

TÄTIGKEITSBERICHT 2022

BETON ALS SCHWERPUNKT IN DER DENKMALPFLEGE

In den Landesdenkmalämtern laufen derzeit Projekte zur Nachinventarisierung mit besonderem Schwerpunkt auf der Nachkriegsarchitektur. Bei einem Großteil dieser Objekte handelt es sich um Bauten, die aus Beton bestehen oder in Kombination mit Beton errichtet wurden. Die Denkmalpflege hat die Aufgabe, diese Bauten auch für zukünftige Generationen zu erhalten. Um dieser Verpflichtung nachzukommen und die Bauwerke denkmalgerecht zu sichern, wurden Forschungsprojekte ins Leben gerufen. Zwei dieser Projekte wurden bzw. werden am IFS bearbeitet.

DBU-Projekt: Betonmonitoring

Das Projekt, welches in Kooperation mit dem Fachgebiet Technologie der Massivbaustoffe und Massivbauerhaltung an der HSRM durchgeführt wurde, beschäftigte sich mit dem Monitoring von Instandsetzungsmaßnahmen an Sichtbetonbauten aus der Zeit von 1950 bis 1980, wobei nicht nur regelkonforme Instandsetzungsmaßnahmen nach Rili-SIB (Richtlinie "Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen") berücksichtigt werden, sondern auch Instandsetzungsmethoden, die als „behutsam“ oder „denkmalgerecht“ bezeichnet werden. Die untersuchten Objekte befinden sich alle im Einzugsgebiet der vier Bundesländer des IFS. Im Rahmen des Monitorings wurden an den Objekten fast ausnahmslos zerstörungsfreie Prüfmethoden eingesetzt, nur an einem Objekt wurden zur Kalibrierung der Untersuchungsergebnisse wenige Mikrobohrkerne genommen. Es wurden sowohl bei konventionellen, regelkonformen als auch bei behutsamen Instandsetzungen Beispiele von unterschiedlicher Dauerhaftigkeit angetroffen. Als Fazit lässt sich ableiten: Voraussetzungen für eine dauerhafte behutsame Instandsetzung sind eine detaillierte Voruntersuchung aller Bauteile, eine Dauerhaftigkeitsprognose für den zu belassenden Altbeton, eine fachkundige Fachplanung und Ausschreibung, eine sorgfältige handwerkliche Umsetzung sowie eine engmaschige Bauleitung.

DFG-Schwerpunkt Programm 2255 Kulturerbe Konstruktion

Im Rahmen des Schwerpunktprogramms der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ist das IFS an einem Teilprojekt „Gealterte Hochmoderne ...“ zur Entwicklung von Instandsetzungskonzepten für Stahlbetonbauwerke beteiligt. Kooperationspartner im Teilprojekt sind die Universität Kassel (Prof. Dr. rer. nat. Middendorf), die Technische Universität Dortmund (Prof. Dr.-Ing. Orlowsky) und die Hochschule RheinMain (Prof. Dr.-Ing. Duppel). Als architektonischer Rahmen wird dabei der Zeitraum der Hochmoderne betrachtet.

Die im Schwerpunktprogramm betrachteten Objekte wurden im Zeitraum von ca. 1880 bis in die 1970er Jahre gebaut, das bearbeitete Teilprojekt konzentrierte sich inhaltlich aber vorwiegend auf Bauten aus der Nachkriegszeit.

Durch die Uni Kassel und die TU Dortmund werden Instandsetzungsmaterialien mit textiler Bewehrung für verschiedene Anwendungszwecke entwickelt, unter anderem Hochleistungsbetone mit integrierter textiler Bewehrung. Die Bauaufnahme durch die Hochschule RheinMain setzt unter anderem Drohnenfotos zur Entwicklung von 3D Modellen ein. Die Aufgaben des IFS im Rahmen des Teilprojektes umfassen u.a. Aktenrecherche und Bestandsaufnahme sowie das Monitoring der drei ausgewählten Objekte (Sender Berus Überherrn (SL), Panorama Museum Bad Frankenhausen (TH), Mauritiuskirche Wiesbaden (HE)). Für die Bauwerksuntersuchung durch das IFS werden u.a. zerstörungsfreie Mess- und Prüfverfahren wie Bauwerksradar und Thermographie angewendet.



Betonglasfenster der St Mauritiuskirche in Wiesbaden mit Abplatzungen an den Betonstegen

BERATUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN

Im Jahr 2022 wurden im Auftrag der Landesdenkmalbehörden 192 Objekte bearbeitet. Diese sind in der nachfolgenden Liste zusammengestellt. Ausgewertet nach Bundesländern wurden 2022 in Hessen 88, in Rheinland-Pfalz 74, im Saarland 11 und in Thüringen 19 Objekte bearbeitet. Die Liste enthält außerdem die bearbeitete Problematik und die Ausweisung einer Aufwands-kategorie, aus der der Umfang der Leistungen des IFS für das Objekt hervorgeht.

26 der aufgeführten Kulturdenkmäler werden der Kategorie B zugeordnet. An 100 Objekten wurden Untersuchungen durchgeführt. In den meisten Fällen handelt es sich um Untersuchungen zu Eigenschaften und Konservierbarkeit der vorgefundenen Natursteine und Kunststeine, zur Mörtelzusammensetzung sowie zur Salz- und Feuchtebelastung oder zum Raumklima.

