboxen) zu planen und bedarfsgerecht umzusetzen, um so die **Kombination zweier umweltfreundlicher Verkehrsträger** zu verbessern.

Insbesondere durch die Einrichtung neuer attraktiver Verknüpfungspunkte zwischen SPNV und ÖSPVwerden eine **Steigerung der ÖPNV-Nachfrage** und eine entsprechende **Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV** mit entsprechenden **positiven Umwelteffekten** erwartet.

Der Landkreis Zwickau bekennt sich zudem grundsätzlich zu den Zielen der Barrierefreiheit und treibt im Rahmen der zur Verfügung stehenden finanziellen Mittel einen zeitnahen barrierefreien Ausbau der ÖSPV-Infrastruktur voran, um einen möglichst großen Anteil der Bevölkerung in ihrer Mobilität zu unterstützen.**Betroffene Schutzgüter:** Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch, Boden, Wasser

Wirkung: lokal und zeitlich begrenzt gering negativ (gesamthaft nicht erheblich)), mittel- und langfristig voraussichtlich gering positiv (nicht erheblich)

Maßnahmen im Fahrzeugpark

Seit 01.01.2026 werden im Linienbündel 2 etwa 70% der Verkehrsleistung pro Jahr mit batterieelektrischen Bussen gefahren. Im Vergabeverfahren des Linienbündels 1 (Betriebsaufnahme per 01.01.2030) wird ebenfalls ein teilweiser Einsatz von batterieelektrischen Bussen zum Ziel gesetzt. Dadurch werden lokale Emissionen von Luftschadstoffen und Lärm im ÖPNV reduziert.

Wirkung: positiv

5.6 NVP Teil B-V – Wirkung der Maßnahmen

Bedienkonzept Straßenbahn Zwickau

Ein „schlankes“ Straßenbahnnetz mit zwei Linien Eckersbach – Neuplanitz und Pölbitz –Hauptbahnhof – Klinikum ist das langfristige Hauptziel im Stadtverkehr Zwickau. Mit diesem Vorhaben soll die **Überlagerung von Straßenbahnlinien minimiert werden**, um das Angebot an die vorhandene Nachfrage anzupassen und den dafür erforderlichen betrieblichen Aufwand zu minimieren. Zudem wird der Hauptbahnhof als wichtiger Verknüpfungspunkt mit dem regionalen SPNV erstmals direkt und ganztägig an eine Straßenbahnlinie angebunden. Die hierdurch entstehenden attraktiven Umsteigeverbindungen generieren außerdem **neue**

Fahrgastpotenziale für den emissionsarmen ÖPNV. Des Weiteren bildet ein gestärktes Straßenbahnnetz das **Grundgerüst für den ÖPNV der Zukunft**.

Zur Verbesserung der Anbindung des attraktiven Wohnumfelds im Bereich Oberplanitz soll langfristig eine Verlängerung der Stadtbahntrasse von Neuplanitz aus realisiert werden. Mittelfristig ist zudem der Ausbau des Straßenbahnsystems in Richtung Norden (Pölbitz – Crossen – Volkswagen), Osten (Eckersbach – Gewerbegebiet Brückenberg) und Westen (Städtisches Klinikum – geplantes interkommunales Gewerbegebiet Zwickau/Werdau - Werdau Zentrum) in die Planungen einzubeziehen. All diese Ausbauten schaffen die Grundlagen für den **nachhaltigen ÖPNV der Zukunft** und bilden somit **Bausteine zur Verkehrswende** in Zwickau.

Bei einer Planung sollte die Einrichtung eines P+R-Platzes, wenn bautechnisch möglich, an allen Wendeschleifen der Straßenbahn vorgesehen werden. So könnten auch PKW-Fahrer aus dem Umland zum **Umstieg auf den umweltfreundlichen Stadtverkehr** bewegt werden.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: temporär (Bus statt Straßenbahn) gering negativ (nicht erheblich), mittelfristig voraussichtlich positiv

Bedienkonzept Stadtbus Zwickau

Eine langfristige Ausrichtung des Stadtverkehrsliniennetzes und die Abstimmung der Stadt- und Regionalbusverkehre sind weiterhin Zielstellung des Stadtbuskonzeptes. Die **Steigerung der Attraktivität und Effizienz des ÖPNV** sowie die Verringerung der Anzahl der Schnittstellen im Stadtgebiet sollen erreicht werden.

