

Fürst zu Bentheimsche Domänenkammer
Burgstraße 16
48565 Steinfurt

Inspektionsbericht

Einfriedung Schlosspark, 48455 Bad Bentheim

Erstinspektion

Mitglieds-Nr. 13042



Einfriedungsmauer, Schlosspark, Ansicht Kaisertor Ost, September 2025

Inhalt

1	Allgemeines.....	3
2	Klassifizierung der Inspektionsergebnisse	5
3	Wartungs- und Kontrollmaßnahmen	6
3.1	Wartungsmaßnahmen.....	6
3.1.1	Bewuchs.....	6
3.1.1.1	Pflanzenbewuchs dicht am Mauerwerksbestand.....	6
3.1.1.2	Bewuchs Mauerwerksflächen	8
3.1.1.3	Bäume am Mauerwerksbestand	10
3.1.1.4	Biogener Befall (Moose, Flechten, Algen)	12
4	Bautechnische Untersuchungen	14
4.1	Maurerarbeiten	14
4.1.1	Trockenmauerwerk.....	14
4.1.1.1	Oberflächenverwitterung - Trockenmauerwerksbestände	14
4.1.1.2	Schadenskomplex - Trockenmauerwerk	16
4.1.2	Werksteinmauerwerke	20
4.1.2.1	Oberflächenverwitterung - Werksteinbestände.....	20
4.1.2.2	Naturwerksteinmauerwerk – Schadenskomplex	23
4.1.2.3	Rostsprengung – Naturstein	26
4.1.2.4	Naturwerkstein – geschädigt.....	28
4.2	Schmiedearbeiten	30
4.2.1	Tore	30
4.2.1.1	Eisentor – Schadenskomplex.....	30
4.3	Statik.....	32
4.3.1	Verformungen/Kraftfluss - beeinträchtigt	32
4.3.1.1	Gestörter Kraftfluss	32
4.4	Gewerke übergreifend.....	34
4.4.1	Wasserführung.....	34
4.4.1.1	Wasserführung - Schadenskomplex.....	34
5	Gesamtsicht.....	36
5.1	Empfehlung zur Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen	36
5.2	Wartungsintervall durch den Monumentendienst	37
5.2.1	Intervalle für Wartungsinspektionen	37
5.3	Weitere Hilfestellungen durch den Monumentendienst.....	37
6	Allgemeine Hinweise	38

1 Allgemeines

Ortstermin

Datum	16.09.2025 (7:30 - 11:30 Uhr; 12:00 - 15:30 Uhr), Herr Tammen; Herr Otten 17.09.2025 (8:00 - 12 :00 Uhr; 12:45 - 17:30 Uhr); Herr Tammen; Herr Neuling
Teilnehmer	Herr Otten, Inspektor Monumentendienst Herr Tammen, Inspektor Monumentendienst Herr Neuling, Inspektor Monumentendienst, Verfasser

Baubeschreibung

Die Einfriedung des Schlossparks wurde durch Trockenmauerwerkswänden aus dem regional anstehenden Steinmaterial gearbeitet. Die Mauerwerke wurden überwiegend als zweihäufiges Mauerwerke hergestellt. Auffallend ist die starke horizontale Ausrichtung der Schichten und die gering ausgebildete Verzahnung mit den Mauerwerksschalen. Dies lässt eine Zweitverwendung des überwiegend stark zugerichteten Steinmaterials vermuten. Die östliche Einfriedungswand wurde mit Abdeckplatten versehen. Hierbei handelt es sich überwiegend um Spolien. Im Zuge der Verlegung der Abdeckplatten wurde die Mauerkrone durch das Vermörteln der oberen Bereiche bearbeitet. Auch die Abdeckplatten sind mit einem überwiegend zementös gebundenen Mörtel versetzt worden. Zentral in der östlichen Einfriedungswand findet sich eine Toranlage, welche durch Flügelmauern aus Naturwerkstein erstellt wurde. Auf den inneren Postamenten ruhen als Bekrönungen Vasen aus Sandstein. Die Flügelmauern werden durch Balustraden bekrönt.

Im Bereich der Westeinfriedung ist überwiegend größer dimensioniertes Material mit geringer Bearbeitungsintensität und stabilerer innerer Verzahnung zu finden. Die südlichen Bereiche, ausgehend vom Westtor sind ebenfalls mit großformatigen Abdeckplatten belegt. Vom Westtor sind heute noch die Pfeiler erhalten.

Die nördliche Einfriedungswand ist nur noch fragmental erhalten. Durch Umformungen und Auffüllungen erscheint sie heute überwiegend als Steinwall.

Rahmenbedingungen für die Inspektion

Die Inspektion erfolgt auf der Grundlage einer zerstörungsfreien, visuellen Untersuchung. Dadurch sind Teilbereiche eines Gebäudes nicht zu beurteilen.

Weiterführende Untersuchungen, bei Verdachtsmomenten, können in Absprache mit dem Eigentümer/der Denkmalschutzbehörde durchgeführt werden.

Bei dem untersuchten Gebäude handelt es sich nach Angabe des Auftraggebers um ein Baudenkmal nach § 3 Abs. 3 NDSchG (als Teil eines denkmalgeschützten Ensembles).

Im Zuge der Inspektion wurden folgende Bereiche untersucht:

- Die Einfriedungen des Schlossparks von den Geländeoberflächen bis zur Mauerkrone.

Nicht untersucht wurden folgende Bereiche des Gebäudes:

- Erdberührte Bauteile
- Am Inspektionstermin durch Pflanzenbewuchs unzugängliche Bereiche
- Außenanlagen

Die Begehrbarkeit bzw. Einsehbarkeit war durch

- Pflanzenbewuchs
- Gebäudegeometrie

eingeschränkt und dadurch konnten ggf. in Teilbereichen keine Untersuchungen durchgeführt werden.

2 Klassifizierung der Inspektionsergebnisse

Im Zuge der durchgeführten Inspektion hat der Monumentendienst Ihr Gebäude auf Mängel- und Schadenspunkte sowie deren Ursachen untersucht. Im Folgenden sind die Bereiche aufgeführt, in denen Sie nach unserer Überzeugung aktiv werden sollten, um Ihr Haus in bautechnisch gutem Zustand zu bewahren. Des Weiteren befindet sich im nachfolgenden Text auch eine Rang- bzw. Prioritätenliste der von uns empfohlenen Arbeiten. Das Kürzel (S, M oder L) am rechten Bildrand soll Ihnen zusätzlich Übersicht über die Dringlichkeit der Schadensbeseitigung vermitteln.

⇒	Empfohlene Sofortmaßnahme, eilt! (akuter Handlungsbedarf)	
⇒	Empfohlene Sofortmaßnahme (innerhalb eines Jahres)	S
⇒	Empfohlene mittelfristige Maßnahme (1 bis ca. 5 Jahre)	M
⇒	Empfohlene langfristige Maßnahme (ca. 5 bis 10 Jahre)	L

Zudem haben wir Ihnen einige Basisinformationen bereitgelegt, wie Sie den jeweiligen Mangel beheben können. Wenn Sie Fragen haben, rufen Sie uns an. Gerne stehen wir Ihnen für weitere Auskünfte zur Verfügung.