- A:** Anfrage, Anwesenheit an einem Termin
- B:** Begleitung der aktuellen Maßnahme, Anwesenheit bei mehreren Terminen
- U:** Untersuchungen im eigenen Labor oder in Kooperation mit Hochschulinstituten



Andernach, Stadtmauer



Bad Nauheim, Gabelsbergerstr. 24



Blieskastel, Stützmauer mit Pavillon

Alsbach (HE), Schloss, Mauersanierung, Burgpflegewerk (A)

Alsfeld (HE), historische Stadtmauer (U)

Altenburg (TH), Lindenau-Museum, Salzbelastung, Natursteinidentifikation, Mörtelanalytik (A, U)

Altrip (RP), Regino-Denkmal, Folgeschäden nach erfolgter Restaurierung mit Hydrophobierung und Mörtelantragung. Problem der hohen Feuchtebelastung (A)

Andernach (RP), Stadtmauer, Folgeschäden in der Verputzung (A)

Babenhäuser (HE), Stadtmauer, Mörtelempfehlung für Sanierung, Sanierung der ausgebrochenen Mauerkrone (A, U)

Bad Dürkheim (RP), Klostersruine Limburg a. d. H., photogrammetrische Oberflächenaufnahme, Nachuntersuchung, Putzkonservierung, Feuchtebelastung (A)

Bad Frankenhausen (TH), Panorama-Museum, Betonsanierung, Bauphysik (B, U)

Bad Homburg (HE), Schöne Aussicht 22, Fassadensanierung (A)

Bad Nauheim (HE), Gabelsbergerstr. 24, Betoninstandsetzung, Betonschäden (A, U)

Bad Neuenahr-Ahrweiler (RP), Museum Römervilla, Fortsetzung der Mörteluntersuchungen, Verwitterung der Grauwackesandsteine (A)

Baldunstein (RP), Schaumburg, Salz- und Mörtelanalysen (U)

Bensheim (HE), Am Bürgerhaus 8, Umgang mit Außenfassade (verschmutzte Ziegeloberflächen, stark verwitterte Sandsteinelemente) (A)

Berus (SL), Senderanlage, Sendeturm, Betonsanierung des Sendeturms, DFG-Beton-Projekt (A)

Bingen-Büdesheim (RP), ev. Kirche, Betoninstandsetzung (A)

Binningen (RP), Klostersruine Rosental, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Birstein-Unterreichenbach (HE), Vogelsberger Dom, neues Sandsteinmaterial (A)

Blieskastel (SL), Stützmauer (unterhalb Schlosskirche), Sanierung der Stützmauer aus Sandstein, Risse im Pavillon (A)

Burgschwalbach (RP), Burg Schwalbach, Materialanalysen (U)

Butzweiler (RP), Steinbruch Pützlöcher, Vergleichsprobe für Natursteinprovenienzanalyse

Calden-Meimbrassen (HE), ev. Kirche (Befestigungsmauer), Stellungnahme zu einer geplanten Sanierungsmaßnahme (A, U)

Calden-Westuffeln (HE), Wohnhaus Kasseler Str. 36-38, Stellungnahme zu einer geplanten Sanierungsmaßnahme (A)

TÄTIGKEITSBERICHT 2022

Darmstadt (HE), Mathildenhöhe, Hochzeitsturm, Untersuchung der Zusammensetzung der Betonplatten (B, U)

Darmstadt (HE), Alice-Denkmal, Naturstein, Verwitterungsschäden (A, U)

Darmstadt (HE), Staatsarchiv Karolinenplatz, Risse an der Putzfläche und am Sandstein, Steinschäden im Sockel durch Salze (A)

Darmstadt (HE), Mathildenhöhe, Wasserspeicher, Abdichtung (A)

Darmstadt (HE), Mathildenhöhe, Bacchusbrunnen, Feuchtigkeitsproblematik - Steinrelief (B, U)

Darmstadt (HE), Mathildenhöhe, Zierkugeln, Prüfung auf Beton-Bewehrung sowie Zustand und Sicherung (B, U)

Darmstadt (HE), Mathildenhöhe, Balustrade zum Ausstellungsgebäude, Prüfung auf Beton-Bewehrung, Zustandserhaltung (B, U)

Darmstadt (HE), Waldfriedhof - Arkadengang, Putzentnahme/Putzanalyse, Begutachtung Konstruktion (B, U)

Dausenau (RP), Schiefer Turm, Boden/Grund - Verfestigung, da Turm zur Hälfte auf Fels und zur anderen Hälfte auf Erdreich gegründet ist (A, U)

Dietkirchen (HE), kath. Kirche St. Lubentius, Empfehlung eines Fugenmörtels, Tuffsteinrestaurierung (B, U)

Dietkirchen (HE), kath. Pfarrhof, Umfassungsmauer, Sanierungskonzepte zur Bruchsteinmauer, Mörteluntersuchungen (B, U)

Dörna (TH), Georgskirche, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung (B)

Dreieich-Dreieichenhayn (HE), Burg Hayn; Zuordnung von Mörteln, Mörtelempfehlung (A)

Eltville (HE), Domäne Neuhof, Umfassungsmauer, Sicherung, Wiederaufbau, Mörtelrezeptur, Sanierung (A)

Enkenbach (RP), kath. Pfarrkirche St. Norbert, Salzausblühungen, Reinigung, Steinschäden, Klima, Ultraschallmessungen TOAST-Projekt (A)

Eppstein-Ehlhalten (HE), kath. Kirche St. Michael, Schäden am Außenputz, Putzschäden nach Restaurierung (A, U)

Erfurt (TH), Andreaskirche, Mörtelempfehlung (A, U)

Erfurt (TH), Dom, Natursteinreinigung mit Laser, Salzanalysen (A, U)

Erfurt (TH), ehem. Schauspielhaus, Salz- und Mörtelanalyse (U)

Frankfurt a. M. (HE), kath. Kirche St. Elisabeth, Salzbelastung, Fugenerneuerung (A)

Frankfurt a. M. (HE), Lyoner Str. 15, Chloridbelastung von Betonstützen in der Tiefgarage (A)

Frankfurt a. M. (HE), Zentrale der Deutschen Bundesbank, Betonsanierung, energetische Sanierung (A)

Frankfurt a. M. (HE), Petersstr. 2, Umgang mit Tuff-Fassade (A)

Frankfurt a. M. (HE), Kasematten (Bleichstr. 10), Friedberger Anlage, Defekte Abdichtungsebene, hohe Durchfeuchtung (A)

Frankfurt a. M. (HE), Sachsenhäuser Warte, Mörtelanalyse (U)

Frankfurt-Griesheim (HE), kath. Kirche Mariä Himmelfahrt, Kirchturmsanierung: Konservierung u. Restaurierung von Sandstein, Putzenerneuerung (A)

Frankfurt Höchst (HE), Altes Schloss, Mörtelanalyse (U)

Friedrichroda (TH), Schloss Reinhardsbrunn, Gipsmörtel, Gipsputz (A, U)

Fürth im Odenwald (HE), Mauer Pfarrgasse 3, Sanierung der Umfassungs- und Stützmauern (A)



