

Rastatt, Niederbühler Tor

Restaurierung eines Teilabschnittes der Sandsteineinfriedung des Aussenbereiches und Konsolidierung der Eingangstorpfeiler aus Sandstein

Dokumentation der Restaurierungsarbeiten

Objekt **Niederbühler Tor - Teilbereich der Sandsteineinfriedung und Eingangstorpfeiler des Aussenbereiches**

Eigentümer

Auftraggeber **Herr**
76437 Rastatt

Ausführung **Ulrich Böckmann Restaurierungen
Karlstraße 6
76437 Rastatt**

Ausführungszeitraum **Juli 2023**

Veranlassung und Dokumentation des Vorstandes

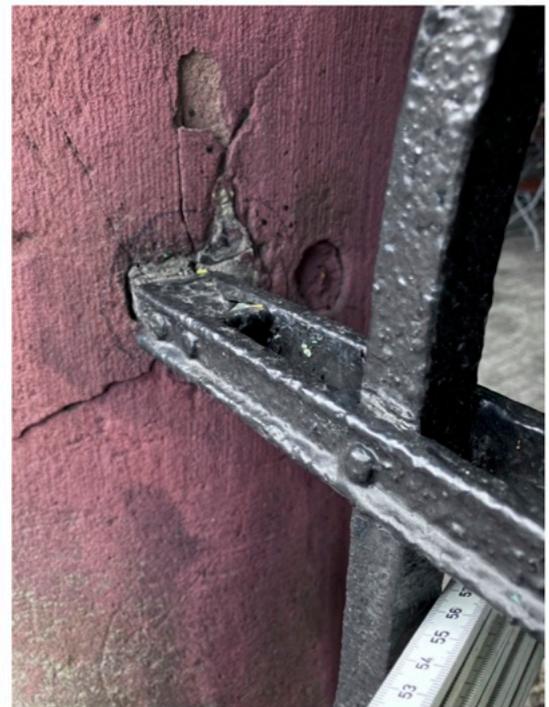
Erhebliche Schäden an dem Sandsteinsockel der Metalleinzäunung durch korrosions - bedingte Rissbildungen und Sprengung des Gefüges sowie Rissbildungen und bereits entstandene Bruchstellen sowie Ausbrüche an den Torpfosten der Eingangstore - ebenfalls verursacht durch korrodierte im Sandstein belassene Metallstücke einhergehend mit den Zugbelastungen durch die Torflügel machten nachfolgend dokumentierte Konsolidierungs- und Restaurierungsmaßnahmen kurzfristig notwendig. Diese Maßnahmen wurden während des Vororttermins am 29.06.2023 mit dem Denkmalamt (Herrn Adamiez - Denkmalamt Rastatt und Frau Frühauf - Regierungspräsidium Karlsruhe, Referat 26 des LDA) besprochen und entsprechend abgestimmt (siehe nachfolgende Fotodokumentation des Vorzustandes und Restaurierungskonzept bzw. Leistungsbeschreibung).