3 Wartungs- und Kontrollmaßnahmen

3.1 Wartungsmaßnahmen

3.1.1 Bewuchs

3.1.1.1 Pflanzenbewuchs dicht am Mauerwerksbestand



Teilansicht Ostwand



Bewuchs im Detail



Bewuchs an der Südwand



Zustand im Detail



Bewuchs am Osttor



Zustand im Detail



Überwachsene Trockenmauer, Südwand

An folgenden Wandflächen wachsen Pflanzen zu nah an den Mauerwerken:

- An den Trockenmauerwerken der Parkeinfriedung wächst Buschwerk nah an den Beständen. Verstärkt sind die Westseite der Ostmauer, die Südmauer sowie die Ostseite der Westmauer betroffen. Der Bewuchs erstreckt sich bereits auf die Fugenbereiche der Trockenmauern. Siehe hierzu auch Bewuchs Mauerwerksflächen.
- Im nördlichen Bereich der Einfriedung wurden die Trockenmauerwerke teilweise mit Anfüllungen und Bepflanzungen versehen. Diese haben sich auf die Mauerkronen ausgedehnt.
- Im Bereich der östlichen Toranlage ist die Flügelwand Süd, auf der Westseite durch Pflanzenbewuchs beansprucht.

Es besteht die Gefahr der Mauerwerksschädigung im Fundamentbereich durch unter- sowie einwachsende Pflanzenteile. Weiterhin können Mauerwerksschäden etc. entstehen, die unter anderem auch durch Verschattung ausgelöst werden, da hier das Mauerwerk nicht ausreichend abtrocknen kann.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Der Bewuchs sollte von den Beständen entfernt werden.**

3.1.1.2 Bewuchs Mauerwerksflächen



Bewuchs Mauerkrone Südwand



Efeu in der Mauerwerksstruktur



Durchwachsen von Rankpflanzen



Zustand im Detail



Efeubewuchs Flügelmauer, Osttor



Zustand auf der Westoberfläche



Bewuchs im Fugenbereich



Weitere Pflanzenansiedlung

Das Mauerwerk weist an folgenden Bereichen Rissbildungen durch eingewachsenes Wurzelwerk auf:

- Im Fugennetz der Trockenmauerwerke hat sich ein Pflanzenbewuchs in unterschiedlichen Intensitäten angesiedelt. Das Mauerwerksgefüge ist in Teilen gestört.
- Verstärkt sind folgende Bereiche betroffen:
 - Im Bereich der Ostwand wachsen in der östlichen Oberfläche des Trockenmauerwerkes partiell Efeu und kleinere Pflanzen. Die westliche Oberfläche ist überwiegend massiv mit Pflanzen und Moosen bewachsen.
 - An der Toranlage Ost wächst an der nördlichen Flügelmauer, Efeu.
 - Im Bereich der Ostwand zeigen einige Bereiche aufgrund des einseitigen Bewuchses in den Fugen der Trockenmauerwerke eine massive Schiefstellung. Begünstigt wird die Verformung durch das einseitig höher anliegende Erdreich und die ggf. temporär vorhandene Bildung von Schichtenwasser. Siehe hierzu auch Trockenmauerwerk - Schadenskomplex und Wasserführung.
 - Die nördliche Einfriedungswand ist nur noch fragmental erhalten und überwiegend mit Pflanzen und Moosen bewachsen.
 - Die westliche Einfriedungswand ist in Teilen erhalten. Hier zeigt sich ein verstärkter Bewuchs auf der Ostoberfläche.

Die Triebe der Pflanzen setzen sich in kleinen Rissen im Mauerwerk fest. Hier wachsen sie heran und drücken durch die dabei entstehende Volumenvergrößerung das Mauerwerk auseinander. Dies kann außerdem einen erhöhten Feuchtigkeitseintrag und Gefügeschäden am Mauerwerk zur Folge haben.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Ggf. die Wasserführung in den betreffenden Bereichen optimieren.**
- **Der Bewuchs sollte behutsam, ohne Beschädigung der Bausubstanz, entfernt werden. ggf. sollten gefährdete Bereiche zuvor gesichert werden.**
- **Geeignete Verfahren zur Entfernung sollten anhand von Probeflächen ermittelt werden.**
- **Der Ausbau des Wurzelwerkes sollte im Zuge einer Mauerwerkssanierung erfolgen. In diesem Zusammenhang sollten die Bauzustände berücksichtigt werden.**
- **Die Verschattung der Mauerwerke sollte reduziert werden. Siehe hierzu auch Bäume am Mauerwerksbestand.**
- **Die gereinigten Flächen sollten im Rahmen eines Pflege- und Wartungsplanes einem dauerhaften Monitoring unterzogen werden.**

3.1.1.3 Bäume am Mauerwerksbestand



Baum an der Südwand



Gefügeschaden durch Wurzeldruck



Verformung der Westwand

In folgenden Bereichen wachsen Bäume zu dicht am Mauerwerk:

- Im Bereich der Nordwand befinden sich Bäume im direkten Kontakt zum Trockenmauerwerk. Die angrenzenden Bereiche sind gelockert und zeigen Verformungen.
- Im Bereich der östlichen Einfriedungswand stehen Bäume in regelmäßigen Abständen an den Bestandsmauern. Diverse Stümpfe und Wurzelreste lassen einen ausgeprägten Bewuchs in der Vergangenheit vermuten. Begrenzend des nördlichen Einganges der Osteinfriedung zum Schlosspark wachsen größere Bäume dicht am Mauerwerk. Die angrenzenden Mauerwerke sind massiv gelockert.
- Im Bereich der Westmauer wachsen zahlreiche Bäume in direkter Mauerwerksnähe. Verstärkte Schädigungen zeigen die Mauerwerke südlich des Westtores.

Es besteht die Gefahr der Mauerwerksschädigung im Fundament- und im aufgehendem Mauerwerk durch unter- sowie einwachsende Pflanzenteile. Dadurch kann es zu Verformungen und Gefügeschäden im Mauerwerk kommen. Eine Schädigung der inneren Mauerwerksstruktur ist die Folge, was zum Versagen der Mauerwerke führen kann.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- Um den historischen Baumbestand sichern zu können, sollte ein Konzept zur Entlastung der Mauerwerksbereiche erarbeitet werden. Hierzu sollte ein sachkundiger Baumpfleger zu Rate gezogen werden.
- Um eine Fällung erhaltenswürdiger Bäume zu vermeiden, kann die partielle Umlegung des Trockenmauerwerkes in Betracht gezogen werden. Um in diesem Zusammenhang die Gefährdung durch den Wurzeldruck zu reduzieren, können die erneuerten Mauerwerksbereiche auf lastverteilenden Bögen aus Trockenmauerwerke oberhalb der Hauptwurzeln abgelastet werden. Bewehrt haben sich hierfür größere, flächige Bruchsteine mit geringer Höhe und gleichmäßigen Lagerung.
- Der Ausbau des Wurzelwerkes sollte im Zuge einer Mauerwerkssanierung erfolgen. In diesem Zusammenhang sollten die Bauzustände berücksichtigt werden.

3.1.1.4 Biogener Befall (Moose, Flechten, Algen)



Mauerkronenabdeckung der Westwand



Moosbewuchs im Detail



Zustand an der Südoberfläche



Flechtenbewuchs im Detail



Überwachsen der Steine

Folgende Bereiche sind betroffen:

- Die Oberflächen der Mauerwerke zeigen einen biogenen Bewuchs in unterschiedlichen Intensitäten. Verstärkt betroffen sind die Bestände der südlichen Einfriedung.
- Im Bereich der Ostwand ist die Westoberfläche nördlich des südlichen Eingangs massiv mit Moosen bewachsen. Betroffen sind auch die Abdeckplatten der gesamten Ostmauer, in unterschiedlichen Intensitäten.
- Im Bereich der Toranlage Ost sind die Sockelbereiche sowie die verstärkt horizontal ausgerichteten Bauteile durch Biokrusten bewachsen. Siehe hierzu auch Werksteinmauerwerke.