Darmstadt, Staatsarchiv



Dietkirchen, Kirche St. Lubentius



Frankfurt a. M., Kirche St. Elisabeth



Fürth im Odenwald, Umfassungsmauer

TÄTIGKEITSBERICHT 2022



Groß-Gerau, Sprungturm



Hildburghausen, Christuskirche



Hofgeismar, Sababurg

Fulda (HE), Propstei Johannesberg, Sanierputzempfehlung (A, U)

Geisenheim (HE), Hochschule, Däumel-Wand, Nachstellung Beton-Formsteine (A, U)

Fulda (HE), Gallasiniring 8/10, Putzreparatur/Neuverputz (A, U)

Geisenheim-Johannisberg (HE), Schulstr. 30, Horizontalabdichtungen an zwei Gebäuden (A)

Geismar (TH), St. Nikolaus, Mörtelanalyse (U)

Gießen (HE), Stadttheater, Hydrophobierungsschäden am Sandsteinmaterial, Untersuchungen in Labor und vor Ort, Entwicklung eines Restaurierungskonzepts (A, U)

Groß-Gerau (HE), Freibad - Sprungturm, Betonsanierung (A)

Groß-Umstadt (HE), Adelshof (Heddersdorfer Hof), Feuchte- und Salzschäden an Putz, Mauerwerk und Sandsteingewänden vor dem Hintergrund einer geplanten Instandsetzungsmaßnahme (A, U)

Grünberg (HE), Hospitalkirche, Natursteinverwitterung, Verputzung (A)

Grünberg (HE), Alte Stadtmauer, Sanierung der alten Stadtmauer aus Basaltstein, Ausbrüche, Aufmauerung der Umfassungsmauer (B)

Hanau (HE), Rechteckschuppen (Museumseisenbahn) Instandsetzung Gebäudefront, Mörtelanalyse (A, U)

Hanau (HE), Schloss Philippsruhe, Gewölbekeller, Feuchte und Salze, Sanierung (A)

Hanau-Kesselstadt (HE), Trauerhalle, Rückwitterung, Natursteine, Fassade (A, U)

Hattenheim (HE), Kloster Eberbach, Eigenschaften von Gips- und Kalkmörtel (U)

Herborn-Schönbach (HE), ev. Kirche, Mörteluntersuchung zu nachfolgender Neuverfolgung (A, U)

Heringen (TH), Schloss, Gipsmörtelmauerwerk, Salzbelastung (B)

Herleshausen-Nesselröden (HE), Schloss, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung (A)

Heusenstamm (HE), Bannturm (Schloss) (U)

Hildburghausen (TH), Christuskirche, Mörtelanalytik (A, U)

Hochheim (HE), Gefallenendenkmal, Umgang mit der Gesamtanlage (A)

Hofgeismar (HE), Sababurg, Kalkspatzenmörtel, Konzepte zur Putzrestaurierung (A, U)

Hünfeld (HE), Hauptstr. 21, Sandsteinrestaurierung, Feuchte- und Salzbelastung (A)

Ingelheim (RP), Alte Stadtmauer, Neuverfugung, Injektionsmörtelempfehlung (A)

Jenaprießnitz (TH), Kirche, Mörtelanalyse (U)

Jena-Zwätzen (TH), ev. Kirche, Mörtelanalytik (U)

Jugenheim (RP), Jüdischer Friedhof, Petrographische Bestimmung der Grabsteine (A)

Kaisersesch (RP), Stadtmauerturm, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung (A)

Kaiserslautern (RP), Kolbenhof, Steinstr. 39, Sanierung der Putzfassaden und Steingliederung (A)

Kamp-Bornhofen (RP), Burg Sterrenberg, Ringmauersanierung, Putzreste in Kapelle (A)

Kassel (HE), Lassallestr. 15, Analysen Putzmörtel, Empfehlungen zur Putzrestaurierung (A, U)

TÄTIGKEITSBERICHT 2022

Kassel-Bad Wilhelmshöhe (HE), St. Maria Königin des Friedens - Fatimakirche, Betonsanierung, DBU-Projekt, Monitoring (B, U)

Klingenmünster (RP), Burg Landeck, Fugmörtelempfehlung, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Koblenz (RP), Feste Kaiser Franz, Fugmörtel, Mauerkrone, Instandsetzung des Backofens (A, U)

Koblenz (RP), Ehrenbreitstein, Salzanalysen

Koblenz (RP), Kurfürstenstr. 104, Feuchtebelastung (A)

Koblenz (RP), Schloss Stolzenfels, Feuchte- u. Salzbelastung (B, U)

Lahnstein (RP), Stadthalle, DBU-Projekt Betoninstandsetzung (B)

Lampertheim - OT Hofheim (HE), kath. Kirche St. Michael, Fassadensanierung mit Steinaustausch, Neuverfugung und Putz (B)

Lampertheim-Neuschloss (HE), Schloss, Umgang mit appliziertem Putzsystem (B)

Landau (RP), Ausgrabung an der B10, Römerkastell, Konservierung und Instandsetzung von Mauerwerk (A, U)

Landau (RP), Königstr. 21, Putzschäden (A)

Landau (RP), Parkhaus Waffenstraße, Betoninstandsetzung (A)

Leinefelden-Worbis (TH), Burg Bodenstein, Mörtelanalytik (A)

Leubingen (TH), ev. Kirche St. Petri, gipshaltiges Mauerwerk, Mörtelempfehlung (A)

Linz (RP), Donatuskapelle auf dem Kaiserberg, Klima, Salze (A, U)

Lorch (HE), Stadtmauerturm "Strunk", Sanierung des Mauerwerks (A)

Ludwigshafen (RP), Ebertpark (Quellgarten), Betoninstandsetzung (A)

Lütz (RP), Altes Rathaus, Farbabbblätterung Fassade, Feuchte-/Salzbelastung, Keller und Erdgeschoss (A, U)

Mainz (RP), Gartenfeldplatz 8-10, Graffiti-Entfernung auf Natursteinoberflächen (A)

Mainz (RP), Römisches Theater, Mauerwerkssicherung, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung, Nachuntersuchung (A, U)

Mainz (RP), Stadtpark, Rhenus und Herkules, Steinkonservierung, Winterschutz (A, U)

Mainz (RP), Templertor, Umgang mit geschädigtem Natursteinmauerwerk (A)

