

Anlage 2

4512

Köln, den 04. 03. 2020

[REDACTED]

Protokoll zum Ortstermin am Römerturm vom 03. 03. 2020

Anwesende:

[REDACTED]

Allgemein:

Frau [REDACTED] die als erste Vorsitzende des Fördervereins Römische Stadtmauer Köln zu diesem Ortstermin geladen hat, lässt sich wegen Krankheit entschuldigen. [REDACTED] ist durch die Teilnahme am Ausschuss Kulturbauten verhindert.

[REDACTED] begrüßt die Anwesenden vor Ort am Römerturm und bedankt sich bei den Geldgebern (stellvertretend [REDACTED]) zur Finanzierung der von [REDACTED] bereits geleisteten Maßnahmen hinsichtlich der Zustandserfassung und der Ausarbeitung einer Maßnahmenempfehlung am genannten Objekt. Außerdem bedankt er sich für die äußerst qualifizierte Ausarbeitung der Untersuchung des Römerturms bei [REDACTED]

Zwei Haupttagesordnungspunkte werden benannt:

TOP 1 Statische Sicherung der Mauerschale im Nordosten des Turms.

TOP 2 Maßnahmendurchführung zur Konservierung und Restaurierung aller Materialien an der gesamten Turmfläche.

TOP 1 Statische Sicherung der Mauerschale:

führt kurz in die Thematik am Turm ein, in dem er die Datierung, sowie Lage und Abmessungen des Turms benennt. Außerdem zeigt er Folien mit Abbildungen aus dem Bericht von

zu den Themen:

- Lage der Mauerschale am Objekt;
- Lage der Entnahmestellen für einzelne Steine (Sondagen) zu Untersuchungszwecken;
- Abbildungen der Mauerschale aus den Georadarmessungen vom Ingenieurbüro IGP.

stellt kurz die Situation im Bereich der Mauerschale dar, die er vor der Entnahme der drei Sondagen am Objekt angetroffen hat.

Danach erläutert die Ergebnisse aus den Sondagen und beschreibt die Situation im Bereich der „Ausbeulung“. Nach Messung hat sich ein ca. 16 cm starker Hohlraum zwischen Kernmauerwerk aus opus caementicium und dem 20 cm starken äußeren Schalmauerwerk (musivisches Mauerwerk) ausgebildet. Er erläutert, dass man im Rahmen der Untersuchung keinerlei Hinweise auf die Ausbildung einer bauzeitlich, willentlich angelegten Verzahnung der beiden Mauerteile finden kann. Die flächige Ausdehnung der Ablösung wird mit ca. 10- 12 qm beziffert. Man weist jedoch darauf hin, dass sich auch geringere Ablösungserscheinungen im Bereich der Randzonen der Schale auf ca. insgesamt 20 qm erstrecken.

zeigt mittels statischer Berechnung die mangelnde Standfestigkeit der vorgewölbten Mauerschale auf und weist ausdrücklich auf den notwendigen Handlungsbedarf zur erneuten Befestigung der Schale am Kernmauerwerk hin. Z.Z. ist im Bereich der Schale die Verkehrssicherheit am Objekt nicht mehr gegeben.

erklärt den Anwesenden die Konstruktion und Funktionsweise des derzeit am Turm installierten Übergangsgerüsts zur Notsicherung der Mauerschale.

weist darauf hin, dass während der Arbeiten zur Konsolidierung der Mauerschale ein Arbeitsgerüst mit Schutzfunktion dauerhaft vorgehalten werden muss.

benennt vier mögliche Varianten, um die abgelöste Mauerschale wieder statisch sicher mit dem Kernmauerwerk zu verbinden (statisch- konstruktive Sicherungsmaßnahmen):