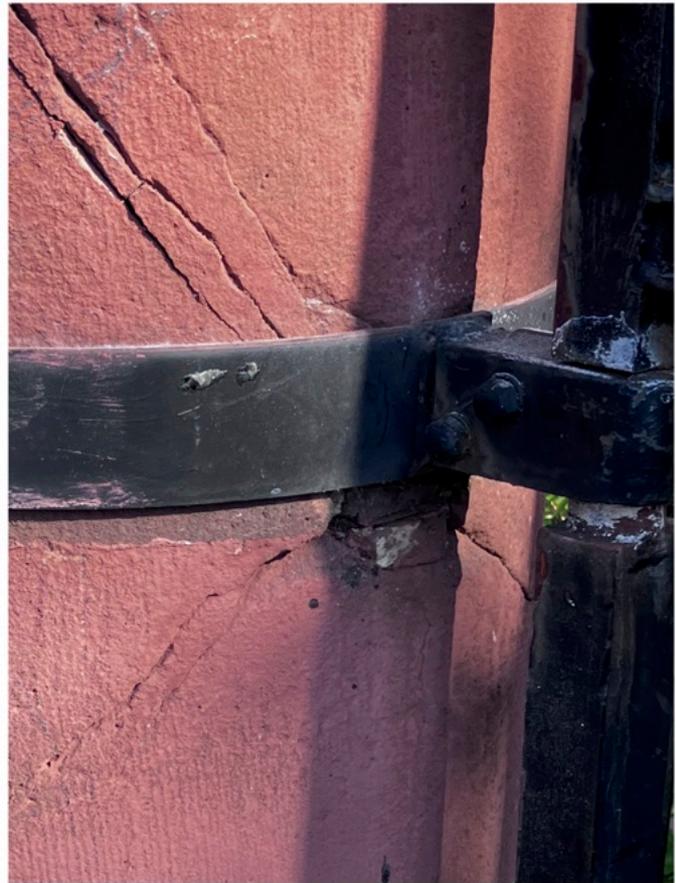
Linker Torpfosten (zur Karlstraße orientierte Seite) mit großem Gefährdungspotential.



Detail - Spange mit korrodiertem Metallrest verschweißt!



Einbindung des Zauns im rechten Pfosten



Linker Torpfosten (zur Lützower Straße orientierte Seite) - der korrodierende Rest der ursprünglichen Toraufhängung ist im Pfosten verblieben und durch die neuere Haltespange verdeckt.



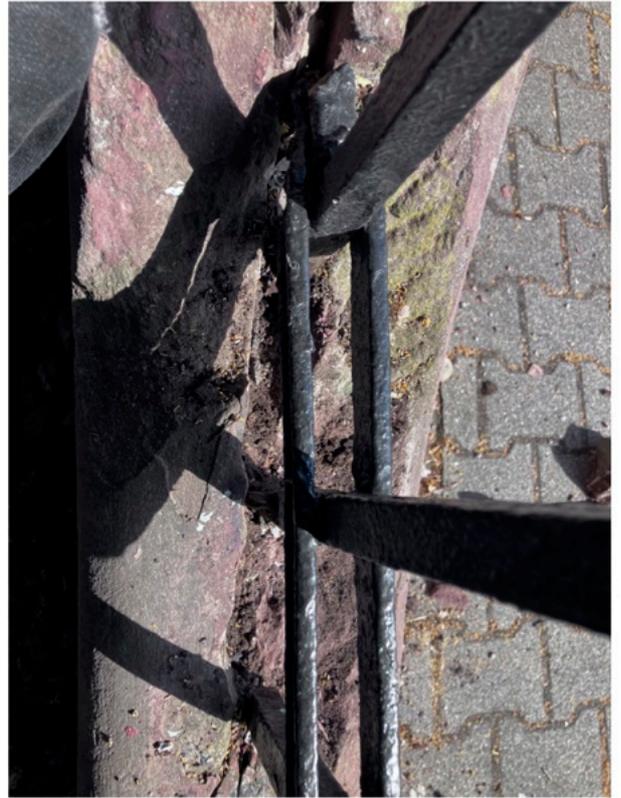
Erhebliche Rissbildungen und Spaltung des Sandsteins durch korrodierende Zaunstäbe - sowie starker biogener Befall der Oberfläche