Mainz (RP), Novotel, Augustinstr. 8, Feuchtflecken, Salzbelastung (A, U)

Mainz (RP), Zollhafen, Mörtelempfehlung, Austauschgestein (A)

Mainz (RP), Christofskirche, Sandsteinverwitterung, Rissmonitoring (A)

Mainz (RP), ERDAL-Frosch, Untersuchungen zur Konstruktion und Restaurierungskonzepte für den Betonsockel der Plastik (A, U)

Mainz (RP), 117er Ehrenhof, Ehrenmal, Sandsteinverwitterung (A)

Mainz (RP), Barbarenstein, Herkunftsbestimmung (A)

Mainz (RP), Cavalier Hauptstein, Mörtel für Restaurierung (B, U)

Mainz (RP), Cavalier Pritzelwitz (Kaimauer), Sanierung Kaimauer (Eignung Mörtel, Graffiti-Entfernung) (A, U)

Mainz (RP), Drususstein, Vorbesprechung Erhaltungskonzept, Nachstellung Opus Cementitium (A, U)

Mainz (RP), ev. Lutherkirche, Abklärung alter wie neuer Mörtel, Empfehlung zu Stein- und Fugenreparatur (A)



Ludwigshafen, Quellgarten



Mainz, „Erdal-Frosch“, abgebaut und unter Schutzfolie



Mainz, Lutherkirche

TÄTIGKEITSBERICHT 2022



Mainz-Finthen, Poststr. 55



Nohfelden, Burg



Oberreifenberg, Bassenheimer Schoss, (Renthof)



Offenbach Dreieichpark, Betonmodelle

Mainz (RP), Hauptfriedhof, Grab Locher, Materialuntersuchung (U)

Mainz (RP), Johanniskirche, Steinrestaurierung, Putzempfehlung, Farbe, Fundamentsicherung, Raumklima (Funddepots) (A, U)

Mainz (RP), jüdischer Friedhof, Untersuchungen zu Grabsteinen, Restaurierungskonzepte, SchUM-Stätten, UNESCO

Mainz (RP), Jupitersäule (Original) im Landesmuseum, Steinkonservierung, Transportfähigkeit (A)

Mainz (RP), Jupitersäule (Kopie), Kunststeinrestaurierung, Schlämmauftrag (B, U)

Mainz (RP), Kupferbergterrasse, Salzanalysen (U)

Mainz (RP), Rheinallee, Grabung Rheinkontor IV, Skulptur Salus, Natursteinprovenienz (A)

Mainz (RP) Zitadelle, Mörtelanalyse (U)

Mainz-Finthen (RP), Poststr. 55, Sanierung des Gebäudes, insbes. der Arkaden, materialtechnische Begutachtung und Baubegleitung (A)

Mettlach (SL), Abtei, Villeroy & Boch, Fabrikgelände, Steinkonservierung, Steinaustausch (A)

Michelstadt (HE), Eberhardsburg, engl. Garten Eulbach, Mörtelempfehlung (A, U)

Michelstadt-Würzburg (HE), Alte Schule, Hauptstr. 46, Putzempfehlung (A)

Münzenberg (HE), Stadtmauer, Bergweg, Mörtelempfehlung für Basaltmauerwerk (A, U)

Neckarsteinach (HE), Hinterburg, Salzbelastung (U)

Nehren (RP), Römergräber, Salz- und Feuchtebelastung der Wandmalerei, Mörtelanalytik, Raumklima (A, U)

Neuhofen (RP), Gefallenendenkmal, Entsalzung, Restaurierung (B, U)

Neuwied (RP), Schloss, Sandsteinverwitterung, Salzbelastung, Anstrichschäden (A, U)

Nieder-Hilbersheim (RP), ev. Kirche, Abklärung zur Konzeption zur Putzreparatur und Sandsteinrestaurierung (A)

Nohfelden (SL), Burgruine, Entwicklung eines Sanierungskonzeptes der Ruinenmauern, sandende Mörtel in Kellergewölbe (A)

Oberreifenberg (HE), Bassenheimer Schoss (Renthof), alter Fugenmörtel sandet ab (A, U)

Oberweißbach (TH), ev. Kirche, Putzschäden, Treibminerale, Gipsmörtel (A, U)

Oestrich-Winkel (HE), Bartholomäus-Kapelle, Sanierung von Steinschäden (A)

Offenbach (HE), Aarbrücke, Sanierung der Brücke, Mörtelanalyse, ggf. Ersatzmaterial (A)

Offenbach a. M. (HE), Dreieichpark, Betoninstandsetzung (A)

Offenbach a. M. (HE), Eisenbahnüberführung Sprendlinger Landstraße, statische Ertüchtigung mittels Verpressung (A)

Otzberg (HE), Veste Otzberg, Verfugung von Umfassungsmauern, Ausbildung eines Wehrgangs (A, U)

Philippsthal (HE) Hattover Platz 10, Mörtelanalyse (U)

Polch (RP), Hospitalkapelle, direkt angrenzender Neubau - Temperaturunterschiede Neubau/Kirche, Feuchtebelastung Kirche, hohe Bodenfeuchte (A, U)

TÄTIGKEITSBERICHT 2022

Reinheim (HE), Wilhelm-Leuschner-Str. 40, geschädigtes Sandsteintor: Schadensursache, Instandsetzungskonzept; Wohnhaus: Feuchte- und Salzbelastung des Sockels (A, U)



Reinheim, Wilhelm-Leuschner-Str. 40

Rotenburg-Lispenshausen (HE), Wasserburg, Restaurierung des Portals aus Sandstein, Art und Umfang einer Glättung poröser Oberflächen mittels Steinerergänzungsmörtel (A)



Rotenburg-Lispenshausen, Wasserburg

Saarbrücken (SL), Steinmetzstr. 7, Begutachtung der Fassade bzw. Mauerwerk, insbesondere für geplante Dämmmaßnahme (A)

Saarbrücken (SL), Neue Aussegnungshalle des Hauptfriedhofes, Betonsanierung (A, U)

Saarlouis (SL), Kirche St. Ludwig, Diskussion zu Steinschäden und Restaurierungsmöglichkeiten, Steinersatzmaterial, technische Steinparameter (B, U)

Schlitz (HE), ehem. Brauerei, Mörtelanalysen (A, U)