1. Vollständiges Abtragen aller Steine im Bereich der Mauerschale und erneutes versetzen der Steine in ihre ursprüngliche Lage.
2. Versetzen von Klebeankern ohne Ankerplatten, die in die Natursteine gesetzt werden.
3. Versetzen von Klebeankern mit 6 x 6 cm großen Ankerplatten (4-5 Stück pro qm) in konsolidiertes Fugenwerk im Bereich der „Ausbeulung“
4. Versetzen von Klebeankern in das vorab konsolidierte Fugenwerk im Bereich der „Ausbeulung“ ohne Ankerplatten.

schlägt vor, zur statisch-konstruktiven Sicherung des Schalenbereichs, über die Anbringung von Ringankern nachzudenken. Sie regt an, dass dazu auch Drahtseile Verwendung finden könnten.

erklärt, dass aufgrund des Anschnittes zum angebauten Bauwerk aus dem 19. Jh. diese Lösung ungeeignet ist, da hier keine ausreichende Zugfestigkeit auf den Ringanker gebracht werden kann.

fragt, ob zukünftig in anderen Bereichen der Turmoberfläche noch mit ähnlichen Ablösungen und der Bildung von Mauerschalen zu rechnen ist.

erklärt, wie es vermutlich zur Ablösung der Mauerschale im Nordosten des Turms gekommen ist. Als Gründe werden hier einerseits das Offenstehen der beschädigten Mauerkrone im späten Mittelalter, mit Eindringen von großen Mengen an Feuchtigkeit, und dem daraus resultierenden Bewuchs mit Höheren Pflanzen (Wurzelsprengung) genannt, sowie die statische Belastung durch eine zweigeschossige Überbauung, die man auf einer Zeichnung des 18. Jh. sieht und die dreigeschossige Überbauung des geschleiften Turms aus dem 19. Jh.

Alle Anwesenden beraten darüber, welche der vier Varianten, die durch vorgeschlagen wurden, die zielführendste und gleichzeitig denkmalverträglichste Lösung ist, um die Mauerschale statisch-konstruktiv zu sichern.

1. Variante: ungeeignet; da vollständig bauzeitliche Mörtelreste unwiederbringlich verloren gehen; vorgeschädigte Naturstein aller vorkommenden Varietäten können beim Ausbau so stark beschädigt werden, dass Einbau nicht möglich ist.
2. Variante: fragwürdig, ob die benötigte Zugfestigkeit im Bereich der Schale erzielt werden kann. Außerdem gibt zu bedenken, dass das Bohren in den Stein von der Frontseite, oft zu schichtstarken Ausbrüchen auf der Steinrückseite führt, was sich in der Folge problematisch auswirkt. Etliche der Steine im Bereich der Ausbeulungen sind strukturell so stark entfestigt, dass sie sich nicht zum Befestigen eines Ankers eignen.
3. Variante: technische Lösung, die ästhetische Fragestellungen aufwirft. Auf einer Fläche von ca. 20 qm Ausbeulung werden sich ca. 80 Stück 6 x 6 cm große Ankerplatten befinden.
4. Variante: gibt aus seiner langjährigen Erfahrung aus der beruflichen Praxis als Dipl. Steinrestaurator zu bedenken, dass nicht sichtbare statisch-konstruktive Verankerungen schlecht langfristig auf ihre Wirksamkeit und Funktionstüchtigkeit hin überprüfen werden können. Weiterhin kann berichten, dass bei Maßnahmen, die er in seinem beruflichen Alltag über einen Zeitraum von über 20 Jahren betreut, ästhetische Lösungen gegenüber technischen Lösungen oft weniger Nachhaltigkeit aufweisen und somit früher einer Erneuerung bedürfen.

Nach Abwägung aller gehörten Argumente schlägt eine technische Lösung, wie sie in Variante 3 angeboten wird, als die geeignetste Lösung vor. Mehrheitlich wird dieser Anregung zugestimmt. geben hinsichtlich ästhetischer Überlegungen zu bedenken, dass Ankerplatten sowohl in Form als auch in Farbe/ Oberflächenbeschaffenheit einer großen Variationsbreite unterliegen.

regt an, dass die Lage der Ankerplatten auf der Kartierungsunterlage mit 1:1 Steinumzeichnung, die von Frau Heym erstellt wurde, vorab festgelegt werden kann. Die Ankerplatten sollen so platziert werden, dass sie optisch keine zu starke Eigendynamik entwickeln.