Insbesondere durch die Erschließung weiterer Stadtteile durch Hauptlinien des Stadtbusnetzes, aber auch durch die übrigen Maßnahmen zur Optimierung des ÖPNV-Angebotes, wird eine Steigerung der ÖPNV-Nachfrage und eine entsprechende **Verlagerung von MIV-Fahrten auf den ÖPNV** mit entsprechenden **positiven Umwelteffekten** erwartet.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch

Wirkung: voraussichtlich positiv

Infrastrukturmaßnahmen

Barrierefreiheit

Für die Stadt Zwickau besteht bereits eine Prioritätenliste zur zeitnahen Ausbauplanung, welche allerdings nicht alle Haltestellen mit Ausbaubedarf umfasst und nicht anhand einheitlicher Kriterien erstellt worden ist. Bis zur Erstellung der vollständigen Prioritätenliste auf Grundlage des in Zusammenarbeit mit dem Aufgabenträger im Zeitraum der Gültigkeit des NVP's zu erstellenden Haltestellenkatasters ist die bestehende Priorisierung jedoch für die Planung des barrierefreien Ausbaus heranzuziehen.

Verknüpfungsstelle Hauptbahnhof Zwickau:

Die Straßenbahnhaltestelle wird soweit wie möglich an den Haupteingang des Bahnhofsgebäudes gelegt, ohne dass in die Seitenbereiche eingegriffen wird. Die Gleistrassen in der Bahnhofstraße und der Straße „Am Bahnhof" werden beibehalten. Die Haltesteige der Straßenbahnhaltestelle werden in Seitenlage, parallel zum Gleisfeld des Bahnhofes angeordnet. Die Anordnung der Bushaltestellen erfolgt in Sägezahnanordnung, die ein voneinander unabhängiges Ein- und Ausfahren der Busse in alle Richtungen ermöglicht. Somit entsteht ein großzügiger Vorplatzbereich mit übersichtlicher Wegeführung bei gleichzeitiger Minimierung der Verkehrsflächen.

Durchbindung Hauptbahnhof – Werdauer Straße

Die Straßenbahnstreckenmodifikation durch die Durchbindung vom Bahnhofsvorplatz über die Kopernikusstraße zur Werdauer Straße ist übergeordnetes Ziel der Stadt Zwickau. Dazu sind im Wesentlichen zwei Teilmaßnahmen vorgesehen. Zum einen die Straßenbahnunterführung Bahnhofsvorplatz – Kopernikusstraße bestehend aus einer Rampe auf der Güterbahnhofstraße, einer Unterführung sowie einer Rampe auf der Bahnhofstraße. Zum anderen die Einordnung der Straßenbahntrasse in der Kopernikusstraße bestehend aus dem Bau der Straßenbahnstrecke, der Anpassung der Fahrbahn (Abbruch/ Neubau), dem Bau von Gehwegen, Sicherheitsstreifen, einer Zufahrt zum Ärztehaus, einer Böschung sowie dem Abriss des Anrainergebäudes (Grunderwerb nicht städtischer Grundstücke vorausgesetzt) und dem Bau und der

Einrichtung von Signalanlagen.

Gleisbogen am Neumarkt

Zur Erhöhung der Flexibilität des Straßenbahnbetriebes soll an der Haltestelle Neumarkt ein Gleisbogen errichtet werden, der ein Rechtsabbiegen von Straßenbahnen aus der Bosestraße in die Leipziger Straße (bzw. umgekehrt) ermöglichen würde. Damit wäre eine Verknüpfung der Linien 3 und 4 möglich. Erste Vorplanungen dazu stammen bereits aus dem Jahr 2006, für eine Kostenschätzung ist zunächst die Aktualisierung und Vertiefung dieser Vorplanung erforderlich. Die notwendigen Investitionskosten sind hinsichtlich einer Kosten-Nutzen-Untersuchung und dem Finanzierungsvorbehalt zu bewerten.

Eine detaillierte Beschreibung der Maßnahmen enthält das 2012 beschlossene „Ganzheitliche ÖPNV-Konzept der Stadt Zwickau, Stufe III – Vorzugskonzept“. Alle genannten Baumaßnahmen werden einer gesonderten UVP unterzogen.

