

Sanierungskonzept - Marienturm 2021

**Konzept zur Instandsetzung und Sicherung
des bestehenden Treppenturms der ehemaligen
Schlossanlage Sande-Altmarienhausen
(Gekürzte Fassung)**

**Sitzung des Bau-, Planungs und
Umweltausschusses
am 18.01.2022 um 17.00h**



**Gemeinde Sande
Hauptstraße 79
26452 Sande**



**Johann H. Boner
Architekten + Stadtplaner
Auf der Gast 36 b
26316 Varel-Dangast**



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

Inhaltsverzeichnis

1.0	Vorbemerkungen	S. 3 - 4
2.0	Schäden- und Maßnahmenkatalog	S. 5 - 15
2.1	Außen	S. 5 - 9
2.2	Innen	S. 10 - 15
3.0	Zusammenfassung	S. 16

Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

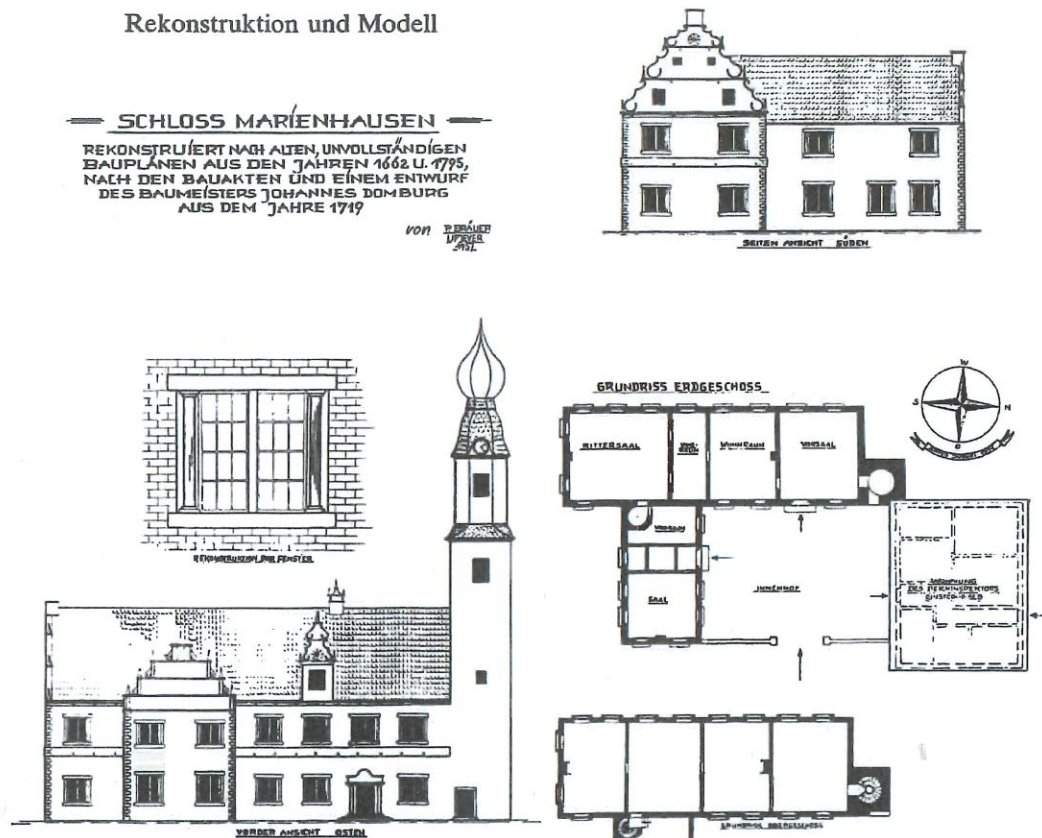
1.0 Vorbemerkungen zu Planung und Durchführung von Instandsetzungs- und Sicherungsmaßnahmen

1.1 Das Objekt

Das ehemalige Schlossgebäude entstand als zweiflügeliger Winkelbau im Jahr 1671. Ein außen in der Winkelspitze angesetzter Treppenturm verband den zweigeschossigen Hauptbau mit einem eingeschossigen Nebenflügel. Nach verschiedenen Nutzungen und Substanzbeeinträchtigungen im Laufe der Jahrhunderte wurde die Schlossanlage bis auf den Treppenturm abgebrochen.