Schöffengrund-Laufdorf (HE), Kirchmauer, Sanierung des Mauerzugs, Mörtelempfehlung (A)

Schweigen-Rechtenbach (RP), ev. Kirche, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Seelbach (RP), Kloster Arnstein, Salzbelastung des Mauerwerks, Kompressenentsalzung (A)

Speyer (RP), Gymnasium am Kaiserdom, Natursteinschäden (A, U)

Speyer (RP), Pfarrhaus St. Bernhard, Materialprüfung Mörtelproben (U)

Speyer (RP), Rathaus, Anstrichschäden (A)

St. Goar (RP), Burg Rheinfels, Mauerwerksinstandsetzung, Mörtelanalytik, Monitoring (A)

St. Ingbert (SL), Becker-Brauerei, Betonrestaurierung Turm, Putzschäden Verwaltungsbau, Dämmung Beton Eisgarnatorbau, Terrazzotreppe (A)

St. Wendel (SL), Friedhofsportal, Verwitterung am Sandstein, Fugendefekte, Steinrestaurierung und Mörtelkonzeption (A, U)



St. Wendel, Friedhofsportal

Staufenberg (HE), Burgruine, Untersuchung der Stützmauer, Ausbauchung, Bewuchs, geologischer Untergrund (Felssporn) (A)

Steinthaleben (TH), Kyffhäuser, Oberburg, Feuchtebelastung (B, U)

Trechtingshausen (RP), Burg Rheinstein, Steinersatzmaterial, Verfugung, Schlämme, Salze, Monitoring, Steinkonservierung (A)

Trier (RP), Hochbunker Am Augustinerhof, Betoninstandsetzung (A, U)

Trier (RP), Karl-Grün-Straße 10, Luftschutzbunker, Überprüfung des Putzes nach Instandsetzungsmaßnahme (A, U)

Trier (RP), Kaiserthermen, Ziegelschäden am Entrée-Gebäude (A, U)

Völklingen (SL), ev. Versöhnungskirche, Druckfestigkeiten, Leichtbeton aus Gewölbeschale (U)



Wallrabenstein, Burg (saniert)

Völklingen (SL), Völklinger Hütte, Betonsanierung, Sanierputz, Feuchteregulierungsputz (A, U)

Wächtersbach (HE), Orangerie, Mörtelempfehlung (A, U)

Wächtersbach (HE), Schloss, Putzanalyse (Putz von 1940) (A)

Wallrabenstein (HE), Burg, Sicherungsmaßnahmen im gesamten Mauerwerk, Mörtelkonzeption (A)

Wasungen (TH), Damenstift, Überprüfung der Restaurierungskonzepte, insbesondere Sanierputz, Renovierputz, Steinauswahl, Mörtelanalyse (U)



Weimar, Stadtschloss

Weimar (TH), Stadtschloss, Nachuntersuchung Kalkputz, Mörtelanalytik, Feuchtebelastung, Mikrobiologie (A, U)

Wetzlar (HE), Palais Papius, Feuchteproblematik Sockel (A)

TÄTIGKEITSBERICHT 2022



Wiesbaden, Palasthotel



Wiesbaden, Dyckerhoff Zementwerk Amöneburg



Zeilfeld, Oswaldkirche

Wetzlar (HE), Kalsmunt, Entwicklung von Sanierungskonzepten, Mörteluntersuchungen (B, U)

Wiesbaden (HE), Dyckerhoff Zementwerk Amöneburg, Beton-Instandsetzung (A, U)

Wiesbaden (HE), Luftschutzstollen Riedbergschule, Sanierung von Mauerwerken oberhalb des Stollens, Sanierung insbesondere der Betonelemente innerhalb des Stollens (A)

Wiesbaden (HE), Bonifatiuskirche, Marmorfußboden, Fassadenrestaurierung (A)

Wiesbaden (HE), Kaiser-Wilhelm-Turm, Schläferskopf 1, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Wiesbaden (HE), Mauritiuskirche, Betoninstandsetzung (A, U)

Wiesbaden (HE), Palasthotel, Verbräunung der Fassade, Salzsäuren, Farbschäden, Diskussion zu Konzeption der Gebäudesanierung (A, U)

Wiesbaden (HE), Staatstheater, Salzanalyse (U)

Wiesbaden (HE), Burg Sonnenberg, Mauerwerkssanierung, Mörtelempfehlung (B)

Wiesbaden-Biebrich (HE), Restaurierung der Restauration Rettbergsau (A)

Wiesbaden-Biebrich (HE), Schloss, Umfassungsmauer (U)

Wirges (RP), Friedhofsmauer, Sanierung des Mauerwerks (A, U)

Witzenhausen (HE), Stadtmauer, Mauerwerksschäden, Neuaufsetzung des Mauerversturzes, Mörtelauswahl (A, U)

Witzenhausen-Hundelshausen (HE) ev. Kirche, Salzanalysen (U)

Wonsheim (RP), ev. Kirche, Putzanalysen (U)

Worms (RP), Albert-Schulte-Park, Gruftkapelle Doerr + Reinhart, Mörtelanalyse (U)

Worms (RP), Nibelungenbrücke, Mauerwerksinstandsetzung, Betonsanierung (A)

Worms (RP), Synagoge, Farbentfernung (B, U)

Worms (RP), Mikwe, Mörtel- u. Salzanalytik, DBU-Projekt, statische Sicherung, Abdichtung (B, U)

Worms (RP), jüdischer Friedhof (U)

Zeilfeld (TH), Oswaldkirche, Mörtelanalytik (A, U)

Zweibrücken (RP), Altbau Landgericht, Goetheplatz 1, Stellungnahme geplanter Querschnittsabdichtung (B)

KOOPERATIONSPROJEKTE MIT HOCHSCHULEN

Eignung von Flüssigböden zur Hohlraumverfüllung bei Baudenkmalern und archäologischen Grabungen

Im Bereich der Baudenkmalpflege oder bei archäologischen Grabungen können Hohlräume verursacht oder vorgefunden werden, welche ohne Bodenverdichtung und teilweise reversibel verfüllt werden müssen. Ziel ist dabei in der Regel der Schutz des Bauwerks oder der Grabung, nicht selten verbunden mit Aspekten der Verkehrssicherung.