Erweiterung von Verknüpfungs- zu Mobilitätspunkten

Gemäß Landesverkehrsplan 2030 des Freistaates Sachsen ist ein Netz von Mobilitätspunkten verstärkt aufzubauen. Mobilitätspunkte fassen mehrere Mobilitätsangebote an einem Standort räumlich zusammen und vereinfachen den Übergang von einem Verkehrsmittel zum nächsten. Sie dienen mit ihrer Präsenz im öffentlichen Raum zugleich als Marketinginstrumente für multimodale Mobilitätslösungen und helfen somit dabei, diese im Bewusstsein der Bevölkerung zu verankern.

Neben den allgemein prädestinierten Standorten solcher Mobilitätspunkte im Stadtzentrum, in Stadtteil- bzw. an Einkaufszentren, am Hauptbahnhof und in Gewerbegebieten sind speziell in der Stadt Zwickau dafür auch das Volkswagenwerk, die Campusstandorte der Westsächsischen Hochschule Stadtzentrum und Scheffelberg sowie die Kunstsammlungen und das August-Horch-Museum interessant.

Zusätzlich zur Verknüpfung der klassischen ÖPNV-Angebote sollen die Mobilitätspunkte z. B. als Verleihstationen für Mikromobilität (E-Bike / Pedelec, E-Scooter) dienen. Darüber hinaus sind folgende Angebote vorstellbar:

- On-Demand-Shuttle
- Carsharing
- Ladeinfrastruktur für E-Mobilität
- Gesicherte Rad-Abstellplätze

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Biodiversität, Flora/Fauna, Mensch, Boden, Wasser

Wirkung: während der Baumaßnahmen lokal und zeitlich begrenzt gering negativ (gesamthaft nicht erheblich), mittel- und langfristig voraussichtlich positiv durch Stärkung des Umweltverbunds

Fahrzeuge und Technik

Folgende Maßnahmen plant die SVZ im Gültigkeitszeitraum der Fortschreibung:

- Gemeinsam mit der Görlitzer Verkehrsbetriebe GmbH werden neue Straßenbahnfahrzeuge bis 2028 beschafft. Dadurch können einerseits Kosten minimiert und andererseits auch **Synergieeffekte für die Umwelt** erzielt werden. Die SVZ sieht vor, sechs Fahrzeuge zu erwerben und eine Option von bis zu zwölf weiteren vorzuhalten.
- Die Modernisierung des Bus-Fuhrparks ist eine kontinuierliche Aufgabe. Die SVZ erneuert den Fuhrpark entsprechend der durch den Freistaat Sachsen zur Verfügung gestellten Fördermittel.
- Alle eingesetzten Fahrzeuge werden auch weiterhin mit einem Fahrgastinformationssystem ausgerüstet sein.

Insbesondere der Ersatz älterer Omnibusse durch neue Fahrzeuge mit weitaus **schadstoffärmeren Motoren** oder alternativen Antrieben reduziert Energieverbrauch und Luftschadstoff- bzw. Lärmemissionen. Moderne Straßenbahnfahrzeuge tragen zu einem **attraktiven** Erscheinungsbild des **ÖPNV** bei, wodurch insbesondere auch **Neukunden zur Nutzung des ÖPNV** animiert werden.

Betroffene Schutzgüter: Klima/ Luft, Mensch/ menschliche Gesundheit

Wirkung: voraussichtlich positiv

6 Empfehlungen für Vermeidung, Verminderung und Ausgleich der Umweltauswirkungen

Gemäß § 14g Abs. 2 Pkt. 6 UVPG sind die Maßnahmen darzustellen, welche geplant sind, um **erhebliche** nachteilige Umweltauswirkungen aufgrund der Durchführung des NVPs zu verhindern, zu verringern und soweit wie möglich auszugleichen.

Die Umsetzung der Ziele des NVPs erfordert kaum direkte Eingriffe in die Umwelt. Geplante größere, infrastrukturelle Maßnahmen, wie zum Beispiel der Ausbau von SPNV- bzw. Straßenbahntrassen, einhergehend mit lokalen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter, sind eigenständige Projekte. Sie sind hier nachrichtlich erwähnt, erfordern aber eine separate Umweltverträglichkeitsprüfung und entsprechende Verminderungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen, wie beispielsweise die geplante Neupflanzung einer Platanen-Baumallee und die Ausführung des Bahnkörpers als Rasengleis im Rahmen des Chemnitzer Modells.

7 Geplante Maßnahmen zur Überwachung

Gemäß § 45 UVPG sind alle **erheblichen** Umweltauswirkungen, die sich aus der Umsetzung des NVP ergeben zu überwachen, um beizeiten nachteilige Auswirkungen festzustellen und eventuelle Abhilfe vorzunehmen.