Der nun frei stehende Marienturm wurde 1962 umfangreich instandgesetzt, 1981 gründlich und 2007 noch einmal renoviert. Heute das Wahrzeichen der Gemeinde Sande dient der Turm den Besuchern des ehemaligen Schlossgutes als Aussichtsturm und als Anschauungsobjekt kultureller Erkundungen.

Rekonstruktion und Modell



1.2 Voruntersuchungen

Nach 15 Jahren haben die Witterungseinwirkungen der überkommenen baulichen Konsistenz doch augenfälligen Schaden zugefügt und zahlreiche Mängel offengelegt. In Sorge um das historisch wichtige Baudenkmal hat die Gemeinde Sande letztes Jahr den Monumentendienst aus Ahlhorn gebeten, eine Inspektion des historischen Bauwerks durchzuführen. Der Ergebnisbericht beschreibt Schäden und Mängel und schlägt Maßnahmen zu deren Behebung und Beseitigung vor.

Auf dieser Grundlage wurde Anfang dieses Jahres das Architekturbüro Johann H. Boner beauftragt, ein Sanierungskonzept für die zukünftige Durchführung einer Instandsetzungs- und Sicherungsmaßnahme zu erarbeiten.



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

1.3

Fachbeiträge

Mit den weiteren vertiefenden Untersuchungen des Schadens- und Mängelbildes durch die Architekten ergaben sich auch neue Fragestellungen bezüglich Konstruktion, Bauphysik und nachfolgend zu Aufwand und Nachhaltigkeit einer Instandsetzung. Ergänzend wurde das Ingenieurbüro Post, Hansen, Hallenga, Tigges (PHHT) aus Aurich von der Gemeinde beauftragt, Standsicherheit und konstruktive Einzelstrukturen zu bearbeiten. Der Instandsetzungsbericht des Ingenieurbüros PHHT liegt inzwischen vor, dessen Ergebnisse sind in das Sanierungskonzept eingeflossen.

Bearbeitet werden die Gründung, das Mauerwerk und die hölzerne Turmkonstruktion - deren Zustand und anstehende Sicherung.

Da die gemauerten Außenwände einen Putz aus zeitlich und materiell unterschiedlichen Bearbeitungsvorgängen tragen, ist vor Jahren eine neue Farbbeschichtung aufgebracht worden, die inzwischen verschiedene Schäden und Mängel aufweist. Für die Herstellung eines bestmöglichen Witterungsschutzes sind heute nicht nur bauphysikalische, sondern auch ökologische und wirtschaftliche Gesichtspunkte zu bewerten. Das hier - nach Prüfung und Abwägung - als Beispiel gewählte Beschichtungssystem soll den dauerhaften Schutz vor Witterung und Umwelteinflüssen gewährleisten.
Der vorgefundene Anstrich weist augenscheinlich eine ausreichende Wasserdampfdurchlässigkeit auf. Eine mechanische oder chemische Entfernung kann vermieden werden, wenn die neue Schutzbeschichtung die Vorhandene Dampfdiffusionsfähigkeit nicht einschränkt.

1.4

Schäden, Mängel und Leistungen

Der Schäden- und Maßnahmenkatalog erfasst die verschiedenen Schäden und Mängel im gesamten Gebäude. Zu diesen werden jeweils die anstehenden Teilmaßnahmen zur Behebung und Beseitigung aufgezeigt.