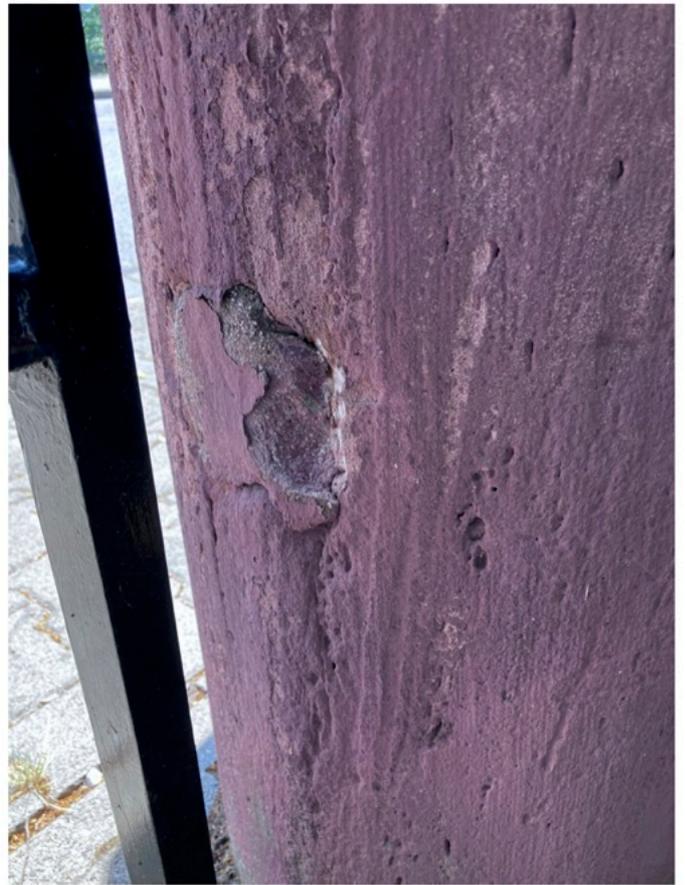
Fehlstellen am Sandstein des Zaunsockels ebenfalls bedingt durch korrodierende Zaunstäbe



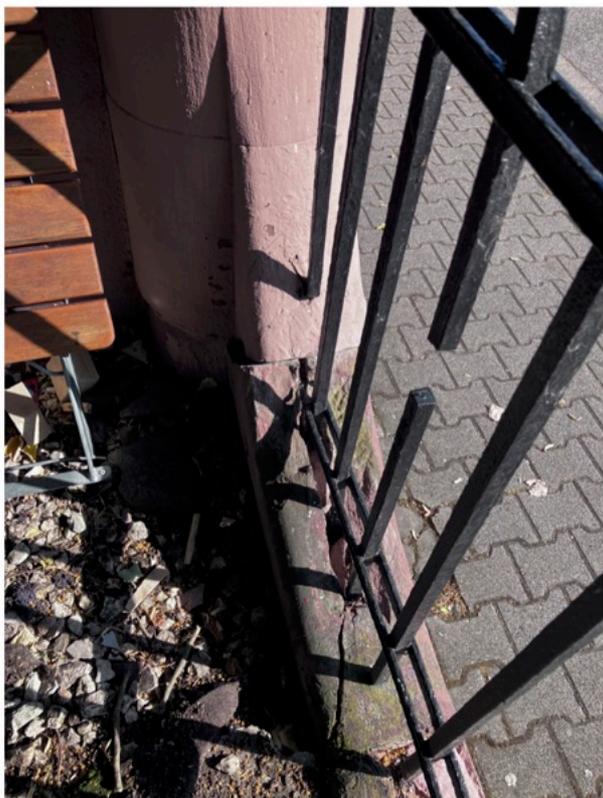
Detailaufnahmen



Rückseite



Zementplombe



Fehlstelle an einem Zaunstab sowie stark verbogenes Stabende

Restaurierungskonzept und Leistungsbeschreibung

1.1. Abtragen der Farbbeschichtung - entfällt

Stattdessen Reinigen des Sockels und Entfernen des biogenen Befalls durch Reinigen mit klarem Wasser ohne chemische Zusätze

Entfernen von Moosen, Algen und sonstiger pflanzlicher Rückstände manuell mittels weichen Bürsten und klarem Wasser ohne chemische Zusätze und abschliessendes Abspülen.