Moose verursachen eine erhöhte Mauerwerksfeuchtigkeit, da sie in der Lage sind größere Mengen Wasser zu speichern. Flechten und Algen verstopfen den oberflächennahen Porenraum, wodurch das natürliche Abtrochnungsverhalten der Baustoffe gestört wird. Die Ursache für einen verstärkten biogenen Bewuchs durch Moose, Flechten und Algen liegt in vielen Fällen an der Bewitterungssituation, im eingeschränkten Rücktrochnungsverhalten der Mauerwerke durch Verschattung, an der Oberflächenbeschaffenheit des Steinmaterials, konstruktiven Mängeln sowie an der Porenstruktur und der Mineralogie des verwendeten Steinmaterials. Zudem entsteht durch den biogenen Befall ein säuerlicher Biofilm, der evtl. eine Zersetzung des Bindemittels von Mörteln und Steinen bewirkt. Dies kann eine weitere Durchfeuchtung des Mauerwerks nach sich ziehen, mögliche Folgen können durch andere Schadensmechanismen wie z. B. Frost auftreten und zu Verlusten historischer Bausubstanz führen.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Ggf. die Wasserführung in den betreffenden Bereichen optimieren.**
- **Der Bewuchs sollte behutsam, ohne Beschädigung der Bausubstanz, entfernt werden.**
- **Geeignete Verfahren zur Entfernung sollten anhand von Probeflächen ermittelt werden. Bewährt haben sich in diesem Zusammenhang Reinigungsverfahren mit überhitztem Wasser.**
- **Die Verschattung der Mauerwerke sollte reduziert werden. Siehe hierzu auch Bäume am Mauerwerksbestand.**

4 Bautechnische Untersuchungen

4.1 Maurerarbeiten

4.1.1 Trockenmauerwerk

4.1.1.1 Oberflächenverwitterung - Trockenmauerwerksbestände



Wandbereich der Südwand



Steinschäden durch Bindemittelabbau



Oberflächenschäden im Spritzwasserbereich

An folgenden Bereichen ist die Oberfläche der Natursteine durch Verwitterung geschädigt:

- Die Steinoberflächen zeigen in unterschiedlichen Intensitäten, Krustenbildungen durch biogenen Bewuchs an den Oberflächen. Siehe hierzu auch biogener Befall.
- Die Steinoberflächen zeigen partiell Schalenbildungen und Steinschäden durch Bindemittelauswaschungen in unterschiedlichen Intensitäten.
- Die Steinoberflächen zeigen teilweise Schädigungen durch Dampfdrücke und Schadsalzsprengungen in unterschiedlichen Intensitäten.

Durch Umwelteinflüsse, physikalische und chemische Einwirkungen wie Wind- und Wassererosion, sauren Regen etc. wird das Bindemittel im Stein zersetzt und es kommt zu Gefügelockerung im Korngefüge und somit zum Oberflächenverlust.

Unter Einfluss von schadstoffangereichertem Regenwasser bilden sich durch Mineralveränderung Krusten aus. Aufgrund von Ruß- und Staubeinlagerungen sind diese oftmals dunkel gefärbt. Diese Krusten können je nach Stärke und Dichtigkeit die natürlichen Wasseraufnahme- und Austrocknungsmechanismen des Gesteins stark behindern. Es kommt zu Salz- und Feuchtigkeitsstauungen unter der Kruste und infolge dessen zu Absprengungen.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Der Umgang mit den Verwitterungsschäden sollte differenziert betrachtet werden. Ggf. ist es sinnvoll im Hinblick auf die unterschiedlichen Zustände der Bestände und deren ggf. differenzierten Beanspruchungen, auch unterschiedliche Bewertungen und Maßnahme für die einzelnen Werksteine vorzunehmen.**
- **Die Oberflächen der Steine sollten in regelmäßigen Abständen von biogenem Befall und Anhaftungen gereinigt werden.**
- **Die Vorgehensweise zur Behandlung von Krusten muss für den Einzelfall festgelegt und sollte von einer Fachfirma ausgeführt werden. Ziel einer Maßnahme sollte die Reduzierung von absperrenden Verkrustungen, zur Wiederherstellung des Feuchtehaushaltes an den Oberflächen der Natursteine sein. Bewährt haben sich in diesem Zusammenhang Niederdruckrotationswirbelstrahlverfahren und bei biogenen Krusten Reinigungsverfahren mit überhitztem Wasser bzw. Dampfreinigungsverfahren. Die Reinigungsparameter sollten anhand von Probeflächen abgestimmt und definiert werden.**
- **Stark geschädigtes Material kann am Ende der Nutzungszeit ausgetauscht werden. In diesem Zusammenhang sollte berücksichtigt werden, dass ein Steinaustausch im Mauerwerksgefüge die innere Verbundwirkung beeinträchtigt. Daher ist zu empfehlen die geschädigten Bereiche nur bei drohenden Folgeschäden auszutauschen oder die betreffenden Bereiche incl. der angrenzenden Struktur zu bearbeiten.**
- **Stark sandende Oberflächen können durch eine Festigung im Kompressenverfahren stabilisiert werden. Hierzu haben sich Steinfestiger auf Kieselsäureestylesterbasis bewährt. Zur Abstimmung der Materialeigenschaften und der technologischen Verfahrensweisen sollten zwingend Probeflächen angelegt werden. Im Rahmen der Bewertung der Beprobung sollten neben der festigenden Wirkung auch die Eindringtiefen und Anbindungen an die ungestörten Materialbereiche untersucht und bewertet werden. Auch dürfen Festigungen den Feuchtehaushalt des ungestörten Materials nicht wesentlich beeinflussen.**
- **Ggf. können verloren gegangene Oberflächenstrukturen, in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde durch das steinmetzmäßige Überarbeiten wieder hergestellt werden. Hierzu sollten Probeflächen angelegt werden.**
- **Kontinuierliche Kontrolle der Oberflächenbeschaffenheit der Natursteine im Zuge von Folgeinspektionen durchführen**

4.1.1.2 Schadenskomplex - Trockenmauerwerk



Teilbereich der Ostwand



Geschädigtes Mörtelbett der Abdeckplatte



Verformung der Ostwand



Gefügeschaden im Detail



Teilansicht Abdeckung Ost



Wassereintrag durch fehlenden Überstand



Gefügeschaden Südwand



Reparaturversuch, Südwand



Plombenwirkung durch Vermörtelungen



Geschädigte Mauerkrone



Verformte Westwand



Gefügeschaden im Detail



Abgängiger Teilbereich



Weiterer Gefügeschaden

In folgenden Bereichen des Trockenmauerwerkes sind Schädigungen vorhanden:

- Die Einfriedung des Schlossparkes wurde durch zweihäuptige Trockenmauerwerke hergestellt. Verwendet wurde der regional anstehende Sandstein in unterschiedlichen Qualitäten. Im Inneren wurden die Fugen überwiegend mit lehmigem Sand verfüllt. Auffallend ist die starke horizontale Ausrichtung der Schichten und die eingeschränkte Verzahnung zwischen den Außenschalen, was eine Zweitverwendung der intensiv bearbeiteten Sandsteine vermuten lässt. Im Bereich der Westwand sind größere Steine mit geringerer Bearbeitungssintensität und einer ausgeprägteren inneren Verzahnung versetzt worden.
- Die östliche Trockenmauer der Parkeinfriedung wurde mit großformatigen Abdeckplatten vor eindringendem Wasser geschützt. In diesem Zusammenhang wurden die oberen Schichten mit einem zementhaltigen Mörtel verfüllt bzw. neu versetzt. Die Abdeckplatten wurden ebenfalls in überwiegend zementgebundenen Mörteln gesetzt. Aufgrund des unterschiedlichen Bewegungsverhaltens des Trockenmauerwerkes zu den vermörtelten Bereichen zeigen sich ausgehend von hygrischen, dynamischen und thermischen Beanspruchungen, Gefügeschäden in den Grenzbereichen. Im südlichen Bereich der Westeinfriedung sind ebenfalls großflächige Abdeckplatten erhalten geblieben. Hier ist die Vermörtelung weniger intensiv ausgeprägt, was zu einem reduzierten Verformungsverhalten geführt hat.
- Im Bereich der großformatigen Mauerabdeckungen kommt es aufgrund eingeschränkter Wasserführung durch fehlende Überstände, fehlende Tropfkantenausbildungen, Verformungen der Konstruktion und geschädigten Verfugungen zur konzentrierten Wassereinleitung was zu Gefügeschäden durch Auswaschungen geführt hat. Verstärkt sind die Ostbereiche betroffen.
- Aufgrund der eingeschränkten Dränwirkung der Mauerwerke kommt es zu Wasseranreicherungen in den Kernbereichen was zu Auswaschungen der Fugenfüllungen führt. Aufgrund der eingeschränkten Verbindung der beiden Außenschalen und Zwickelfüllungen zeigen sich Gefügeschäden in unterschiedlichen Intensitäten. Verstärkt sind die Bestände der Ost und der Nordeinfriedung betroffen.
- In Teilbereichen wurden Gefügeschäden durch das Ausmörteln mit zementhaltigen Mörteln instandgesetzt. Aufgrund des unterschiedlichen Bewegungsverhaltens der vermörtelten Bereiche zu den Trockenmauerwerken haben sich in den Grenzbereichen erneut Gefügeschäden gebildet. Verstärkt ist der Zentralbereich der nördlichen Einfriedung betroffen.
- Im Bereich der Trockenmauerwerke mit einseitig anstehenden Bodenschichten kommt es aufgrund verstärkter Durchfeuchtungen zu Verformungen und Schiefstellungen. Siehe hierzu auch Wasserführung im anstehenden Erdreich. Verstärkt sind die Bereiche beidseitig des Osttores betroffen.
- Die Einfriedung Ost zeigt in den Mauerwerksbereichen, die an den Nordeingang anschließen, massive Gefügeschäden und Verformungen, die durch den dort vorhandenen Baumbewuchs zu begründen sind.
- Im südlichen Bereich des am Osttor angrenzenden Mauerabschnitts der Osteinfriedung zeigen sich im Zentralbereich Schiefstellungen, die auf ein Ausbrechen des tiefer liegenden

westlichen Wandfußes hindeuten. Weiter nördlich neigt sich die Wand nach West, was auf einen verstärkten Erddruck des östlich höher anstehenden Bodens hindeutet. Durch den Pflanzenbewuchs im Fugenbereich wird das Schadensbild verstärkt. Das Gefüge ist überwiegend geschädigt. In den Anschluss- und Eckbereichen sind Mauerwerksteile abgängig.

- Die Einfriedung im Bereich der Nordwand und in den nördlichen Teilen der Westwand wurden überwiegend mit Bodenmaterial angefüllt und die entstandenen Terrassen bepflanzt. Zweihäuptige Trockenmauerwerke mit lotrechten Häuptionen sind für eine derartige Beanspruchung nicht konstruiert. Es zeigen sich Verformungen und Schiefstellungen in unterschiedlichen Intensitäten. Verstärkt wird das Schadensbild durch eingewachsenes Wurzelwerk, was das Mauerwerksgefüge sprengt.
- Im Bereich der Nordwand wurden Teilbereiche, abweichend von der historischen Konstruktionsart als Steinwälle rekonstruiert. Andere Teilbereiche wurden abgetragen.
- Im Bereich der nördlichen Einfriedungswand wachsen Bäume im Bestand. Zum Teil ist das Mauerwerk um die Stämme herum aufgeschichtet worden. Das Mauerwerksgefüge der angrenzenden Bereiche ist überwiegend gestört.
- Die nördliche Einfriedungswand ist fragmental erhalten und zeigt in Teilen Verluste der inneren Steifigkeit, was zu abgängigen Bereichen geführt hat. Verstärkt sind die Bereiche mit intensiven Pflanzenbewuchs sowie die Mauerkronen betroffen.
- Das westliche Einfriedungsmauerwerk, südlich des Westtores zeigt im Bereich der größeren Bäume massive Verformungen und Gefügeschäden. Weiter nördlich wachsen jüngere Bäume, was ein geringeres Schadensbild begründet.

Durch übermäßige Beanspruchungen, ungünstige Wasserführungen und eingeschränkte Dränwirkungen in der Konstruktion sowie durch Ausführungsmängel in der Herstellung und in der Reparatur, wird das Mauerwerksgefüge und die innere Steifigkeit der Konstruktion geschwächt. Die Folge sind Verformungen und Schiefstellungen, die langfristig zum Verlust des Bestandes führen.

⇒ **Empfohlene Sofortmaßnahme, eilt! (akuter Handlungsbedarf)**



- **Die abgängigen und stark verformten Bereiche sollten zur Herstellung der Verkehrssicherheit gestützt, abgesperrt oder ggf. partiell rückgebaut werden.**

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- Die Beanspruchung der Trockenmauerwerke durch Pflanzenbewuchs sollte reduziert werden.
- Austausch schwer geschädigter Steine und im Gefüge gelockerter Bereiche. In diesem Zusammenhang sollte die innere Verzahnung zum zweiten Haupt berücksichtigt und ggf. optimiert werden. Ggf. sollten in diesem Zusammenhang die angrenzenden Bereiche neu versetzt werden.
- Stark geschädigte Bereiche sollten ggf. in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde neu versetzt werden. In diesem Zusammenhang sollten die konstruktiven Besonderheiten von Trockenmauerwerken sowie die Wasserführung berücksichtigt werden.
- In Bereichen mit unterschiedlichen Anfüllhöhen an das Mauerwerk sollte das anfallende Schichtenwasser durch Dränagen von den Mauerwerken abgeleitet werden. Alternativ dazu haben sich Dränöffnungen in den Trockenmauerwerken bewährt. Im Hinblick auf den unterschiedlichen Erddruck sollten die Schiefstellungen der Trockenmauerwerke geringgehalten und ausreichend Auflasten auf den Mauerwerken angeordnet werden. Ggf. ist zur Bewertung ein Tragwerksplaner hinzuzuziehen.