Auf Grund der unterschiedlichen Arbeitsvorgänge innen und außen sind die geplanten Leistungspositionen der Sanierungsmaßnahme in zwei Teilen - innen und außen - ausgeführt. Die Durchführung der Arbeiten erscheint aber als eine zusammengefasste Gesamtleistung sinnvoll, da manche Teilleistungen wie Mauerwerksrisse, Fenstersturz- Instandsetzung oder Nässesperren etc. von beiden Seiten der Außenwände bearbeitet werden müssen.

Die Zusammenstellung der anstehenden Bauleistungen beinhaltet auch eine gewisse Abfolge der Gewerke, die einer Ausschreibung der Instandsetzungsmaßnahme zugrunde gelegt werden kann.

1.5

Pläne und Fotos

Für das gesamte Bauwerk sind Bestandspläne erarbeitet worden, die der Durchführung der Baumaßnahme dienen. Zum Teil bestehen auch Detailierungen und Fotos die im Inspektionsbericht des Monumentendienstes und im Instandsetzungsbericht des Ingenieurbüros PHHT enthalten sind (s. 1.2).

1.6

Die Zusammenstellung der Instandsetzungsleistungen (3.0) stellt die Grundlagen für eine Ausschreibung und für die Kostenberechnung dar.



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

2.1 Außen

2.1.1 Dachbereich

- Schaden** Schiefereindeckungen - Platten gebrochen, aufgeplatzt, verrutscht oder fehlen, Arbeitsgerüst mindestens bis Dachspitze
- Maßnahme** Fehlstellen ergänzen bzw. schadhaften Schiefer ersetzen
Angrenzende durchfeuchtete Bauteile überprüfen und ggf. reparieren
Zusammenhang mit Unterdach, Schalung, und schrägen Sparren prüfen, ob
Schadstellen instandsetzen
Turmspitze auf Dichtigkeit und Schadstellen prüfen und ggf. reparieren
ebenso mit Dachpfannenflächen im unteren Turmbereich verfahren



- Schaden** Schadhafte Dachanschlüsse
dauerelastische Dichtungsfugen der Dachanschlüsse sind verschlissen
Anschlüsse der Zinkblechprofile unterschiedlich stark geschädigt
Verblechungen der Mauerabdeckungen teilweise gelöst

- Maßnahme** Darunter befindliche Bauteile überprüfen und Abdeckungen instandsetzen
und Anschlüsse erneuern



Sanierungskonzept - Marienturm

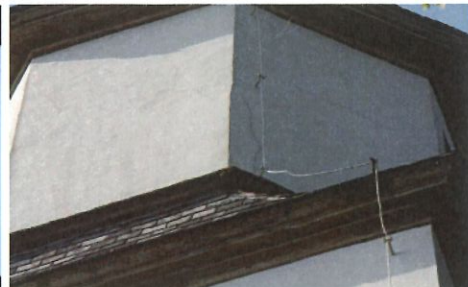
Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

2.1.2 Außenwandflächen

- Schaden** Risse in Wandflächen
In den Fensterachsen Spannungsrisse, die sich zum Teil nach oben aufweiten
- Maßnahme** Außenmauerwerk im Bereich der Risse $b > 0,3$ mm oberhalb und unterhalb der Fenster öffnen
gerissene Steine ersetzen
Mauerwerk im Verband mit Mörtel Gruppe II neu vermauern
kleinere Risse verfüllen
Zusammenhang der Risse zwischen außen und innen ist zu prüfen und ggf. durchgehend überarbeiten



- Schaden** Defekter Anstrich

- Maßnahme** Oberfläche des vorhandenen Anstrichs nur abwaschen

Hier als Beispiel ein Sanierungssystem der Firma Keim aufgezeigt
Sockelbereich:
Erdübergangsbereich abdichten: Porosam-Dichtungsschlämme

Fassade:
Flächen Abwaschen: Algicid-Plus
Rotalgen-Reinigung: Mycal-Ex
Grundierung: Soldalit-Fixativ
Grundanstrich: Soldalit-ME-Grob
Zwischenanstrich: Soldalit-ME
Schlussanstrich: Soldalit-ME

