

Deutsches Landwirtschaftsmuseum – Schloss Blankenhain

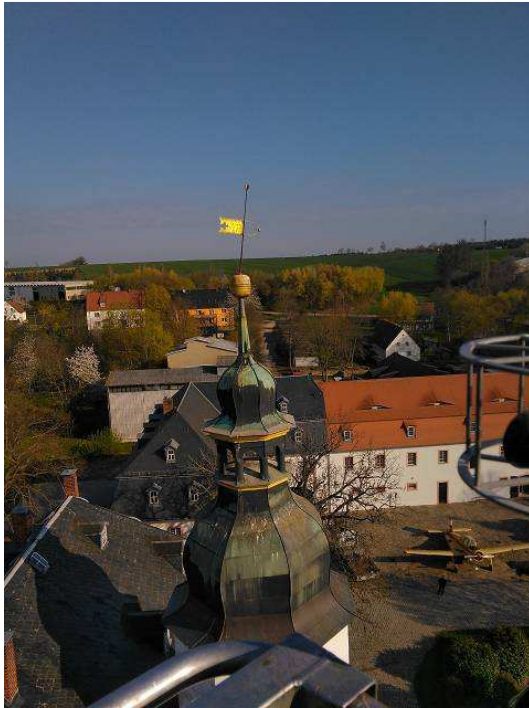
Sanierung der Türme am Herrenhaus nach Sturmschaden



Am Schloss 1-3

08451 Crimmitschau OT Blankenhain

Im Jahr 2019 (10.3.2019) ist es am Nord- und Südturm des Hauptschloßes zu einem Sturmschaden gekommen. Mit einer Drohne wurden umgehend Fotos aufgenommen.



Abknickende Wetterfahne/Turmspitze



Mit einem Autokran wurden sofort Maßnahmen ergriffen, um die Kugeln einschl. der Wetterfahnen zu sichern. Beide Turmteile wurden demontiert und im Museum eingelagert. Die Öffnung zum Kaiserstiel wurde provisorisch abgedichtet, damit kein Wasser eindringen kann bis zum Beginn notwendiger Sanierungsmaßnahmen.



Sicher gestellte Turmspitzen



Sicherstellung der Turmspitzen

Mit Sicherstellung der Turmspitzen (Autokran) wurden erste Schäden an der Holzkonstruktion der Turmspitzen sichtbar. Der Schaden wurde der Versicherung angezeigt. Vom Versicherer wurde ein Gutachten in Auftrag gegeben, welches vom Sachverständigenbüro Winkler aus Radebeul erstellt wurde und dem Landkreis vorliegt.

Auszug aus dem Gutachten vom Mai 2019:

„Anhand der Fotos ist erkennbar, dass die Hölzer der Kaiserstiele (Helmstangen) durch tierischen und pflanzlichen Befall stark geschädigt bzw. teilweise abgebaut sind und die metallischen Befestigungsringe stark korrodiert und teilweise durchgerostet sind.“

Durch die an den Türmen einwirkenden hohen Windkräfte kam es mit Sicherheit aufgrund von massiven Vorschäden (Altschäden) an der Bausubstanz zur Schiefstellung der Wetterfahnen. Dadurch drohten die Turmbekrönungen am Nord- und Südturm des Hauptschlusses nach unten abzustürzen. Aufgrund von Undichtheiten (Rissen) an den Verbindungsstellen der Turmbekrönung des Nord- und Südturmes des Hauptschlusses ist jahrelang Feuchtigkeit in den Bereich mit der Holztragkonstruktion der Kaiserstiele (Helmstangen) eingedrungen. Der jahrelange Feuchtigkeitseintrag führte zu einer massiven Schädigung der Hölzer der Kaiserstiele (Helmstangen) durch tierischen und pflanzlichen Befall (Vorschäden). Die vorgeschädigten Kaiserstiele waren somit nicht mehr tragfähig und konnten die darin eingelassenen Wetterfahnenstangen nicht mehr sicher aufnehmen. Die vorgeschädigte Holztragkonstruktion der Kaiserstiele konnte der anstehenden Witterung mit den sturmbedingt hohen Windkräften nicht mehr standhalten. Das führte zur Schiefstellung der Wetterfahnenstangen und zum drohenden Absturz der Turmbekrönung mit Wetterstange und Kugel am Nord- u. Südturm des Hauptschlusses.“

Festgestellte Schäden durch den Gutachter:

- Holzschäden durch tierischen u. pflanzlichen Befall an den Kaiserstielen
- Korrosionsschäden an den Befestigungen der Wetterfahnenstangen
- Anstrich- u. Vergoldungsschäden an den Wetterfahnen u. Kugeln
- Holzschäden durch tierischen u. pflanzlichen Befall an der Holztragkonstruktion der Turmdächer



Geschädigter Kaiserstiel nach Abnahme Verblechung und Kugel



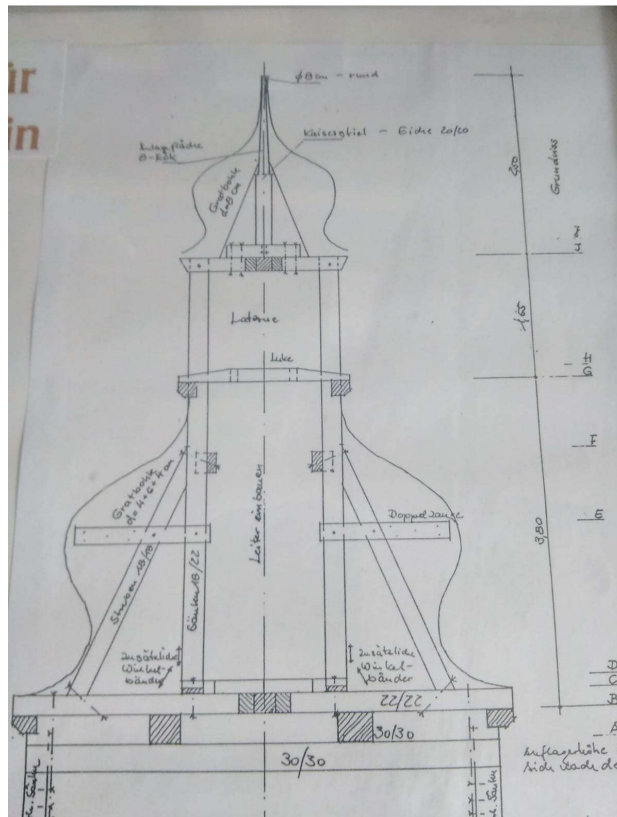
Sichtbare Schäden der Holzkonstruktion über dem Turmhelm



Undichte angerostete Dachkonstruktion des oberen Turmhelmes



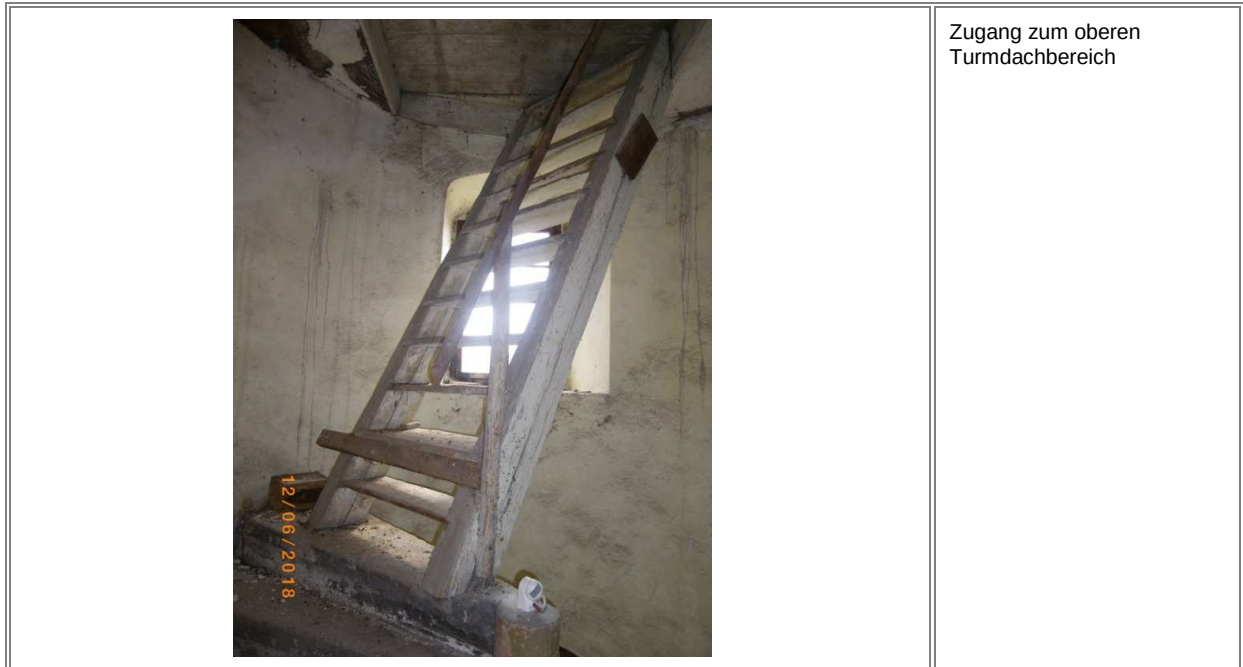
Das Ingenieurbüro Werdau wurde im Februar 2020 mit der Planung der Sanierung der beiden Türme beauftragt.