1.2 Sandsteinfestigung und Risseverpressung

Vor- und Nachfestigen absandender bzw. abwitternder Bereiche des Sandsteines mittels Kieselsäureethylester ohne hydrophobierende Eigenschaft (der Verbrauch richtet sich nach der Porosität des Sandsteines – i.d.R. 1,5 -2,0 ltr/qm). Vorhandene Risse bis zu einer Länge von ca. 25 cm und Mindestbreite von 0,5 mm im KSE-Modulsystem verschliessen.

1.3 Sandsteinergänzungen mit Passstücken in Sandstein (Vierungen) bis zu einem Volumen von ca. 5.000 ccm

Betrifft vorwiegend grössere Fehl- und Schadstellen (auch schadhafte Altausbesserungen) - als Vierung rechteckig ausarbeiten (tiefer als 5 cm). Säubern des Untergrundes und Anfertigen entsprechender dimensionierter Passstücke in rötlichem Sandstein und passgenaues Einkleben der Sandsteinfüllungen in vorbereitete Vierungen mittels mineralischem Kleber unter Berücksichtigung eines entsprechenden Überstandes zwecks bündiger Oberflächenbearbeitung und struktureller Anpassung an Bestand.

1.4. Vernadeln aufgrund Korrosion mittig längs gerissener Zaunsockel mittels V4A-Stifte , Verpressen und Schliessen der Risse (Menge 4 Stück Zaunsockel) ohne Abbau der Metallzaunelemente

Herstellen von Bohrungen , Durchmesser 12 mm. in regelmässigen Abständen (max. Abstand ca. 30 - 40 cm) sodaß die Einfassungshälften kraftschlüssig verbunden werden können und die Edelstahlstifte in Verbundmörtel eingepresst werden können. Verpressen der längs verlaufenden Risse mittels modifizierter Verpressmasse auf KSE-Basis und Versäubern der Risslinie mit pigmentiertem farblich angepassten Restauriermörtel.

Abschnittsweises Freilegen der im Sandstein eingebundenen Zaunstäbe im Radius von rd. 3 cm und Entrosten, Antirostbehandlung mit Rostumwandler und Beschichten. Befestigen bzw. kraftschlüssiges Einbinden und Verwahren der Stäbe in Verbundmörtel und Schliessen der Bohrlöcher mit Restauriermörtel.

I.5 Entfernen korrodierender Metallteile im Sandstein und Schliessen der Steinwunden mit Restauriermörtel
Entfernen von schadhafte und schädigende Zementplomben und korrodierende Metallresten durch Ausbohren. Anschliessend Reprofilieren der „Steinwunden“ bzw. Fehlstellen mit feinem, farblich entsprechend eingestelltem Restauriermörtel einschliesslich oberflächengerechter struktureller Überarbeitung und farbl. Anpassen der Oberfläche.

I.6 Sandsteinrestaurierung und -ergänzungen (Reprofilierungen mit Restauriermörtelsystemen) bis zu einem Volumen von ca. 800 ccm

Entfernen von schadhafte und schädigende zementgebundene Altausbesserungen und Zementplomben und sämtlicher korrodierender Metallreste durch Ausbohren. Ausarbeiten von untergriffigen Vierungen bis auf den „gesunden“ Stein. Danach Füllen tieferer Stein - wunden mittels Grundiermörtel in 1 bis 3 Arbeitsgängen (je nach Tiefe) und Einsetzen von V2A- Armierungen. Anschliessend Reprofilieren der Fehlstellen mit feinem, farblich entsprechend eingestelltem Restauriermörtel , oberflächengerechte strukturelle Überarbeitung und farbl. Anpassen der Oberfläche an Bestand.