Faschen und Leibungen:
Untergrund Abwaschen
Ausbessern: Restauro-Grund und Restauro-Top
Fugenausbesserungen: Restauro-Fuge

Jeder Schritt des Bearbeitungssystems ist vorab an einer Musterfläche auf Eignung zu prüfen



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

- Schaden** Schadhafter Putz
Außenputz des unteren und oberen Turmschafts ist sehr spannungsreich,
jede Rissbildung und alle Hohllagen markieren
- Maßnahme** Alle losen Putzflächen und schadhaften Putz entfernen, Mauerwerk reinigen,
Putz ergänzen (als Beispiel Sanierungssystem der Firma Keim aufgezeigt)
Ausbessern: NHL-Kalkputz
Fehlstellenausgleich: NHL-Kalkputz-Grob
Rissverfüllung: NHL-Kalkputz-Fein



2.1.3 Natur- und Beton-Werksteineinlagen

Bereich Gesimse/ Traufen

Schaden Gefügelockerung - Werksteinbrüche und Abplatzungen

Maßnahme Werksteinteile reparieren, gegen Absturz sichern oder ersetzen



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

Bereich Fenster

Schaden Brüstungs- und Sturzriegel und die Gewände der Fenster sind unterschiedlich stark geschädigt Werksteinteile - gebrochen und gerissen

Maßnahme Werksteinstürze reparieren oder ersetzen
 Ggf. statt Ersatz den Sturz unterseitig mit 2 eingemauerten Edelstahlstäben unterspannen, Material V4A S275



2.1.4 Fensteröffnungen

Schaden Fenster
 Anschlussfugen der Fenster sind verschlissen
 Obere Fenster des Turmschafts weisen an der Nord-, Ost- und Südfassade Schädigungen an den Sprossen auf

Maßnahme Anschlussfugen erneuern
 geschädigte Sprossen ersetzen (Konstruktiven Holzschutz beachten)
 Fachgerechte Farbbeschichtung aller Holzfenster



2.1.5 Sockel und Fundament

Befund Inaugenscheinnahme der Gründung durch Abgrabung an Nordseite:
 historische Mauerwerks-Fundamentierung, gleichförmige Bodenpressung
 vorgefunden

Maßnahme kein Eingriff



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

2.1.6 Türöffnung

- Schaden** Außentür - geschädigt
Außentür im unteren Teil Pilzbefall
Aufhängung der Außentür korrodiert
- Maßnahme** Geschädigte Türbereiche gesundschneiden
Fehlstellen reparieren, Passstücke ergänzen
(konstruktiven Holzschutz beachten)
Aufhängung ausbauen, entrostet; verzinken und einsetzen
Schwelle einbauen



2.1.7 angrenzendes Gelände

- Schaden** Geländeniveau
Im Bereich des Eingangs temporärer Eintrag von Oberflächenwasser
starke Feuchtigkeitsbelastung an aufgehendem Mauerwerk, Fundament und angrenzender Innenbereiche
- Maßnahme** Geländeniveau modifizieren
Oberflächenwasser vom Gebäude wegleiten
Im angrenzenden Wandbereich Geländeoberfläche befestigen

2.1.8 Außenbeleuchtung

- Mangel** Zuwegung und Eingang dunkel
Sicherheitsmangel
- Maßnahme** Eingangsaußenlicht installieren
Zuwegung mit Pollerleuchten bestücken
4 Seiten des Turms mit Bodenstrahler beleuchten
Installation, Schaltung, Absicherung



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

2.2 Innen

2.2.1 Spitzboden

Schaden Hölzerne Tragkonstruktion des Dachs - teilweise Oberflächen angegriffen

Maßnahme augenscheinlich keine Maßnahmen erforderlich



2.2.2 Dachraum

Schaden Dachfenster und Anschlüsse teilweise undicht
Holzschalung stellenweise offen
einzelne Sparren/ Schifter gelöst