Schnitt Dachkonstruktion der Turmhaube

Die Planung der Sanierung beider Türme basierte teilweise (wie so oft bei einer Sanierung) auf Annahmen, welche Schäden eingedrungenes Wasser verursacht haben könnte, d.h. Auswechslungen einzelner Hölzer, Erneuerung und Reparatur der Dachschalung und Ausbesserungen am profiliertem Holzgesims der Traufschalung. Der Umfang der Schäden wurde eingeschätzt, da die Turmhaube von innen nicht zugänglich ist. Die Höhe von knapp 30 m erschwert zudem den Zugang von außen.

Die Schäden an der Dachkonstruktion der beiden Türme konnte im ganzen Ausmaß nicht abschließend genau besichtigt und beurteilt werden. Beide Türme haben nach Ende des Wendelsteins eine steile Holzstiege, welche den Aufstieg in den oberen Turm ermöglicht, aber eben nicht weiter. Diese Ebene liegt 6 m unter der Decke der Turmhaube, welche mit Rabitzgewebe verkleidet und geputzt war. Ein Zugang zur Turmhaubenebene von unten war somit nicht möglich. Die geschätzten Kosten lagen bei 150 T€.



In Abstimmung mit allen Beteiligten und unter Berücksichtigung des vorliegenden Gutachtens wurde entschieden, die Arbeiten auszuschreiben und damit Firmen zu finden, welche mit der Sanierung der Arbeiten auch im zeitlichen Rahmen der Sanierungsarbeiten am Hauptschloss beginnen können. Das Gerüst für beide Türme wurde separat ausgeschrieben. Das Gerüst vom Hauptdach im Zuge der Schieferdeckungsanierung konnte für die Rüstarbeiten am Südturm verwendet werden bzw. die Einrüstung des Südturmes wurde dadurch einfacher.

Es wurde beschlossen aufgrund der vorgefundenen Bausubstanz mit der Sanierung des Südturmes zu beginnen begründend auf der Annahme, dass sich der Südturm in einem schlechteren Zustand als der Nordturm befindet.

Die Zimmererarbeiten wurden durch beschränkte Ausschreibung vergeben. Es lagen 3 Angebote vor. Die Fa. Lorenz hat das günstigste Angebot abgegeben und erhielt den Auftrag.

Die Arbeiten begannen mit Herstellen eines Zwischenbodens im Turmbereich und Aufbau eines Gerüsts auf dieser Ebene, um die 6 m Höhe bis zur Turmhaube zu überwinden. Danach erfolgte der Abbruch der Zwischendecke an der Turmhaube im Südturm und damit Herstellen der Zugängigkeit der Turmhaube von innen.

Der Boden dieser Zwischendecke war im Turmbereich voll mit Taubenkot. Dieser Taubenkot hat die Balkenlage der Zwischendecke zu 80-90% zerstört und zusätzlich die Sparren des Turmhelmes auf einer Länge von bis zu einem Meter angegriffen. Diese Schäden konnten im Vorfeld überhaupt nicht erkannt werden, weder konnte damit gerechnet werden, dass so massive Schäden im Turmbereich vorliegen.

Hier war Gefahr in Verzug und die Sparren mussten sofort in diesen Bereichen abschnittsweise erneuert, beieilt und angeschuht werden. (siehe Fotodoku)



Angegriffene Sparren
Turmhaube



Auswechslungen im Bereich
der Decke und der
Dachkonstruktion der
Turmhaube



Geschädigtes Holz der
Dachkonstruktion

Nachdem die Dachkonstruktion der Turmhaube vorerst gesichert war, wurde begonnen die Holzeckstützen des Turmes genauer zu untersuchen. Augenscheinlich waren diese bis auf einige Ausnahmen in gutem Zustand. Dies war jedoch ein Trugschluss.

Die acht Holzeckstützen des Turmes (Länge ca. 6 Meter – vom Austritt DG (Holzstiege) bis UK Zwischendecke Turmhaube) waren nicht sichtbar, da diese in die Außenwände eingemauert waren.