I.7. Fugenrestaurierung bzw. Neuverfugung (Sandstein/Sandstein)

Restaurierung und Ergänzung der Natursteinfugen : Ausstemmen von schadhafte und brüchigem Fugenmörtel bzw. Fugen ohne Flankenhaftung, Ausräumen des Fugenzwischenraumes auf mind . 3 – 4 cm Tiefe und anschließende Neuverfugung mit entsprechend eingestelltem Kalkmörtel (porenhydrophob und pigmentiert)

I.8 Restaurierung und Konsolidierung der Torpfosten aus Sandstein (unter Einbeziehung einer Schlosserei)

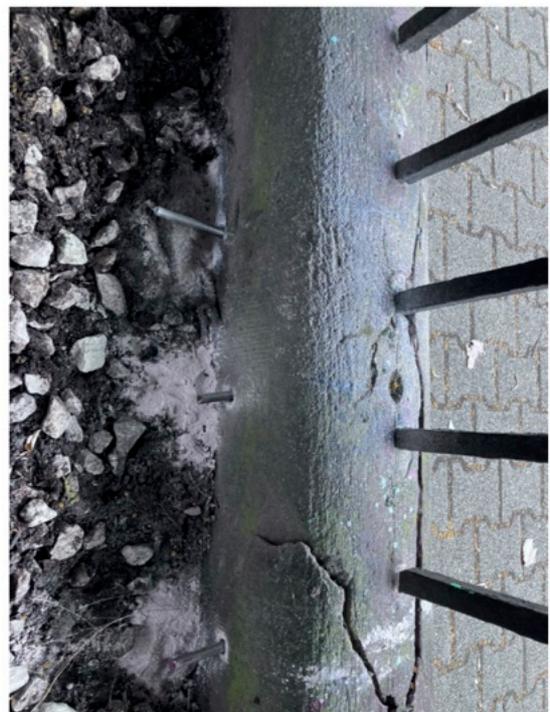
Abbau der Torflügel aus Schmiedeeisen und seith. Lagern zwecks Wiedereinbau. Sicherung der Bruchlinien von 2 Torpfosten durch Einpressen von jeweils zwei 40 cm langen nahezu vertikalen V4A Gewindestahlstangen (M16) in Verbundmörtel. Sicherung der Haltespangen des oberen Torflügels durch Einpressen von jeweils 4 V4A Gewindestähle und Fixiermutter. Trennen der Haltespangen und Abnehmen (durch Schlosser). Herausbohren der korrodierten im Stein verbliebenen ehemaligen Halterungen der Torflügel. Schliessen der Steinwunden mit Restauriermörtel. Anbringen der Haltespangen und Einrichten in der ursprünglichen Position und Verschweißen (Schlosserei). Anschliessend Verpressen der noch vorhandenen Risse und Ergänzen der Fehlstellen durch Einsatz von Vierungen und Antragungen..

I.9. Erstellen einer Kurzdokumentation laut Vorgabe des Denkmalamtes

Eine abschliessende lasierende Farbbeschichtung sollte erst nach Restaurierung der gesamten Einfriedung erfolgen - nach dem letzten Teilabschnitt der Sandsteinrestaurierung.