Maßnahme Dachfenster mit Blei und / oder Dichtband anschließen
Holzteile reparieren





Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

2.2.3 Aussichtsraum

- Schaden** Innenputz schadhaft, Risse und Abplatzungen
Anstrich insgesamt verschlissen
- Maßnahme** Ausbesserung tiefergehender Mauerwerksrisse
Reparatur der geschädigten Putzflächen mit einem Kalkputz (hier als Beispiel von Fa. SG-Weber):
weber.cal 172
Reinigung der Wandflächen
Putzflächen neu streichen (als Beispiel von Fa. SG-Weber):
Vor- und Deckanstrich: weber.ton 410 AquaBalance



2.2.4 Holztragwerk Dach

- Schaden** Holz-Stabwerkssystem im achteckigen Turmschaft muss in verschiedenen Bereichen ertüchtigt werden
Holzteile marode
Holzkonstruktion gestört
- Maßnahme** Der Hookstiel in der Nordnordwestecke muss direkt in die Ecke zurück versetzt werden, Holz auf volle Tragfähigkeit prüfen
Fehlende Andreaskreuze an o.g. Hookstiel müssen wieder eingebaut werden
Der Hookstiel in der Nordnordostecke muss ersetzt werden
Anschlüsse innerhalb des Stabwerksystems müssen ertüchtigt werden (s.d.a. Instandsetzungsbericht Pos. 8.3)
14 Mauerwerksanker müssen erneuert werden, mit einer Kopfplatte ergänzt und im Mauerwerk verankert werden
Von außen sichtbare Anker sind nach historischem Vorbild mit einem Querschnitt von 20 x 20 mm herzustellen
Alle Anker feuerverzinkt und mit Kalkmörtel Gruppe II a zumauern

Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

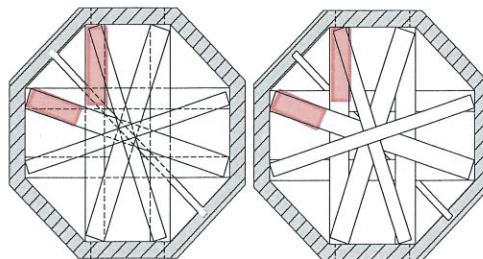
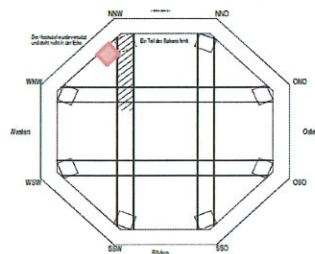
Schaden Teilstück Haupttragbalken an Nordnordwestecke komplett verrottet und nicht mehr tragfähig, ungeeigneter Stahlträger vorhanden

Maßnahme maroden Teil des Balkens ergänzen
Balken durch biegesteifen Bolzenanschluss und eine zusätzliche Anbindung an die mittlere Trägerebene verlängern
(s.d.a. Instandsetzungsbericht S. 39)
überflüssigen Stahlträger entfernen und Löcher vermauern



Schaden Balken-Teilstück der mittleren Hauptträger im Auflager verrottet

Maßnahme Der Auflagerbereich des Hauptträgers Westnordwestecke durch eingeschlitztes Stahlblech mit einem Auflagerblech und eingesetztem Stabdübel ertüchtigen
(s.d.a. Instandsetzungsbericht S. 38)





Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

2.2.5 Turmschaft-Mauerwerk

Schaden Gewölbe Rissig
In Westwand unterhalb des Ringbalkens vertikaler Riss
Im Gewölbe der Spindeltreppe mehrere Risse
Anschluss von Gewölbedecke an die Säule ebenfalls rissig
Im Sturzbogen der ehemaligen Durchgangstür weitere Risse

Maßnahme Gewölbebereiche mit Rissen $b > 1,0$ mm und versetzten Oberflächen in kleinen Abschnitten aufnehmen
defekte Steine ersetzen und im Verband mit Kalkmörtel Gruppe II a neu vermauern