Ergebnis der vorliegenden Prüfung ist, dass von den Maßnahmen des NVP keine **erheblich negativen** Umweltauswirkungen zu erwarten sind, weshalb keine Überwachung der Umweltauswirkungen erforderlich ist.

Zum Monitoring gehören allerdings auch die unvorhergesehenen Auswirkungen auf die Umwelt. Diese können durch folgende Ursachen entstehen:

- falsche Einschätzung (Prognose) durch den Plangeber im Umweltbericht,
- zum Zeitpunkt der Erstellung des Umweltberichtes fehlende Daten,
- fehlende wissenschaftliche Erkenntnisse.

Nach der Realisierung eines Vorhabens oder im Zusammenspiel mehrerer Vorhaben kann sich eine im Umweltbericht formulierte Prognose als falsch herausstellen. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Umweltberichtes fehlende Daten können während der Geltungsdauer des Nahverkehrsplans durch die Fachbehörden nachgeliefert werden. Eine Aufbereitung dieser Daten kann in der Regel jedoch nur im Rahmen einer Fortschreibung des Nahverkehrsplans erfolgen. Neue wissenschaftliche Erkenntnisse können ebenfalls nur durch eine Fortschreibung des Nahverkehrsplans integriert werden.

8 Nichttechnische Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht, als zentraler Bestandteil der SUP, bezieht sich auf die 5. Fortschreibung des NVPs für den Nahverkehrsraum Chemnitz/Zwickau, welcher den Rahmen für die Entwicklung des ÖPNV im Gebiet des Verkehrsverbundes Mittelsachsen bildet.

Es wurden die Schutzgüter im Untersuchungsraum beschrieben und die für den Plan relevanten Ziele des Umweltschutzes ermittelt. Diese ergeben sich aus den geltenden rechtlichen Vorgaben auf europäischer und nationaler Ebene sowie auf Ebene der Bundesländer.

Die prüfungsrelevanten Maßnahmen des NVPs wurden aufgezeigt und hinsichtlich Umweltrelevanz geprüft.

Im Ergebnis kann zusammengefasst werden, dass keine der Maßnahmen erheblichen Einfluss auf die untersuchten Schutzgüter ausübt. Neben den lokalen negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter aufgrund verschiedener Baumaßnahmen (hier ohnehin nur nachrichtlich erwähnt) sind gesamthaft gesehen positive Einflüsse durch Maßnahmen zur Erhöhung des ÖPNV-Anteils am Modal-Split zu verzeichnen.

Quellen / Gesetzliche Grundlagen:

Analyse der Straßenverkehrslärmbelastung in Sachsen 1999 bis 2001

Baugesetzbuch

Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung

Bundes-Bodenschutzgesetz

Bundes-Immissionsschutzgesetz

Bundes-Immissionsschutzverordnung

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Deutschland: Leitfaden Strategische Umweltprüfung (SUP) in der kommunalen Verkehrsentwicklungsplanung (Gerlach et al. 2006)

Bundes-Naturschutzgesetz

Bundesweite Statistiken für Lärm und Schadstoffbelastungen (Umweltbundesamt 2009)

Daten zum Verkehr (Umweltbundesamt 2012)

Die Strategische Umweltprüfung im Rahmen des Nahverkehrsplanes (Gerlach)

Energie- u. Klimaprogramm Sachsen 2012

EU-Wasserrahmenrichtlinie

Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

Freizeitlärmrichtlinie

Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen

Gesetzes über den öffentlichen Personennahverkehr im Freistaat Sachsen

Gesundheitsziele der Sächsischen Staatsregierung (Sächsisches Staatsministerium für Soziales und Verbraucherschutz)

HAUSMANN, A. (2010): Holzkleinfeuerungsanlagen in Sachsen, Schriftenreihe LfULG Sachsen, Heft 17/2010

Immissionsmessnetz in Sachsen 2014, Herausgeber: LfULG, Abteilung Klima, Luft, Lärm Strahlung

Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie „Verursacher und Tendenzen für $PM_{2,5}$ in Sachsen“ Schriftenreihe, Heft 8/2012)

Landestatistik Einwohner (2012)

Landestatistik Siedlungs- und Verkehrsflächen

Landestatistik/Bodenkundliche Kartieranleitung (5. Auflage) Freistaat Sachsen

Lärmaktionsplan Chemnitz (2011)