Zur Verfüllung von Bodenöffnungen im Straßenbau stehen sog. Flüssigböden zur Verfügung. Ob diese in der

Regel schwach zementär gebundenen Verfüllmaterialien für die Anwendungen an Baudenkmalern oder bei archäologischen Grabungen geeignet sind, ist derzeit noch unklar.

Im Rahmen eines Kooperationsprojektes mit der Hochschule RheinMain in Wiesbaden, Fachbereich Architektur und Bauingenieurwesen (Prof. Dr.-Ing. Heese) soll den Eigenschaften entsprechender Produkte verschiedener Hersteller nachgegangen werden. Relevante Prüfparameter sind hierbei beispielsweise die Ausbreitfähigkeit, Aushubfähigkeit (Endfestigkeit), Durchlässigkeit (Kapillarität) sowie mögliche Wechselwirkungen (chemische Zusammensetzung).

DRITTMITTELPROJEKTE

Monitoring von Maßnahmen zur behutsamen Betoninstandsetzung von national bedeutsamen Baudenkmalern der Nachkriegsmoderne, gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Im September 2020 begann ein DBU-Projekt. Projektnehmer war die Hochschule RheinMain, Fachgebiet Technologie der Massivbaustoffe und Massivbauerhaltung in Wiesbaden (Prof. Dr.-Ing. Heese). Das IFS war als Kooperationspartner involviert. Ziel des Projektes war die Nachuntersuchung von früheren Maßnahmen der Betoninstandsetzung, wobei Maßnahmen der behutsamen mit Maßnahmen der konventionellen Instandsetzung bezüglich Ihrer Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit miteinander verglichen wurden.

Die Ergebnisse des Projektes werden im Rahmen eines am 21. Juni 2023 stattfindenden Kolloquiums in Überherrn (ehem. Sender Berus) präsentiert.

Die Projektlaufzeit endete im Frühjahr 2023.

Gealterte Hochmoderne in Architektur und Denkmalpflege – Analyse von Konstruktion und Material, Entwicklung von Erhaltungsstrategien und Instandsetzungsmaterialien für Stahlbetonbauwerke unter ingenieurwissenschaftlichen und denkmalpflegerischen Aspekten, gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)

Seit 2021 nimmt das IFS an einem von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekt teil. Kooperationspartner sind die Universität Kassel (Prof. Middendorf), die TU Dortmund (Prof. Orlowsky) und die Hochschule RheinMain in Wiesbaden (Prof. Duppel). Es widmet sich Betonbauten der Moderne und ist in das Schwerpunktprogramm SPP 2255 „Kulturerbe Konstruktion“ integriert. Dabei stehen Konstruktionen der Hochmoderne und ihre Bedeutung für die Ingenieurwissenschaften, die Denkmalpflege, und der Bautechnikgeschichte im Mittelpunkt.

Erste Ergebnisse dieses Projektes werden im Rahmen des oben genannten Kolloquiums am 21. Juni 2023 in Überherrn vorgestellt.

Das Projekt endet zum 31. Dezember 2023.

SCHWERPUNKTTHEMEN IM IFS (2022)

Die Mathildenhöhe als UNESCO-Weltkulturerbe

Die Mathildenhöhe Darmstadt ist ein herausragendes Beispiel für experimentelle Reformarchitektur des frühen 20. Jahrhunderts, bestehend aus Hochzeitsturm, Ausstellungsgebäude, Museum Künstlerkolonie, Platanenhain und Künstlerhäusern und wurde als solches im Sommer 2021 in die Liste des UNESCO-Welterbes eingetragen. Dieses Ensemble, mit seinen zahlreichen Ge-

bäuden und Plastiken, wird seit vielen Jahren vom IFS betreut. Schwerpunkte der Tätigkeiten 2022 lagen auf Fragestellungen hinsichtlich des Zustands und daraus abzuleitenden Schutzmaßnahmen des 1904 errichteten Bacchusbrunnens und einer im Jahre 2014 restaurierten Zierkugel im Platanenhain. Weitere Zierkugeln und die Balustrade wurden ins Untersuchungsprogramm einbezogen. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf den teilweise stark geschädigten bzw. zerstörten Betonplatten auf dem Vorplatz des Hochzeitsturmes, die aufgrund der Schädigung teilweise ausgetauscht und nachgestellt werden sollen (s. Objektliste).

Am Bacchusbrunnen zeigen sich vor allem an den Reliefs und an den Kieselsteinmosaiken Schäden. Diese entstanden vorrangig durch Feuchte- und Umweltbelastungen. Zum Schutz der stark beanspruchten Reliefs aus Savonnières-Kalkstein werden angedachte Maßnahmen zur Reduzierung der Feuchte- und Salzbelastung begleitet. Dahingehende Untersuchungen werden unter Einbeziehung der Bauforschung weiterverfolgt.



Mathildenhöhe Darmstadt, Die Meerjungfrau am Bacchusbrunnen, starke Feuchte- und Salzbelastung

Die aktuell untersuchte Zierkugel aus Beton zeigt Abplatzungen, Ablösungen von Kern und Deckbeton sowie Risse. Nachdem die Frage nach einer möglichen Bewehrung ausgeschlossen werden konnte, wurden Deck- und Kernmaterial als Stampfbeton identifiziert und dessen Zusammensetzung, Sieblinie und Gefügestand untersucht. Aufbauend auf den Analysen soll in Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege - im Rahmen restauratorischer Arbeiten - ein geeigneter Restaurierungsmörtel entwickelt werden, um die Zierkugeln als Bestandteile des UNESCO-Welterbes zu erhalten.



Mathildenhöhe, Darmstadt, Die „Zierkugel 1“ wurde 2014 restauriert, zeigt aber bereits neue Schadensbilder



Kopie der Jupitersäule, Mainz, Musterfläche mit Schämmauftrag zum Schutz der Oberfläche

Die Kopie der Jupitersäule

Die Restaurierungsarbeiten der Kopie der Jupitersäule in Mainz werden vom IFS begleitet.

Aus Sicht des IFS stand die Überlegung im Vordergrund, einen Feuchteschutz aufzubringen, um die weitere Korrosion der Bewehrung zu hemmen. Dieser soll nach der Entnahme möglichst vieler Eisenteile und Schließen der Risse im Stampfbeton erfolgen. Zudem soll die durch partielle Rückwitterung verursachte raue Oberfläche des Kunststeins etwas beruhigt werden.