2.2.6 Wandöffnungen

Schaden Risse in Fensterbögen und von dort sich fortsetzend, durchgehend bis außen
Äußere Risse an den Fensterachsen setzen sich Innen fort

Maßnahme größere Risse mit Breiten von $b > 0,5$ mm aufnehmen
defekte Steine ersetzen und im Verband mit Mörtelgruppe II a neu vermauern



Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

Schaden Sandsteinplatten-Stürze im Bereich der ehemaligen Durchgänge gebrochen, an den Bruchkanten deutliche Versetzungen, mehrseitige Abplatzungen, Tragfähigkeit nicht gegeben

Maßnahme Sandsteinstürze soweit möglich reparieren
In der Lagerfuge zwischen Sandstein und Mauerwerk zwei Rundstäbe d=8mm mit angeschweißten Kopfplatten 60x60x5 mm einmauern. Zugstäbe und Kopfplatte aus nichtrostendem Stahl V4A S275



2.2.7 Treppenanlage

Schaden Holz-Treppenstufen defekt
Trittstufen der Spindeltreppe sind teilweise durch Holzschädlinge befallen, und angemodert
einige Setzstufen gelockert - Sicherheitsmängel

Maßnahme Holzschädlingsbefall beseitigen
Stark geschädigte Stufen ausbauen und ersetzen
leicht geschädigte Stufen ausbessern





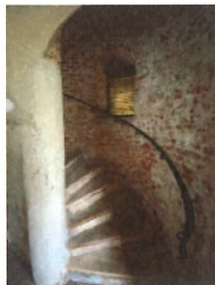
Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

2.0 Schäden- und Maßnahmenkatalog

Schaden	Halterungen des Treppengeländers korrodieren in unterschiedlichen Intensitäten
Maßnahme	Erhaltenswürdige Geländerhalter ausbauen, entrostet, mit geeignetem Rostschutz versehen und einmauern; zerstörte Halter ersetzen Schadstellen im umliegenden Bereich durch Steinaustausch oder -ergänzungen und Fugenreparaturen restaurieren Metallteile beim Wiedereinbau mit Kalkmörtel einbetten



2.2.8 Beleuchtung

Mangel	keinerlei Beleuchtung vorhanden Sicherheitsmangel
Maßnahme	ausreichende Ausleuchtung mit LED Leuchten in Treppe und Raum Einzelne Abschnittsabsicherungen und Schaltungen, Zeit- und Tageslichtsteuerung, evtl. in Verbindung mit Außenbeleuchtung

Sanierungskonzept - Marienturm

Alt Marienhausen 2 - 26452 Sande

22.11.2021

3.0 Zusammenfassung

Das Konzept reiht Schäden und deren Behebung als einzelne Position angelehnt an die Gewerke auf.

Die Durchführung der geplanten Leistungen geschieht in verschiedenen Schritten, deren Ablauf von wirtschaftlichen Überlegungen bestimmt wird.

Beispielsweise ist es sinnvoll, Einzelmaßnahmen außen und innen zusammenzufassen, die die von einem Baugerüst aus durchzuführen sind.

Die Instandsetzung von durchgehenden Mauerwerksrissen und von Wandöffnungen erfordern die Bearbeitung innen und außen. Die Gliederungen von Arbeitsschritten hängt von den zur Verfügung stehenden Finanzierungsmitteln ab.

Für die Ausführung der Leistungen, wie im Instandsetzungs- und Sicherungskonzept aufgezeigt, sind voraussichtliche Bau- und Nebenkosten ermittelt worden.

Außen-Arbeiten	ca. 140.000 br.€
Innen-Arbeiten	ca. 150.000 br.€

Bauabschnitte und Maßnahmen sind mit den zuständigen Ämtern des Landkreises Friesland abzustimmen.

JHB, 07.01.2022