4.1.2 Werksteinmauerwerke

4.1.2.1 Oberflächenverwitterung - Werksteinbestände



Pfeiler des Osttores



Oberflächenverlust an einer Scharrierung



Gelöste Steiner Ergänzung



Schädigung im Schadsalzhorizont



Schädigung durch Schalenbildung



Dampfdruckschaden unter einer Mischkruste



Materialabbau durch Biokruste

An folgenden Bereichen ist die Oberfläche der Natursteine durch Verwitterung geschädigt:

- Die Werksteinbestände zeigen in unterschiedlichen Intensitäten Krustenbildungen an den Oberflächen. Es handelt sich überwiegend um Mischkrusten aus biogenen Ansiedlungen, Umkristallisationen von Bindemitteln, Schadsalzanreicherungen und äußeren Ablagerungen. Siehe hierzu auch biogener Bewuchs. Verstärkt betroffen sind die Sockelbereiche sowie die horizontal ausgerichteten Bauteile, wie Mauerkronen, Vasen, Bänke etc.
- Die Werksteinbestände zeigen Schalenbildungen und Oberflächenschäden durch Bindemittelauswaschungen in unterschiedlichen Intensitäten. Verstärkt sind die unteren Wandbereiche betroffen. Hier haben sich teilweise unterhalb der Krusten Mürbzonen durch Dampfdrücke und Schadsalzkristallisationen gebildet.
- Die Werksteinbestände zeigen Schädigungen der Steinoberflächen durch Dampfdrücke und Schadsalzsprengungen in unterschiedlichen Intensitäten auf.
- Einige Mauerabdeckplatten der Ostwand zeigen massive Aufspaltungen im Lager.

Durch Umwelteinflüsse, physikalische und chemische Einwirkungen wie Wind- und Wassererosion, sauren Regen etc. wird das Bindemittel im Stein zersetzt und es kommt zu Gefügelockerung im Korngefüge und somit zum Oberflächenverlust.

Unter Einfluss von schadstoffangereichertem Regenwasser bilden sich durch Mineralveränderung Krusten aus. Aufgrund von Ruß- und Staubeinlagerungen sind diese oftmals dunkel gefärbt. Diese Krusten können je nach Stärke und Dichtigkeit die natürlichen Wasseraufnahme- und Austrocknungsmechanismen des Gesteins stark behindern. Es kommt zu Salz- und Feuchtigkeitsstauungen unter der Kruste und infolge dessen zu Absprengungen.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- Der Umgang mit den Verwitterungsschäden sollte differenziert betrachtet werden. Ggf. ist es sinnvoll im Hinblick auf die unterschiedlichen Zustände der Bestände und deren ggf. differenzierten Beanspruchungen, auch unterschiedliche Bewertungen und Maßnahmen für die einzelnen Werksteine vorzunehmen.
- Die Oberflächen der Steine sollten in regelmäßigen Abständen von biogenem Befall und Anhaftungen gereinigt werden.
- Die Vorgehensweise zur Behandlung von Krusten muss für den Einzelfall festgelegt und sollte von einer Fachfirma ausgeführt werden. Ziel einer Maßnahme sollte die Reduzierung von absperrenden Verkrustungen, zur Wiederherstellung des Feuchtehaushaltes an den Oberflächen der Natursteine sein. Bewährt haben sich in diesem Zusammenhang Niederdruckrotationswirbelstrahlverfahren. Die Reinigungsparameter sollten anhand von Probeflächen abgestimmt und definiert werden.
- Stark sandende Oberflächen können durch eine Festigung im Kompressenverfahren stabilisiert werden. Hierzu haben sich Steinfestiger auf Kieselsäureethyl esterbasis bewährt. Zur Abstimmung der Materialeigenschaften und der technologischen Verfahrensweisen sollten zwingend Probeflächen angelegt werden. Im Rahmen der Bewertung der Beprobung sollten neben der festigenden Wirkung auch die Eindringtiefen und Anbindungen an die ungestörten Materialbereiche untersucht und bewertet werden. Auch dürfen Festigungen den Feuchtehaushalt des ungestörten Materials nicht wesentlich beeinflussen.
- Partiiell geschädigte Bereiche können durch Rissfüllungen und Reprofilierungen gesichert bzw. ergänzt werden. Von flächigen Reprofilierungen sollte im Hinblick auf den Feuchte- und Schadsalzhaushalt abgesehen werden. Die hierfür notwendigen Ergänzungsmörtel sollten sich den steinspezifischen Eigenschaften des zu ergänzenden Materials unterordnen und den Feuchtehaushalt im Material nicht beeinträchtigen. In diesem Zusammenhang sollten Probeflächen angelegt werden.
- Ggf. können verloren gegangene Oberflächenstrukturen, in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde durch das steinmetzmäßige Überarbeiten wieder hergestellt werden. Hierzu sollten Probeflächen angelegt werden.
- Stark geschädigte und im Steingefüge gestörte Bauteile sollten in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde ausgetauscht werden.
- Kontinuierliche Kontrolle der Oberflächenbeschaffenheit der Natursteine im Zuge von Folgeinspektionen durchführen.

4.1.2.2 Naturwerksteinmauerwerk – Schadenskomplex



Flügelmauer des Osttores



Geschädigte Verfugung



Rissbildung Südflügelmauer zum Pfeilermauerwerk



Zustand im Detail



Abriss Wand von der Sandsteinbank



Geschädigte Schwelle



Pfeiler Westtor



Geschädigte Verklammerung



Reparaturversuch an der Wandverklammerung

An folgenden Natursteinen kommt es zu folgenden Schäden:

- Das Eingangsportal Ost besteht aus Pfeilermauerwerken, an denen seitliche Flügelmauern anschließen, die wiederum mit Wandvorlagen enden. Diese wurden aus Naturwerkstein hergestellt. Die Werksteine zeigen folgende Schadensbilder:
 - Durch Korrosion von Metallteilen sind Werksteine durch Rissbildungen und Ausplatzungen geschädigt. Verstärkt sind die Kloben der Toraufhängungen, die Bodenaufstände sowie der Zaunelementbefestigungen der Balustraden auf den Flügelmauern betroffen. Im nördlichen Pfeiler wurden die Klobenanker bereits durch Edelstahlornamente ersetzt. Die südlichen Klobendorne zeigen massive Korrosionssprengungen.
 - Vereinzelt zeigen sich an den Werksteinen Schädigungen durch mechanische Einflüsse. Siehe hierzu auch Naturwerkstein geschädigt.
 - Im Bereich der südlichen Wandvorlage des Osttores korrodiert ein Dorn, der zu Gefügeschäden führt.
 - Im Bereich des Westtores sind die Pfeilermauerwerke durch Schädigungen der Verklammerung der Wandplatten und Verformungen beeinträchtigt. Aufgrund der Schadensintensität ist von Mürbzonenbildungen zwischen den Wandplatten und dem Kernmauerwerk auszugehen.
 - Die Verfugung der Naturwerksteine ist in Teilen durch Separierungen vom Untergrund bzw. den Steinflanken geschädigt. Teilweise wurden Reparaturfugen mit stark zementhaltigen Mörteln ausgeführt. Dieser zeigt aufgrund des unterschiedlichen Bewegungsverhaltens und der unterschiedlichen hygrischen Eigenschaften Schädigungen durch Separierungen und Fehlstellen.

- Im Bereich des nördlichen Torpfeilers des Osttores ist das Pfeilermauerwerk, sowie das angrenzende Flügelmauerwerk durch Rissbildung im Gefüge gestört. Durch die Verformung haben sich die Fugen zu den angrenzenden Bänken geöffnet.
- Die Werksteinbestände der östlichen Mauerabdeckung zeigen zum Teil Ausbrüche, Brüche und Schadstellen in unterschiedlichen Intensitäten. Teilweise sind die Überstände betroffen, so dass die Wasserführung weiter beeinträchtigt ist.
- Die Verfugungen der Abdeckplatten sind überwiegend abgängig. Es kommt zum Wassereintrag in die Trockenmauerwerke. Siehe hierzu auch Statik.