Fotodokumentation der Restaurierungs- und Sicherungsarbeiten

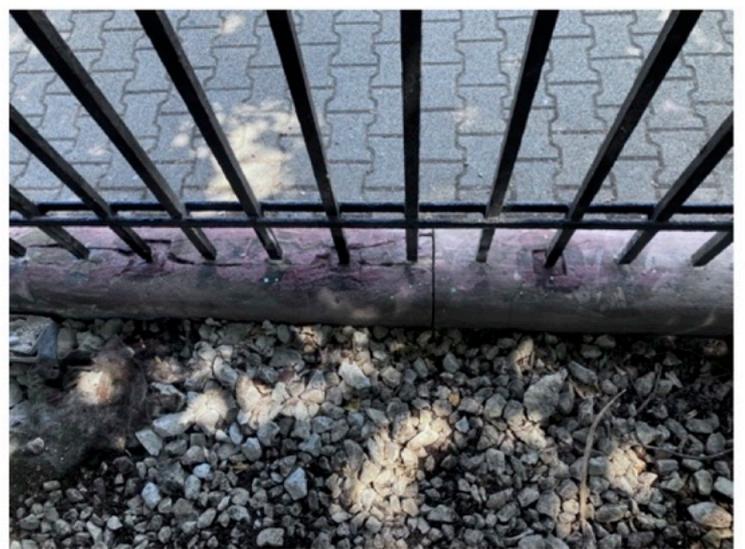
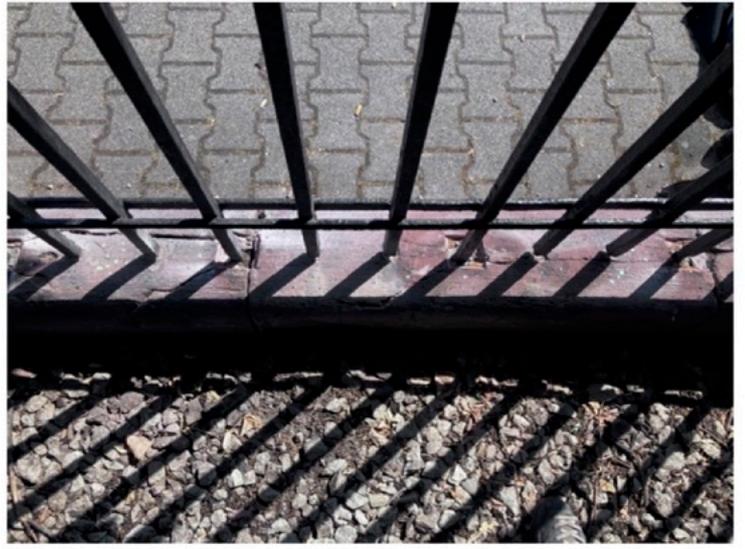
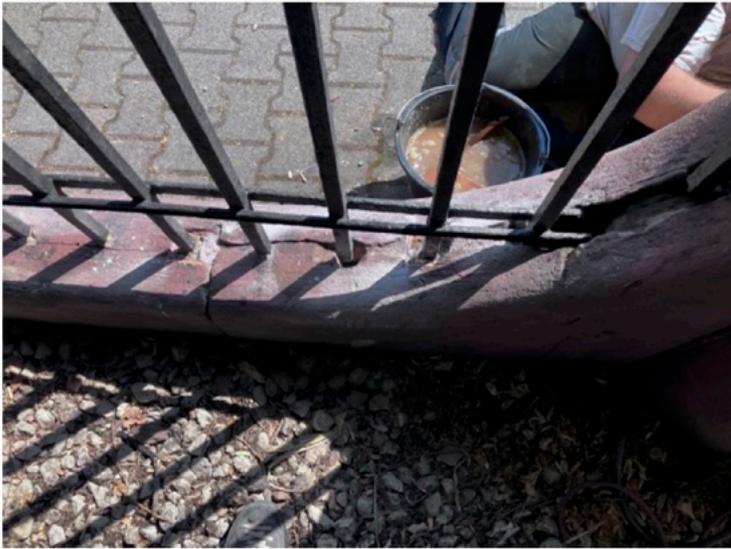
Vernadeln der gespaltenen bzw. rissigen Zaunsockel aus Sandstein (Pos. I.4 und z.T. I.5)





Freilegen korrodierter in den Sandsteinsockel eingebundener Zaunstäbe und Verpressen der Risse (Pos. I.4)







Manuelles Entfernen des biogenen Befalls unter Verwendung von weichen Bürsten und klarem Wasser (Pos. I.1)