Durch eine angepasste Rezeptur einer mineralischen Schlämme (biozid eingestellt) auf der Basis von Solsilikat und der Belegung mit dünner, leicht ockerfarbenen Lasur in Anlehnung an die Originalfarbe des ursprünglich ungefassten Kunststeins, soll einer stark auffälligen optischen Beeinträchtigung durch mögliche spätere Verschmutzungen aufgrund ablaufenden Niederschlagswassers und Vergrünungen in reliefierten Bereichen vorgebeugt werden. Auf Basis begleitender Untersuchungen wurden die Eigenschaften der Farbfassung und das Farbkonzept festgelegt. Ihre finale Fassung wird die Säule erst nach ihrem Aufbau erhalten.

NEUES AUS DEM IFS-LABOR

Stereomikroskop (Zeiss Stemi 508)

Ende 2022 erfolgte die Anschaffung eines neuen Stereomikroskopes. Das bislang vorhandene Gerät entstammte aus Zeiten der Erstausrüstung des IFS und erfüllte seit längerer Zeit kaum mehr die Anforderungen. Insbesondere mit der Funktion einer integrierten Digitalkamera ermöglicht das neue Gerät in einfacher Weise,

Probenkörper schnell und einfach in stark vergrößerter Ansicht zu betrachten. Die Vergrößerungsstufen sind dabei stufenlos regulierbar. Das digitale Einfügen von Probenbezeichnungen, Größenmaßstäben oder auch Entfernungsangaben zwischen zwei Punkten erleichtert eine wissenschaftliche Bearbeitung bzw. Darstellung der Untersuchungsmaterialien. Ein weiterer Vorteil des ausgewählten Gerätes ist eine systembedingte Austauschmöglichkeit der digitalen Einheit mit dem - im IFS ebenfalls vorhandenen - Polarisationsmikroskop. Die schnelle und hochwertige mikroskopische Untersuchungsmöglichkeit von Baumaterialien oder Konservierungsstoffen ergänzt somit gut den vorhandenen Gerätepark und erweitert die Aussage von Untersuchungsberichten oder Vermerken.



Neues Stereomikroskop im IFS



Betrachtung von Polystyrolkugeln innerhalb eines modernen Leichtputzes

NETZWERKE

Steine in der Stadt

Das Netzwerk „Steine in der Stadt“ wurde im Jahr 2006 gegründet. Der Ansatz einer jährlichen Arbeitstagung konnte coronabedingt seit 2020 nicht mehr durchgeführt werden. Der stete Austausch der Mitglieder hingegen findet weiterhin statt. Das Ziel des Netzwerkes ist der Wissenstransfer zu heimischen Natursteinvorkommen und deren regionaler sowie überregionaler Verwendung. Das Netzwerk umfasst circa 130 Mitglieder, bestehend aus Geowissenschaftlern, Denkmalpflegern, Restauratoren, Steinmetzen, Architekten und Interessierten auf diesen Fachgebieten. Seit nunmehr 16 Jahren stärkt das Netzwerk durch seine Aktivitäten das Bewusstsein für die heimisch verwendeten Naturwerksteine sowie die Notwendigkeit für die Erhaltung der damit errichteten Bauwerke.

BIBLIOTHEK

Die Fachbibliothek umfasste am 31.12.2022 einen Bestand von 12.674 Datensätzen, davon 2.383 Bücher und 822 Merkblätter. Alle Titel sind verschlagwortet und in einer Datenbank erfasst. Eine Liste der Bücher und der abonnierten Zeitschriften wird auf Anfrage abgegeben. Abfragen aus der Literaturlieferantenbank sind möglich.

Die vorhandenen technischen Informationen über Restaurierungsmaterialien und -methoden wurden auf dem aktuellen Stand gehalten.

MATERIALSAMMLUNGEN

Das IFS archiviert die Naturwerksteinproben, welche in den umfassenden Katasterarbeiten erfasst wurden. Daneben gibt es eine Sammlung von Sandproben. Dabei geht es vor allem um bunte Sande, die zur Herstellung von farbigen Mörteln dienen können. Im Sinne der Digitalisierung können Datensätze auch online über eine Datenbank abgerufen werden.

Die Naturwerksteinsammlung steht auch auswärtigen Nutzern und Interessenten zur Verfügung. Von dem Angebot machen Restauratoren und Geowissenschaftler gerne Gebrauch.

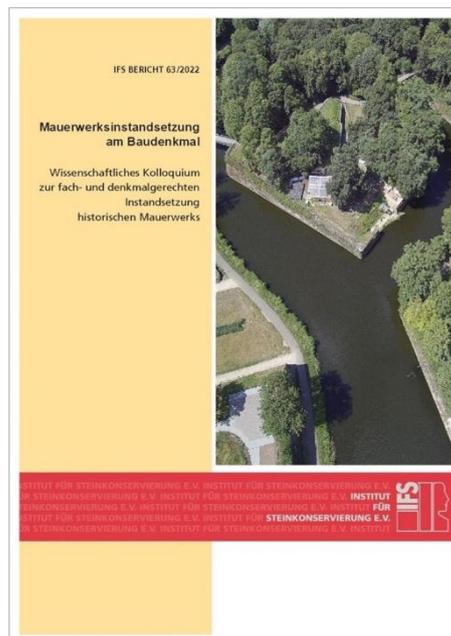
IFS-TAGUNGEN

Mauerwerksinstandsetzung am Baudenkmal -
Wissenschaftliches Kolloquium zur fach- und denkmalgerechten Instandsetzung historischen Mauerwerks
Saarlouis, Theater am Ring, 23.03.2022

Veranstalter: Landesdenkmalamt Saarland und IFS:
190 Teilnehmer (in Präsenz und online)
Zur Tagung erschien IFS-Bericht Nr. 63

IFS-PUBLIKATIONEN

Neuer Bericht



Mauerwerksinstandsetzung am Baudenkmal

IFS-Bericht Nr. 63 – 2022

ALLGEMEINE PUBLIKATIONEN

Auras, M., Hahn, O., Petersen, K. (2021): Raumklimatische Bedingungen und mikrobielle Belastungen der Wandoberflächen im Vergleich der Mikwen in Friedberg, Speyer und Worms. In: Kögler, J. (Hrsg.): Lebendiges Wasser - Beiträge zur Mikwe Friedberg (Hessen). Wetterauer Geschichtsblätter 67: 171 – 183 (erschienen 2022).