Eine mechanische Beschädigung von Natursteinen erfolgt in der Regel durch Fremdeinwirkung (z. B. Kriegsschäden). Als weitere Schadensursachen kommen verstärkte Verwitterungen und Vorschäden im Steinmaterial in Frage. Sie führt zur Veränderung der Oberflächenstruktur, bis hin zum Verlust des Werksteins. Hierdurch können verschiedene Verwitterungsmechanismen verstärkt auf den Stein bzw. das Mauerwerk einwirken, insbesondere durch den vermehrten Eintrag von Feuchtigkeit.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Geschädigte Bereiche sollten, wenn sie die Wasserführung beeinträchtigen, gesichert bzw. ergänzt werden. In diesem Zusammenhang sollte geprüft werden ob die Schädigung nicht ein Zeugnis für historische Einflüsse/Ereignisse darstellt.**
- **In stark feuchtebeanspruchten Bereichen sollten Ergänzungen durch Vierungen hergestellt werden. In diesem Zusammenhang sollte im Hinblick auf den Feuchtehaushalt in der Ergänzung auf die Mindestgröße der Vierung geachtet werden.**
- **Kleinere Ergänzungen in Bereichen mit untergeordneter Feuchtebeanspruchung können durch mineralische Anstrichmassen hergestellt werden.**
- **Gebrochene Steine können durch Rissfüllungen und Vernadelungen gesichert werden.**
- **Geschädigte Mauerwerksgefüge können durch das Neuversetzen der betroffenen Steine behoben werden.**
- **Für die Stabilisierung von gelösten Mauerwerksschalen haben sich die verbandstechnische Einbindung der gelockerten Bereiche über partielle Mauerbrücken bewährt. Für lokale Ablösungen haben sich Hohlraumverfüllungen mit Mörteln, die den charakteristischen Eigenschaften der Bestandsmörtel entsprechen bewährt. Ggf. können diese Maßnahmen bei sehr starken Beanspruchungen mit Vernadelungen unterstützt werden. In diesem Zusammenhang sollte ein Tragwerksplaner die Fachplanung der Maßnahme erstellen.**
- **Aufgrund der sehr unterschiedlichen bauphysikalischen Eigenschaften der Natursteinarten sind das Mörtelsystem und die Steinauswahl unbedingt auf das Bestandsmaterial anzupassen.**
- **Kontinuierliche Kontrolle der Oberflächenbeschaffenheit der Natursteine im Zuge von Folgeinspektionen durchführen.**

4.1.2.3 Rostsprengung – Naturstein



Pfeiler Osttor



Korrosionssprengung im Detail



Weitere Steinsprengung im Detail



Rissbildung Sandstein



Steinsprengung an einer Vergitterung



Abgängige Verklammerung

Folgende Stellen weisen Schäden durch Rostsprengung auf:

- Im Bereich der Toranlagen zeigen die Naturwerksteine der Pfeiler Schädigungen durch Korrosion der Kloben. In den Schwellsteinen korrodieren die Bodenbefestigungen. Das Osttor zeigt korrosionsbedingt Funktionsstörungen.
- Im Weiteren zeigen sich an den Befestigungen der Zaunelemente in den Balustraden Korrosionsschäden. An der nördlichen Balustrade fehlen die Gitter eins bis drei von Süd.
- Im Bereich der westlichen Toranlage korrodieren die Kloben sowie diverse Metallteile im Mauerwerk. Im Weiteren korrodieren die Verklammerungen der Werksteine.
- In der Wandvorlage Süd des Osttores korrodieren Dorne in den Werksteinen.

Durch eindringende Feuchtigkeit kommt es zur Korrosion der Metallverankerung und in der Folge zur Rostsprengung.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Metallteile ausbauen und entrost.**
- **Erhaltenswürdige Bauteile mit Rostschutzmittel versehen und wieder einbauen.**
- **Alternativ können Klammern und Dorne gegen rostfreies Material ausgetauscht werden.**
- **Verbleiung erneuern bzw. einbringen (im Einzelfall besteht die Möglichkeit, mit Bleiwolle zu arbeiten).**
- **Fehlstellen im Stein mit Vierungen oder ggf. bei Kleinschäden durch Antragungen instand setzen.**
- **Wenn möglich, herausgebrochene Teile einkleben bzw. vernadeln.**

4.1.2.4 Naturwerkstein – geschädigt



Südfeiler, Osttor



Gebrochener Pfeilerstein



Mittelteil des Südpeilers



Steinschaden im Detail



Reparaturversuch am Westtorfeiler

An folgenden Natursteinen kommt es zu folgenden Schäden:

- Die Abdeckplatten der Osteinfriedung zeigen Schädigungen durch Abplatzungen und vereinzelt Separierungen der Schichtung. Einzelne Platten sind aufgrund der Gefügeschäden gebrochen. Die Oberflächen der vermutlich aus Zweitverwendung stammenden Platten zeigen Unebenheiten, die die Wasserführung einschränken.
- In der nördlichen Sandsteinbank des Osttores fehlt ein Teil der östlichen Sitzfläche. An der südlichen Sitzfläche zeigt die zweite Platte von Süd einen größeren Ausbruch.
- Im Bereich des nördlichen Torpfeilers sowie der angrenzenden Flügelwand sind Steine durch Rissbildung geschädigt.
- Die Bekrönung des Nordpfeilers zeigt Schädigungen durch kleinere Ausbrüche.
- Die Schwelle des Osttores zeigt Schädigungen durch Korrosionssprengungen und mechanischen Beanspruchungen.
- Die Pfeilermauerwerke zeigen Schädigungen durch Korrosionssprengungen der Kloben und vereinzelte Ausbrüche.
- Im Bereich der Toranlage West zeigen die Pfeiler verstärkte Schädigungen durch Ausplatzungen und Korrosionssprengungen.

Eine mechanische Beschädigung von Natursteinen erfolgt in der Regel durch Fremdeinwirkung (z. B. Kriegsschäden, Verformungen, Korrosionssprengungen etc.). Unregelmäßigkeiten im Steinmaterial wie Toneinschlüsse oder Stiche könne auch zu einer verringerten Beanspruchbarkeit der Steine führen. Auch das Versetzen von Sedimentgesteinen (z. B. Sandstein) gegen die natürlich gewachsene Schichtung (Lagerung) der Steine kann zu Schalenbildungen und Brüchen führen. Als weitere Schadensursachen kommen verstärkte Verwitterungen und Vorschäden im Steinmaterial in Frage. Sie führt zur Veränderung der Oberflächenstruktur, bis hin zum Verlust des Werksteins. Durch die Verwendung von stark zementhaltigen Mörteln treten infolge von unterschiedlichen Verformungseigenschaften von Fugenmörtel und Naturwerkstein Spannungen in den Fugenbereichen auf. Diese führen meist zu Brüchen in den Naturwerksteinen. Durch den verstärkten Feuchteintrag über die geschädigten Fugenanschlüsse wird der Steinzerfall z. B. durch die Korrosion der Klammern und Dorne beschleunigt.