Mit Freilegen der Balkenlage der Decke, wurden Schäden an den Holzeckstützen von oben sichtbar und vorsichtig und abschnittsweise wurde begonnen diese freizulegen. Dabei wurde das ganze Ausmaß der Zerstörung sichtbar. Alle Holzeckstützen waren so stark geschädigt, dass diese nicht mehr erhalten werden konnten. Die Holzeckstützen tragen die Dachkonstruktion der Turmhaube. Hier war auch wiederum schnelles Handeln gefragt. Der Statiker (Herr Herold vom Ing.büro) hat entschieden, die Aussparungen im Mauerwerk der ehemaligen Holzeckstützen auszubetonieren und im Inneren eine neue Holzkonstruktion aufzubauen.



Reste einer Holzeckstütze



Ausbetonierte Eckstützen
und neue Holzeckstützen

Einbau neuer Schnürboden
für das Herstellen einer
Arbeitsebene

Die Bereiche der freigelegten und stark angegriffenen Holzeckstützen wurden unter Aufsicht und nach Angabe des Statikers vom Baugeschäft Fritzsche bewehrt und ausbetoniert. Das obere Mauerwerk des Turmes erhielt einen neuen Ringanker, ebenfalls nach Angabe des Statikers. Die neuen Holzeckstützen wurden nicht mehr eingemauert, sondern vor das Mauerwerk gestellt und befestigt.

Auch im oberen Turmbereich wurden weitere Schäden an der vorhandenen Holzkonstruktion sichtbar, welche im Vorfeld nicht sichtbar oder erkennbar waren. Die Schäden waren insgesamt viel umfangreicher, als angenommen. Um weitere Schäden zu verhindern und die Dachkonstruktion des Südturmes zu sichern, war mit Baufortschritt ständig Gefahr in Verzug und es musste sofort gehandelt werden.



Schadhaftes Holz nach
Ausbau im Bereich
Turmhaube



Decke Turmhaube nach
Sanierung

Die Fa. Lorenz sicherte die Dachkonstruktion sowie deren Befestigungen immer in Absprache mit dem Statiker Herrn Herold. Die notwendigen Holzbalken, Sparren mussten in großem Umfang

ausgetauscht, bebeit und angeschuht werden. Insgesamt erwiesen sich die Arbeiten als sehr kompliziert und aufwändig, da die Arbeitsbedingungen beengt, schwer zugänglich, in 30 m Höhe und die Holzkonstruktion / Dachkonstruktion in einem sehr schlechtem Zustand war. Das Ausmaß der Schäden war sehr viel größer als angenommen.



Schaden Schweißsparren
und neue Decke
Laternenhaube



Neue Schalung im Bereich
der Turmhaube und
gesicherte bzw. neue
Schweißsparren im Bereich
Turmhaube

Für diese Reparaturen musste auch die Dachschalung in größerem Umfang als geplant erneuert und ergänzt werden, ebenso wie das profilierte Holztraufgesims der Turmlaterne und der Helmhaube. Durch die umfangreicheren Arbeiten unter erschwerten beengten Bedingungen verlängerte sich die Bauzeit erheblich.

Die während des Winters 2020/2021 vorherrschenden Witterungsverhältnisse führten dazu, dass das Gerüst überfroren war und dadurch dauerhaft nicht benutzt werden konnte. Diese Verzögerungen bringen auch Kostenerhöhungen mit sich, mit denen im Vorfeld nicht gerechnet werden konnte.

Die Klempnerarbeiten am Kupferdach wurden im Mai 2021 ausgeführt. Auch hier kam es aufgrund der Witterung zu Behinderungen. Für diese Arbeiten sind dauerhaft mindestens 10 Grad erforderlich, was

im Mai 2021 erst gegen Ende des Monats gegeben war. Bei niedrigen Temperaturen kann das Kupfer bei der Verlegung reißen.

Die Gerüstkosten bedingt durch die längere Standzeit erhöhten sich damit ebenfalls.

Die Arbeiten am Südturm konnten Ende Mai 2021 abgeschlossen werden.

Zimmererarbeiten

Die beauftragten Leistungen im Wert von 58T€, welche eigentlich für beide Türme vorgesehen waren, mussten einschl. eines 1. Nachtrages wertmäßig für den Nordturm verwendet werden. Der 1. Nachtrag in Höhe von 38 T€ wurde im September 2020 bereits beauftragt.