Einheitlich wird festgestellt, dass zur letztendlichen und genauen Festlegung der Art der Umsetzung der 3. Variante eine Musterfläche von einer Fachfirma angelegt werden sollte.

Zur Beauftragung des Anlegens einer Musterfläche, die Verankerung der Mauerschale am Mauerkern mittels Ankerplatten betreffend, erklärt wie bei bestimmten finanziellen Schwellenwerten eine Finanzierung und eine Ausschreibung rechtlich richtig geplant und ausgeführt werden kann.

■■■■ schlägt eine Vor- Ort- Begehung mit drei Fachfirmen vor, um so zu einer Prognose für die etwaig anfallenden Kosten bei der statisch- konstruktiven Sicherung zu kommen.

Festgestellt wird mehrmals von verschiedenen Seiten, dass die Ertüchtigung des Fugenwerks im Bereich der Ausbeulung eine Voraussetzung auch für die Umsetzung der statisch-konstruktiven Sicherung der 3. Variante ist. In allen Fällen muss zunächst das Fugenwerk eine Ertüchtigung erfahren.

Von Seiten der Steinrestaurierung des RGM, von ■■■■ und ■■■■ stellt sich die Frage, in welcher Weise das Fugenwerk im Bereich der „Ausbeulung“ bearbeitet werden muss, damit es eine ausreichende Festigkeit aufweist und als tragfähiges Material für die Verankerung fungieren kann. Dies bezieht sich hauptsächlich auf die Beschaffenheit des einzubringenden Mörtels, um auch Abrisse im Bereich der Fugen vom Naturstein kraftschlüssig zu überbrücken und zu verschließen. Hier werden faserarmierte Mörtel zum Einsatz kommen müssen.

■■■■ soll die Planungsleistung für die Ausführung der technisch- statischen Sicherung der Ausbeulung übernehmen.

TOP 2: Maßnahmendurchführung zur Konservierung und Restaurierung aller Materialien an der gesamten Turmfläche.

■■■■ stellt die Musterfläche zum Thema Reinigung der Kalksteinoberflächen mittels Laser- Technologie dar. Das Verfahren hat laut ihrer Aussage ein besonders gutes Ergebnis im Bereich der Kalksteine erzielt, da nach Entfernung der verschwärzten Gipskrusten die natürliche, leicht gelbliche Patina der Kalksteine erhalten geblieben ist. Grundsätzlich funktioniert die Reinigung von Oberflächen mittels Laser auf hellen Untergründen besser. Dieses hängt mit Reflexionserscheinungen des Laserstrahls auf dem hellen Untergrund zusammen. Dunkle Oberflächen absorbieren einen Teil der Energie des Laserstrahls und dämpfen somit seine Wirksamkeit.

■■■■ weist darauf hin, dass ohne eine erfolgreiche Reinigung respektive Krustenabnahme der Naturstein- und Mörteloberflächen keine Konservierungsmaßnahme möglich ist. Z.B. das Aufbringen von strukturell wirkenden Steinfestigern kann nur über offenporige Oberflächen erfolgen.

■■■■ erläutert von konservatorischer Seite für alle Anwesenden, wie und vermutlich wann es bereits zur Ausbildung der schwarzen Gipskruste am Römerturm gekommen ist. Er erläutert den Zusammenhang des sauren Regens mit Lösungserscheinungen aus dem calcitisch gebundenen Kalkstein und den Fugen, und in deren Folge die Ausbildung von Gipskrusten. Über den Vergleich mit anderen Objekten vermutet er, dass die Gipskrusten am Römerturm bereits mit Beginn der Industrialisierung, also Anfang des 20. Jh. entstanden sind. Die Umgebungsluft ist heute wesentlich weniger mit Schadstoffen belastet, so dass zu vermuten ist, dass es nach der Reinigung und der Krustenabnahme nicht erneut zu diesem Ausmaß an verschwärzten Oberflächen kommen wird.