Sind die Knotenpunkte der Naturwerksteinbestände geschädigt, kann der Kraftfluss beeinträchtigt sein. Dies kann zu massiven Folgeschäden führen.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Geschädigte Bereiche sollten, wenn sie die Wasserführung beeinträchtigen, gesichert bzw. ergänzt werden. In diesem Zusammenhang sollte geprüft werden ob die Schädigung nicht ein Zeugnis für historische Einflüsse/Ereignisse darstellt.**
- **In stark feuchtebeanspruchten Bereichen sollten Ergänzungen durch Vierungen hergestellt werden. In diesem Zusammenhang sollte im Hinblick auf den Feuchtehaushalt in der Ergänzung auf die Mindestgröße der Vierung geachtet werden.**
- **Die geschädigten Klammern und Dorne sollten gegen korrosionsfreie Stähle ausgetauscht werden. Zur Entschleunigung des Schadensverlaufes können geschädigte Fugen zwischen verdornten Werksteinen mit einem bindemittelreichen Kalkknotenmörtel geschlossen werden.**
- **Kleinere Ergänzungen in Bereichen mit untergeordneter Feuchtebeanspruchung können durch mineralische Anstrichmassen hergestellt werden.**
- **Aufgrund der sehr unterschiedlichen bauphysikalischen Eigenschaften der Natursteinarten sind das Mörtelsystem und die Steinauswahl unbedingt auf das Bestandsmaterial anzupassen.**
- **Kontinuierliche Kontrolle der Oberflächenbeschaffenheit der Natursteine im Zuge von Folgeinspektionen durchführen.**

4.2 Schmiedearbeiten

4.2.1 Tore

4.2.1.1 Eisentor – Schadenskomplex



Teilansicht Tor Ost



Korrosionsschäden am Tragprofil



Zustand am Schlosskasten



Weiterer Korrosionsschaden im Detail



Ansicht Vergitterung



Korrosionssprengung im Detail

Folgendes Tor zeigt Schädigungen:

- Das Osttor zeigt Schädigungen durch Korrosion in unterschiedlichen Intensitäten. Die Aufhängung des südlichen Flügels ist durch Korrosionsschäden im Stein beeinträchtigt. Die unteren Angelaufstände in der Schwelle sind abgängig. Im nördlichen Pfeiler wurden bereits Edelstahldorne zur Befestigung der Scharniere verbaut. Der untere Anschluss wurde nicht hergestellt. Das Osttor ist aufgrund der Schäden außer Funktion

Ursache der fortgeschrittenen Schädigungen können mechanische Ursachen bzw. Oxidationsprozesse an den Metalloberflächen. Die starken Schäden an der Beschichtung verursachen eine ausgeprägte Korrosion, welche zu einer Verminderung der Lebensdauer des Tores führt. Die Volumenvergrößerung bei der Korrosion führt außerdem zu Schäden in den Mauerwerken. Folge sind fortlaufende Schädigungen der Metallsubstanz, die auch angrenzende Bauteile schädigen können.

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Tor umfassend restaurieren: Wenn möglich Tor ausbauen, schadhafte/stark korrodierte/durchgerostete Bereiche entsprechend reparieren, Eisenteile/Beschläge entrostern, rostende Bereiche - wenn möglich - bis auf das gesunde Metall sauber schleifen, ansonsten abgängige Bereiche erneuern.**
- **Vor dem Wiedereinbau des Tores, die umliegenden Bereiche kontrollieren und ggf. reparieren. Siehe hierzu auch Maurerarbeiten.**
- **In Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde sollte ein Korrosionsschutz aufgebracht werden.**

4.3 Statik

4.3.1 Verformungen/Kraftfluss - beeinträchtigt

4.3.1.1 Gestörter Kraftfluss



Ansicht Osttor



Rissbildung zur Flügelmauer



Verformung zur Sandsteinwand



Verformung der Ostwand



Schiefstellung im Detail



Gelöste Mauerkrone, Südwand

Folgender Zustand ist im Tragwerk zu erkennen:

- Im Bereich des Osttores zeigt der nördliche Pfeiler sowie das angrenzende Flügelmauerwerk Rissbildungen und Verformungen auf, die auf ein außerordentliches Ereignis hinweisen.
- Im Bereich der östlichen Einfriedung zeigen sich aufgrund unterschiedlicher Belastungen infolge einseitig anliegendem Erddrucks, Beeinträchtigungen in der Wasserführung durch Gefügeschäden, konstruktive Mängel und Pflanzenbewuchs im Fugenbereich, übermäßige Schiefstellungen der Trockenmauerwerke und Beeinträchtigungen der inneren Standsicherheit.
- In Teilbereichen sind die Trockenmauerwerke stark verformt und im Gefüge geschädigt, so dass Teilabbrüche zu befürchten sind. Siehe hierzu auch Schadenskomplex - Trockenmauerwerk.

Aufgrund der Verformungen und dem Zustand lastabtragender Bauteile kann hier eine Überbeanspruchung einzelner Bauteile und Bodenschichten nicht ausgeschlossen werden.

- ⇒ **Empfohlene Sofortmaßnahme, eilt! (akuter Handlungsbedarf)**
- **Bereiche in denen die Standsicherheit gefährdet ist, sollten gesichert werden.**



- ⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme** **M**
- **Es sollten keine zusätzlichen Lasten in die Konstruktionen eingeleitet werden. Dynamische Beanspruchungen sollten ggf. reduziert werden.**
 - **Ein Tragwerksplaner sollte den aktuellen Kraftfluss analysieren und ggf. auch im Hinblick auf die zukünftige Belastungssituation entsprechende Instandsetzungen planen.**
 - **Stark geschädigte Bereiche sollten ggf. in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalschutzbehörde neu versetzt werden. In diesem Zusammenhang sollten die konstruktiven Besonderheiten von Trockenmauerwerken sowie die Wasserführung berücksichtigt werden.**

4.4 Gewerke übergreifend

4.4.1 Wasserführung

4.4.1.1 Wasserführung - Schadenskomplex



Unterschiedliche Geländehöhen, Ostwand



Hinterfüllter Teilbereich



Verformte Mauerkrone, Ostwand



Weitere Verformung im Detail

An folgenden Bereichen ist die Wasserführung ungünstig beschaffen:

- Im Bereich der östlichen Parkeinfriedung wird die Trockenmauerwerkswand durch, auf der östlichen Seite, erhöht anstehenden Bodenmaterials beansprucht. Es zeigen sich Verformungen in unterschiedlichen Intensitäten.
- Im Zuge der Inspektion konnten keine Hinweise auf eine funktionstüchtige Ableitung von temporär anfallendem Schichtenwasser aus den angeschütteten Bodenschichten festgestellt werden. In diesem Zusammenhang ist die sich ungünstig auf die Dränwirkung auswirkende Fugenfüllung mit lehmigem Sand zu berücksichtigen.
- Aufgrund der ungünstigen Gefälleausbildung wird Oberflächenwasser an die Trockenmauerwerke geleitet. Verstärkt sind die östlichen Wandabschnitte betroffen.
- Im Bereich der Mauerwerksabdeckung der Ostwand zeigen die Abdeckplatten Unebenheiten und Verformungen, die die Wasserführung beeinträchtigen. Im Weiteren kommt es aufgrund von fehlenden Überständen und Tropfkanten, geschädigten Fugen sowie Steinschäden zur verstärkten Einleitung von Wasser in die Mauerwerke.