Für die Sanierung des Südturmes wurde seitens des AG (DLM) entschieden, die Leistungen nicht neu auszuschreiben, sondern die Leistungen durch einen Nachtrag der Fa. Lorenz zu beauftragen.

Mit der Fa. Lorenz ist eine sehr gute Fachfirma vertraglich gebunden, welche die komplizierten und komplexen Arbeiten im Zimmererhandwerk an der Holzkonstruktion des Südturmes in sehr guter Qualität und fachlich kompetent ausführen kann. Eine erneute Ausschreibung der Sanierungsarbeiten im Zimmererbereich bei derzeitiger Markt- und Auftragslage hätte kein günstigeres bis gar kein Ergebnis erbracht. Die Fortsetzung der Sanierungsarbeiten am Nordturm waren unbedingt erforderlich, um weitere Schäden im Bereich der Laterne und der Turmhaube zu vermeiden und die Sanierungsarbeiten mussten umgehend ausgeführt werden.

Auf Grundlage des Hauptangebotes und der Leistungen des 1. Nachtrages wurde seitens der Fa. Lorenz im März 2021 ein entsprechendes Angebot für die Sanierung des Nordturmes in Höhe von 96T€ unterbreitet und auch beauftragt. Der Nordturm wurde aufgrund einer Sanierung Anfang der neunziger Jahre in einem besseren Zustand als der Südturm vermutet. Preissteigerungen für Holz wurden dabei berücksichtigt.

Sanierung Nordturm

Nach Fertigstellung des Südturmes im Mai 2021 wurde mit dem Nordturm begonnen. Die Arbeiten erfolgten analog der Arbeiten am Südturm. Leider musste bereits zu Beginn festgestellt werden, dass die Holzkonstruktion in gleichem Maße wie am Südturm geschädigt war. Davon war die beteiligte Zimmererfirma Lorenz zwar ausgegangen, aber im Verlauf der Arbeiten insbesondere im Bereich der Turmhaube musste festgestellt werden, dass diese noch viel mehr geschädigt war, als die Haube am Südturm.



Schaden am Deckenbalken
nach Öffnung der Diele



Maroder Deckenbalken im
Nordturm

Dieser schlechte Zustand setzte sich weiter fort.



Massive Schäden an der Tragkonstruktion der Turmhaube



Erneuerte Tragkonstruktion der Turmhaube



Traufbereich des oberen Turmhelmes, augenscheinlich keine Verbindung der unteren Abstützungen zur oberen Tragkonstruktion der Turmhaube => Gefahr in Verzug!



Neue Holzkonstruktion für die Aufnahme der Dachkonstruktion der Turmhaube

Der wesentlich schlechte Zustand des Nordturmes setzte sich im oberen Teil des Turmhelmes fort. Hier waren die Schäden noch viel umfangreicher als im Südturm.

Dies konnte im Vorfeld keinesfalls weder gesichtet noch angenommen werden. Durch die Fa. Lorenz wurde im April 2022 ein weiterer Nachtrag in Höhe von 44T€ für die Sanierung des Turmhelmes sowie der umfangreicheren Schäden an der Tragkonstruktion des Nordturmes unterbreitet, welcher vom AG bestätigt wurde.



Schäden im Bereich oberer Turmhelm



Oberer Turmhelm



Oberer Turmhelm nach Sanierung



Durch die umfangreicheren Zimmererarbeiten wurden auch im Bereich der Dacheindeckung des Kupferdaches aufwändigere und umfangreichere Arbeiten notwendig. Die Menge an Dacheindeckung mit Kupfer erhöhte sich (einschl. enorm gestiegener Kupferpreise). Seitens der Fa. Opitz wurde im Mai 2022 ein Nachtrag in Höhe von 45T€ dafür unterbreitet. Die Begründung und Weiterleitung des Nachtrages erfolgte am 20.05.2022 durch das IBW an den AG.

Die aufwändigeren und umfangreicheren Arbeiten im Zusammenhang mit den Witterungsverhältnissen bedingen damit auch eine viel längere Gerüststandzeit, welche zu Mehrkosten in Höhe von 25 T€ führte. Auch hier wurden zeitnah die vertraglichen Mengen durch Nachträge angepasst. Die beauftragte Gerüstbaufirma Jacob war hier auch sehr kulant und hat teilweise auf Vorhaltungskosten während des Winters verzichtet.

Werdau, 24.07.2022

Diiger
Ingenieurbüro Werdau/Sa. GmbH
Klostergasse 02, 08412 Werdau
03761-888 380
info@ingbueroberdau.de