■■■■ erklärt kurz, warum ein nass-chemisches Verfahren zur Krustenentfernung und Reinigung der Oberflächen am Römerturm nicht geeignet ist. Aufgrund der Salzbelastung ist jeglicher Eintrag von Feuchtigkeit zu vermeiden. Durch einen Feuchteintrag würden die im Porengefüge von Natursteinen und Mörteln etwaig auskristallisiert vorliegende Salze in Lösung gebracht und erneut mobilisiert.

Außerdem, stellt [REDACTED] die Reinigungsproben auf den dunklen Gesteinsvarietäten wie Grauwacken und Trachyten vor, die durch die Anwendung des sog. Mikropartikelstrahlverfahrens erzielt wurden. Bemerkenswert ist die Tatsache, dass stark strukturell gestörte Trachyt Oberflächen, mit immenser Schuppenbildung, nahezu ohne Substanzverlust gereinigt werden konnten.

[REDACTED] weist darauf hin, dass beiden Reinigungsverfahren, sowohl die Reinigung mittels Laserreinigung, als auch die Reinigung mit dem Mikropartikelstrahlverfahren extrem zeit- und damit kostenintensiv ausfallen.

[REDACTED] erläutert die Notwendigkeit, die Wasserführung über den Zinnenkranz und das Grünsandsteingesims am Turm zu optimieren. Dazu müssen neue Abdeckungen angebracht und das Fugenwerk in dem gesamten Bereich erneuert werden.

Abschließend allgemein: Anmerkungen der Verfasserin

Nach einer angeregten, mehrstündigen interdisziplinären Auseinandersetzung mit den Ergebnissen aus den Untersuchungen von [REDACTED] und dem [REDACTED] sowie den Anregungen, die von Seiten des Stadtkonservators und den beteiligten des LVR- Amt für Denkmalpflege im Rheinland gegeben werden konnten, zeigt sich die Komplexität vor allem in der Fragestellung, wie löst man das statisch- konstruktive Problem der „Ausbeulung“ relativ zeitnah unter Beachtung des verzahnt seins mit der Konsolidierung des Fugenwerks und den verschiedenen Natursteinvarietäten am Römerturm.

Man kann abschließend festhalten, dass die technisch- statische Sicherung der Mauerschale, die sich in der Schicht des musivischen Mauerwerks durch Ablösung vom Kernmauerwerk gebildet hat, in einem Bereich von ca. 20 qm mittels Verankerung über Dübel und oberflächlich aufliegenden Ankerplatten erst dann erfolgen kann, wenn das Mauerwerk im Bereich der Schale soweit ertüchtigt wurde, dass es einen tragfähigen Untergrund bildet. Nach Abschluss der statischen Sicherungsmaßnahme muss der Bereich der Mauerschale nach entsprechender Prüfung eine ausreichende Zugfestigkeit aufweisen. Die restauratorische Bearbeitung des Mauerwerks im Bereich der „Ausbeulung“ steht allerdings auch in einer gewissen Abhängigkeit zur statischen Sicherheit des Mauerwerks eben dort. Um hier Stück für Stück jeweils das eine dem anderen zuzuführen, wäre die optimale Lösung für die Durchführung dieser Maßnahme eine restauratorische Fachfirma zu beauftragen, die gleichzeitig eine gewisse Expertise in der Durchführung von Maßnahmen im Bereich von technisch- statischen Sicherungsmaßnahmen vorweisen kann.

Nachtrag:

Eine gleichzeitige Befestigung der Mauerschale am Kernmauerwerk (TOP 1) und die Naturstein- und Fugenkonservierung des gesamten Römerturms einschließlich der Änderung der Wasserführung (TOP 2) ist aus arbeitstechnischer Sicht nicht möglich, wie Frau Heym im Nachgang telefonisch darlegte.