Luftqualität in Sachsen – Daten und Fakten (Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie)

Luftreinhalteplan Chemnitz

Nachhaltigkeitsstrategie

Nationale Biodiversitätsstrategie

Personenbeförderungsgesetz (§ 8 Abs. 3 S.3)

Raumordnungsgesetz

Richtlinie 2001/81/EG vom 23. Oktober 2001 über nationale Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe

Richtlinie 2004/107/EG vom 15. Dezember 2004 über Arsen, Kadmium, Quecksilber, Nickel und polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe in der Luft

Richtlinie 2008/50/EG vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa

Sächsische Abfallwirtschafts- und Bodenschutzgesetz

Sächsisches Klimaschutzprogramm

Sächsisches Naturschutzgesetz

Sächsisches Staatsministerium des Innern: Landesentwicklungsplan 2012

Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr: Landesverkehrsplan 2025

Sächsisches Waldgesetz

Sächsisches Wassergesetz

Strahlenschutzverordnung

Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Thematische Strategie zur Luftreinhaltung der EU 2005

Trinkwasserschutzgebiete Sachsen (Bearbeitung: Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Abteilung 4 - Wasser, Boden, Wertstoffe Referat 43 – Siedlungswasserwirtschaft Bearbeitungsstand: 03/2012 Datengrundlagen: Fachdaten: Landkreise und kreisfreie Städte Geobasisdaten: © 2012, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) und Bundesamt für Kartographie und Geodäsie)

Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (EU-KOM 2003)

Umweltbezogene Gesundheitsdeterminanten (Quelle: Machtolf 2013)

Wassergewinnung für die öffentliche Wasserversorgung Sachsen (Bearbeitung: Sächsische Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie Abteilung 4 - Wasser, Boden, Wertstoffe Referat 43 – Siedlungswasserwirtschaft Bearbeitungsstand: 06/2012 / Datengrundlagen: Fachdaten: Landkreise und kreisfreie Städte, Aufgabenträger der öffentlichen Wasserversorgung Geobasisdaten: © 2011, Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) und Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Wasserhaushaltsgesetz

Abkürzungsverzeichnis:

BauGB	Baugesetzbuch
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BTX	Benzol, Toluol und Xylol
CB	CityBahn GmbH
dB(A)	Dezibel (A-Bewertung)
DIN	Deutsches Institut für Normung
DWD	Deutscher Wetterdienst
E-Traktion	Elektro-Traktion
EC	elementarer Kohlenstoff in PM_{10}-Fraktion
EEG	Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien
EFM	Elektronisches Fahrgeldmanagement
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
Hp	Haltepunkt
GWh	Gigawattstunde
ITCS	Intermodal Transport Control System
LEP	Landesentwicklungsplan
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
Lkw	Lastkraftwagen
LV	in ländlichen Gebieten verursacht
LVP	Landesverkehrsplan
MIV	motorisierten Individualverkehrs
NMVOC	flüchtige organische Verbindungen ohne Methan
NVP	Nahverkehrsplan
NVR	Nahverkehrsraum
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
ÖPNVG	Gesetzes über den öffentlichen Personennahverkehr im Freistaat Sachsen
ÖSPV	Öffentlicher Straßenpersonennahverkehr
PBefG	Personenbeförderungsgesetz
PKW	Personenkraftwagen
RB	Regionalbahn
RegioRBL	Rechnergestütztes Betriebsleitsystem für den Regionalverkehr
ROG	Raumordnungsgesetz
RVE	Regionalverkehr Erzgebirge GmbH

SächsNatSchG	Sächsisches Naturschutzgesetz
SächsUVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung im Freistaat Sachsen
SächsWaldG	Sächsisches Waldgesetz
SächsWG	Sächsisches Wassergesetz
SMI	Sächsisches Staatsministerium des Innern
SMUL	Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft
SMWA	Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr
SPNV	Schienenpersonennahverkehr
ST-NS	Staubniederschlag
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
SUP	Strategischen Umweltprüfung
SV	Straßenverkehr
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TS	Talsperre
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VDV-KA	Verband Deutscher Verkehrsunternehmen - Kernapplikation
VKS	Verbundkommunikationssystem
VMS	Verkehrsverbund Mittelsachsen
VMZ	Verkehrsmanagementzentrale Region Chemnitz
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
ZVMS	Zweckverband Verkehrsverbund Mittelsachsen