Auras, M. (2022): Die Mauerkrone – Die Krone der Mauer? In: „Mauerwerksinstandsetzung am Baudenkmal“. Institut für Steinkonservierung e.V., Mainz, IFS-Bericht Nr. 63: 43 – 47.

Auras, M., Beßling, M., Braun, F., Duppe, C., Groh, M., Koch, N., Koch, V., Middendorf, B., Orłowski, J. (2022): Aged Modernity – Development of heritage-compatible maintenance concepts for reinforced concrete buildings. In: Curra, E., Docci, M., Menichelli, C., Russo, M., Severi, L. (eds.): Stati Generali del Patrimonio Industriale 2022, Chapter 5.1.1, Marsilio Editori, Venice.

Auras, M. (2022): Materialuntersuchung an der Großen Mainzer Jupitersäule. In: Generaldirektion Kulturrelles Erbe Rheinland-Pfalz, Landesmuseum. (Hrsg.): Die Große Mainzer Jupitersäule – Archäologie, Geschichte und Restaurierung. S. 78-81.

Beßling, M., Groh, M., Koch, V., Auras, M., Orłowsky, J., Middendorf, B. (2022): Repair and Protection of Existing Steel-Reinforced Concrete Structures with High-Strength, Textile-Reinforced Mortars. Buildings 2022, 12, 1615. <https://doi.org/10.3390/buildings12101615>.

Hahn, S., Hoffmann, N., Auras, M., De Filippo, A., Gransche, B., Häret-Krug, K. (2022): Die Mikwe in Worms. In: Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz und Stadtarchiv Worms (Hrsg.): Die Wiedergewinnung des Synagogenbezirks in Worms 1945 – 1961. Wernersche Verlagsanstalt Worms, 199 – 212.

Riemer, E., Stolle, D., Schinken, K., Auras, M., Steuer, M.: Restaurierungsgeschichte(n) und -konzepte von 1905-2015. In: Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Landesmuseum. (Hrsg.): Die Große Mainzer Jupitersäule – Archäologie, Geschichte und Restaurierung. S. 78-81.

Steindlberger, E. (2021): Untersuchung der Schadensursachen und Beurteilung der Erhaltungsmaßnahmen an den Sandsteinen der Mikwe in Friedberg. In: Kögler, J. (Hrsg.): Lebendiges Wasser - Beiträge zur Mikwe Friedberg (Hessen). Wetterauer Geschichtsblätter 67: 151 – 161 (erschienen 2022).

VORTRÄGE

Auras, Michael: Natursteinschäden und ihre Ursachen. Seminar zur Fortbildung zum Restaurator im Steinmetzhandwerk. Akademie des Handwerks, Schloss Raesfeld, 14./15.01.2022.

Auras, Michael: Mörtelauswahl für die Sanierung/Sicherung von Mauerwerk – Problematik der Konservierung/Restaurierung. Fortbildung für Tragwerksplaner in der Denkmalpflege, Propstei Johannesberg gGmbH, Fulda, 29.01.2022.

Auras, Michael: Der Mauer die Krone aufsetzen. IFS-Tagung „Mauerwerksinstandsetzung am Baudenkmal“, Theater am Ring, Saarlouis, 23.03.2022.

Auras, Michael: Die Mauerkrone – Gestaltung, Beanspruchung, Schädigung und Instandsetzung. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Deutscher Schlösserverwaltungen, Fachgruppe Bauangelegenheiten und Denkmalpflege, Villa Ludwigshöhe, Edenkoben, 09.05.2022.

Auras, Michael: Aged Modernity – Development of heritage-compatible maintenance concepts for reinforced concrete buildings. Stati Generali del Patrimonio Industriale 2022, Rom.

Auras, Michael: Mörtelauswahl für die Sanierung/Sicherung von Mauerwerk – Problematik der Konservierung/Restaurierung. Fortbildung für Trag-

werksplaner in der Denkmalpflege, Propstei Johannesberg gGmbH, Fulda, 22.09.2022.

Auras, Michael: Konservatorische Probleme in den Mikwen von Worms, Speyer und Friedberg. Workshop Die Mikwe von Chemnitz – Optionen zur Sicherung eines herausragenden archäologischen Denkmals. Veranstaltet vom Landesamt für Archäologie Sachsen, Rathaus Chemnitz, 23.09.2022.

Auras, Michael: Bauchemische und bauphysikalische Voruntersuchungen. Architektenfortbildung bei der Propstei Johannesberg gGmbH, Fulda, 09.11.2022.

Grillich, Philipp: Bewertung zurückliegender Betoninstandsetzungen an Mainzer Denkmälern. Querbeet 3.0, Mainz, 16./17.11.2022.

MITARBEIT IN GUTACHTERGREMIEN, FACHBEIRÄTEN ETC.

Das IFS war in Fachbeiräten und Gremien mehrerer Forschungsprojekte, Publikationsreihen etc. vertreten

Fachjury für den **Peter-Parler-Preis** des Bundesverbands Deutscher Steinmetze.

Fachbeirat **Studiengang „Baukulturerbe“**, Hochschule RheinMain, Wiesbaden.

Lenkungsausschuss der **Zertifizierungsstelle der Materialprüfanstalt Wiesbaden**.

Fachbeirat DBU-Projekte

- AZ 34903/01: Schädigungen durch Altrestaurierung an historischen gipshaltigen Mauerwerken - Nachuntersuchungen von Sanierungsmaßnahmen und Bewertung des langfristigen Sanierungserfolges. Projektnehmer: Jäger Ingenieure GmbH Büro für Tragwerksplanung, Weimar
- AZ: 35992/01: Kunststoffbasiertes modulares System zur Anbindung und gleichzeitiger Entkopplung zwischen zueinander unverträglichen Baustoffsystemen. Projektnehmer: Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar

MITARBEIT IN ARBEITSGRUPPEN

WTA-Arbeitsgruppe 2.7 „Kalkputz in der Denkmalpflege

WTA-Arbeitsgruppe 5 „Beton“

WTA: Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.

Mainz, 24.05.2023