Durch Oberflächenwasser oder oberflächennahes Sickerwasser kommt es zu starken Feuchtigkeitsbelastungen der angrenzenden Mauerwerke. Dies führt zum Einschwemmen von Feinstbestandteilen, was die Dränwirkung der Mauerwerke reduziert. Die Folge sind verstärkte Durchfeuchtungen des anstehenden Bodenmaterials, verbunden mit verstärkten Bodenverdichtungen, die den seitlichen Druck auf die Mauerwerke erhöhen und die Tragfähigkeit der ablastenden Böden reduzieren. Dies kann zu Verformungen und zum Verlust der inneren Steifigkeit der Mauerwerke führen

⇒ **Empfohlene mittelfristige Maßnahme**

M

- **Das Gelände sollte so modifiziert werden, dass Oberflächenwasser vom Gebäude weggeleitet wird.**
- **Im Zuge der Arbeiten sollten der Aufbau der seitlich anliegenden Bodenschichten untersucht und die Funktionsfähigkeit bzw. der Bestand einer Dränage geprüft werden. Ggf. sollte eine entsprechende Entwässerung eingebaut werden.**
- **Die Abdeckungen der Mauerwerke sollten optimiert und fehlende ergänzt werden. Zur Abdeckung von Trockenmauerwerken haben sich großformatige Plattenbeläge, die zweilagig stoßversetzt verlegt werden, bewährt. Auf eine Vermörtelung wird im Hinblick auf die versetzten Stoßfugen zur unteren Abdecklage verzichtet. Zur Lagesicherung können die Stoßflächen der Schwerlastplatten profiliert hergestellt werden.**

5 Gesamtsicht

Um den Fortbestand der Anlage zu sichern sollte ein ganzheitliches Erhaltungskonzept unter Berücksichtigung des Naturschutzes erstellt werden. In diesem Zusammenhang sollten die Besonderheiten von Trockenmauerwerken in Funktion, Pflege und Wartung berücksichtigt werden.

Aufgrund der eingeschränkten Einsicht/Zugänglichkeit können weitere Befunde nicht ausgeschlossen werden, die eine abweichende Einschätzung nach sich ziehen würden.

5.1 Empfehlung zur Umsetzung der Sanierungsmaßnahmen

Als Beitrag zum Erhalt bzw. zur Verbesserung des technischen Gebäudezustandes sollten die obig rot bezeichneten Sofortmaßnahmen zeitnah umgesetzt werden.

Es ist zu berücksichtigen, dass es bei anstehenden Baumaßnahmen sinnvoll sein kann, Maßnahmen, die in ihrer Dringlichkeit unterschiedlich eingestuft worden sind, aus Gründen der Bauplanung zeitgleich zu bearbeiten.

Vorschlag für die Reihenfolge zur Ausführung der Maßnahmen:

- Sicherung der abgängigen Bereiche
- Instandsetzung der Trockenmauerwerke
- Instandsetzen der Naturwerksteinmauerwerke
- Instandsetzen des Osttores

Regelmäßig sollten folgende Wartungs-/Kontrollmaßnahmen durchgeführt werden:

- Rückschnitt und Pflege des Pflanzenbewuchses
- Entfernen von biogenen Anlagerungen

Um gesundheitliche Beeinträchtigungen der Nutzer des Gebäudes/von Personen im bzw. am Gebäude abzuwenden, sollte zudem folgende Maßnahmen getroffen werden:

- Verkehrssicherheit herstellen

5.2 Wartungsintervall durch den Monumentendienst

Aufgrund der Erfahrungswerte des Monumentendienstes empfehlen wir eine Inspektion in regelmäßigen Abständen durchzuführen.

5.2.1 Intervalle für Wartungsinspektionen

Bei diesem untersuchten Gebäude wird ein Inspektionsintervall von **24 bis 36 Monaten** empfohlen.

5.3 Weitere Hilfestellungen durch den Monumentendienst

Auf Anfrage ist Ihnen der Monumentendienst bei der Suche nach erfahrenen Handwerksbetrieben und Fachexperten behilflich. Auch bei der Auswahl der entsprechenden Baustoffe beraten wir Sie gern.

Des Weiteren bieten wir Ihnen mit unserem Altmateriallager die Möglichkeit an, historische Baumaterialien (Ziegelsteine, Pflastersteine, Dachziegel, Balken, Fenster, Türen, Glas etc.) für Reparaturen an Ihrem Gebäude bei uns zu beziehen. Fragen Sie diesbezüglich gerne bei uns an.

Weiter finden Sie nützliche Informationen rund um die historische Baukultur unter www.monumentendienst.de.

6 Allgemeine Hinweise

Beachtung des Niedersächsischen Denkmalschutzgesetzes

Die Arbeit des Monumentendienstes beruht auf dem Prinzip der Gemeinnützigkeit und Nachhaltigkeit. Wir wollen unsere Mitglieder unterstützen und durch regelmäßige Pflege- und Wartungsinspektionen zum Werterhalt Ihrer Bauwerke beitragen.

Der Monumentendienst ist nicht der behördlichen Denkmalpflege angeschlossen. Unsere Hinweise und Empfehlungen dürfen daher auch nicht als rechtliche Genehmigungen missverstanden werden, die bei Eingriffen in ein Baudenkmal ausschließlich von den zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörden erteilt werden. Die Ansprechpartner der Unteren Denkmalschutzbehörden beraten Sie hierbei gerne in allen genehmigungsrechtlichen und fachlichen Belangen rund um Ihr Denkmal.

Bei Veränderungen, Instandsetzungen, Wiederherstellungen bzw. Sanierungen, Rückbauten oder Umnutzungsmaßnahmen am Baudenkmal sowie für den Erhalt von Fördergeldern und Steuerbescheinigungen ist eine Abstimmung mit der Unteren Denkmalschutzbehörde und der zuständigen Baubehörde vor Beginn einer Baumaßnahme zwingend notwendig!



Dies gilt ebenfalls, wenn die Planungen umgebende Anlagen betreffen, die das Erscheinungsbild des Denkmals beeinflussen, ändern oder beseitigen.

Ihr zuständiger Ansprechpartner bei der Unteren Denkmalschutzbehörde ist:

Grafschaft Bentheim	Herr Matthias Bollmer
	Van-Delden-Straße 1 - 7
	48529 Nordhorn
	Tel.: 05921 96-3512
	Fax: 05921 96-353512
	E-Mail: matthias.bollmer@grafschaft.de

Ansprechpartner Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege:

Stützpunkt Oldenburg:	Frau Dipl.-Ing. Katharina Knapik
	Ofener Straße 15
	26121 Oldenburg
	Tel.: 0441 205766-33
	Fax: 0441 205766-34
	E-Mail: katharina.knapik@nld.Niedersachsen.de

Hinweis

Der vorliegende Bericht entspricht den Ergebnissen unserer visuellen Inspektion Ihres Gebäudes am Tag der von uns durchgeführten Inspektion. Alle Empfehlungen und Informationen in diesem Bericht werden durch jahrelange spezifische Erfahrung im denkmalpflegerisch-bautechnischen Bereich und natürlich nach bestem Wissen und Gewissen angegeben.

Enthält der vorliegende Bericht des Weiteren zeichnerische Darstellungen für ein spezifisches Sanierungsschema, so gelten diese Angaben lediglich als Beispiel, nicht jedoch als planerische Grundlage.

Ergeben sich nach der von uns durchgeführten Inspektion Veränderungen am Gebäude (Öffnung von Teilbereichen oder ähnliches) nehmen Sie mit uns Kontakt auf.

Sollten sich weitere Fragen hierzu ergeben, rufen Sie uns an.

Mitgliederbetreuung

Wenn Sie noch Fragen zum vorliegenden Inspektionsbericht haben, eine Baumaßnahme planen oder die praktische Hilfe unseres Serviceteams benötigen, stehen wir Ihnen gerne auch weiterhin mit Rat und Tat zur Seite.

Darüber hinaus sind wir für Anregungen und Hinweise immer dankbar.

Ihr Monumentendienst-Team

Kay Neuling

Inspektor

Tel.: 0178 2545259

E-Mail: neuling@monumentendienst.de