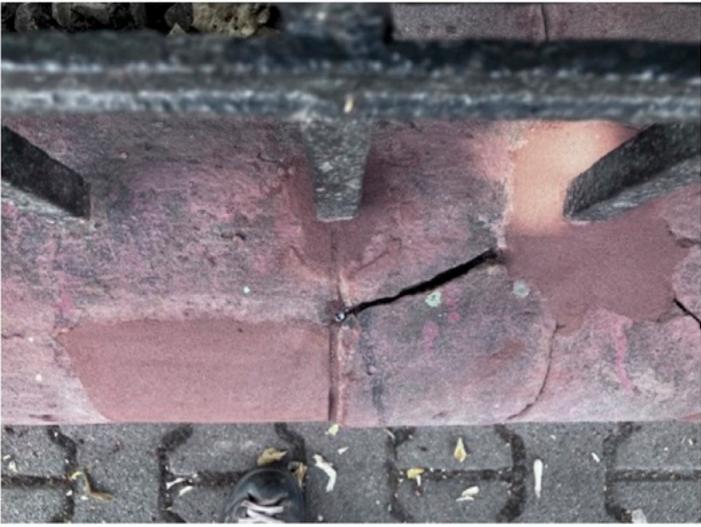
Sandsteinrestaurierung u. Ergänzung durch Anstrich mit Restauriermörtel und Fugenergänzung (Pos. I.6 u. Pos. I.7)



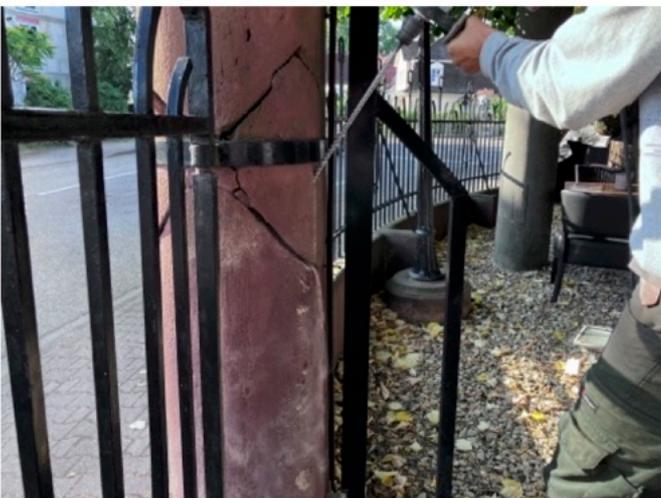


Sandsteingergänzungen mit Passtücken (Vierungen) in Sandstein (Pos. I.3)





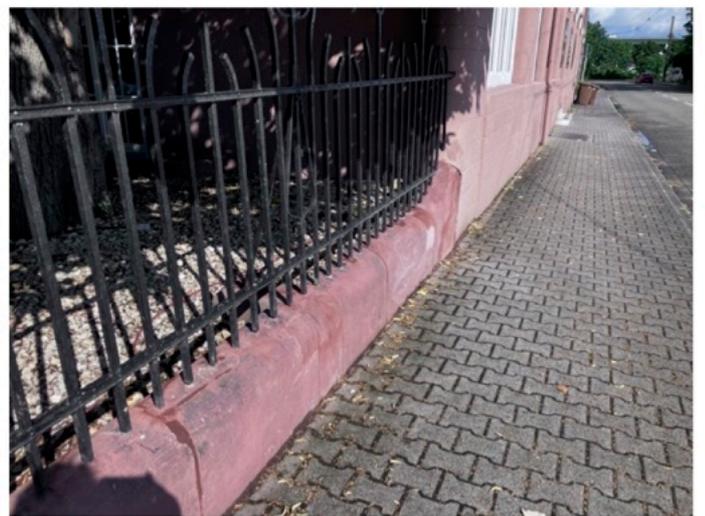
Restaurierung und Konsolidierung der Torpfosten aus Sandstein (Pos. I.8) einschl. Schlosserarbeiten













Rastatt, 25.07.2023

Ulrich Böckmann