

TÄTIGKEITSBERICHT 2014

ALLGEMEINES

Reinigung der Porta Nigra? Naturwissenschaftliche und restauratorische Aspekte zur Verschwärzung und Reinigung der Sandsteine

Unter diesem Titel fand am 17. November 2014 im kurfürstlichen Palais in Trier eine Tagung statt, auf der aktuelle Ergebnisse und Erkenntnisse zu Ursachen und Auswirkungen der Verschwärzungen und der Verschmutzungen auf den hellen Sandsteinen an der Porta vorgestellt wurden.

In der Regel werden schwarze Krusten als schädigend angesehen, weshalb üblicherweise ihre Entfernung oder zumindest eine deutliche Reduzierung vorgenommen wird. Im Hinblick darauf, dass eine Steinreinigung im Falle der Porta Nigra – der Name ist seit dem Mittelalter belegt – aus naheliegenden Gründe problematisch ist, schien es sinnvoll, eine Untersuchungsprojekt zu initiieren, das sich ausschließlich mit der Frage nach Art, Ausmaß und schädigender Wirkung der schwarzen Krusten auf den Sandsteinoberflächen des Bauwerks beschäftigt.

Als Grundlage für eine Entscheidung über eventuelle Reinigungsmaßnahmen waren u. a. folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Prozesse führten an der Porta Nigra zur Verschwärzung der Steinoberflächen?
- Welche durch die Verschmutzung ausgelösten Schadensprozesse sind aktiv und wie ist ihr Schadenspotential einzuschätzen?
- Sollte die Porta Nigra aus konservatorischen Gründen gereinigt werden und wenn ja wie?

Um diese spannenden Fragen in der gebotenen Tiefe und mit innovativen Methoden bearbeiten zu können, unterstützte die **Deutsche Bundesstiftung Umwelt** die Untersuchungen in einem Forschungsprojekt mit dem Titel „Analyse umweltinduzierter Schmutzkrusten und abgestufte Reinigung an den Werksteinen der Porta Nigra in Trier“.

Zur Unterstützung und Absicherung der restauratorischen Zustandsbewertung wurde eine Vielzahl von mikroskopischen, chemischen und petrophysikalischen Untersuchungen durchgeführt. Eine Differenzierung der Verschmutzungen, Verfärbungen, Beschichtungen und Auflagerungen wurden vorgenommen und jeweils das davon ausgehende Schadenrisiko sowie die Notwendig-



Heterogene Verschmutzungen an der Südfassade der Porta Nigra

keit partieller Reinigung analysiert. Musterflächen dienten zur Auswahl möglichst schonender Reinigungsmethoden sowie der Bewertung der ästhetischen und physikalischen Auswirkungen.

Ein Schwerpunkt des Vorhabens lag in der Anwendung zerstörungsfreier Prüfmethoden und teilweise auch moderner Methoden der numerischen Modellierung. Besonders sind folgende methodisch neuen Ansätze zu nennen:

- Die in situ-Messung der Luftpermeabilität von Sandsteinen in Abhängigkeit von der Verschmutzung ihrer Oberflächen
- Die Modellierung der thermisch induzierten Spannungen in der Steinoberfläche auf Basis aktiver Infrarotthermographie und der Messung von Oberflächentemperaturen
- Die Ableitung von Tiefenprofilen der mit der Steifigkeit korrelierten Ultraschallgeschwindigkeit im oberflächennahen Bereich mittels Messungen der Ausbreitung von Rayleighwellen.

Die Ergebnisse sollen eine Basis für die anstehenden Entscheidungen über die notwendigen Maßnahmen zur Reinigung der Sandsteinoberflächen an der Porta Nigra liefern, die von den Verantwortlichen seitens der rheinland-pfälzischen Bauverwaltung, Denkmalpflege und Archäologie sowie der Stadt Trier in Abstimmung mit dem wissenschaftlichen Beirat in absehbarer Zeit getroffen werden müssen.

BERATUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN

Im Jahr 2014 wurden im Auftrag der Landesämter für Denkmalpflege 386 Objekte bearbeitet. Alle Objekte sind in der nachfolgenden Liste zusammengestellt. Ausgewertet nach Bundesländern wurden 2014 in Hessen 159 in Rheinland-Pfalz 163, im Saarland 35 und in Thüringen 29 Objekte bearbeitet. Die Liste enthält außerdem die bearbeitete Problematik und die Ausweisung einer Aufwandskategorie, aus der der Umfang der Leistungen des IFS für das Objekt hervorgeht.

101 der aufgeführten Kulturdenkmäler werden der Kategorie B zugeordnet. An 105 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. Zu dem vom IFS sehr favorisierten Thema Monitoring steinkonservatorischer Maßnahmen konnte 2014 Matthias Wittner, Student der Restaurierung an der FH Potsdam, im Rahmen seines 8-wöchigen Praktikums im IFS einige Objekte, die in den letzten Jahren restauriert wurden, nachuntersuchen.

- 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



Altenburg, Schlossparkportal



Altmorschen, Kloster Heydau, Südflügel, Südseite, Putzreparatur



Bad Dürkheim, Klosterruine Limburg a. d. H.



Bad Karlshafen, Hafen

Ahlbach (HE), kath. Kirche, Risse, Loslösung der Eckquaderung, Konzepte zur Anbindung, Schadenserkundung (A)

Alsfeld (HE), Rathaus, starke Steinschäden, Salzbelastung, weiteres Restaurierungs- und Konservierungskonzept, Fugensanierung (B, U)

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

Altenburg (TH), Schloss, Feuchte- u. Salzbelastung (A)

Altenburg (TH), Schlossparkportal, Salzbelastung, Mörtelempfehlung (B, U)

Altenburg (TH), Teehaus im Schlossgarten, Mörtelempfehlung, Feuchtebelastung (A)

Altmorschen (HE), Kloster Heydau, Begleitung der Putzreparatur (Kalkspatzenmörtel), Pflegehandbuch (B, U)

Alzenau (HE), Burg Alzenau, Mörtelanalyse (U)

Alzey (RP), Stadtmuseum, Salze und Putzschäden im Sockel- und Kellerbereich (A)

Andernach (RP), Stadtmauer, Mörtelempfehlung, Verfugung, Reinigung (A)

Annweiler (RP), Trifels, Fugmörtel, Innendämmung (A)

Auerbach (HE), Schloss Auerbach, Sandsteinschäden, Salze, Mörtelzuordnung, Fugmörtelerneuerung (B)

Bad Dürkheim (RP), Hardenburg, Salzbelastung, Mörtelanalytik, Fugmörtelempfehlung (B)

Bad Dürkheim (RP), Klosterruine Limburg a. d. H., Putzkonservierung (B)

Bad Hersfeld (HE), Burgruine Landeck, Mörtelanalytik, Salze (A)

Bad Homburg (HE), alte Turnhalle, Dorotheenstr. 5, Reinigung, Zerstörung der historischen Steinoberflächen (A)

Bad Homburg (HE), Kurhaus, Einfriedungsmauer, Salzbelastung (A, U)

Bad Homburg - Ober-Eschbach (HE), ev. Kirche, Feuchtebelastung in Zusammenhang mit geplantem neuen Bodenbelag, Salzschäden innen und außen, Putzsanierung (A, U)

Bad Hönningen (RP), Hohes Haus, Putzreparatur (A, U)

Bad Karlshafen (HE), Hafen, Mauerwerkssicherung, Mörtelempfehlung, Applikationstechniken (A)

Bad Kreuznach (RP), Alte Nahebrücke u. Mühlenteichbrücke im Schied, Betoninstandsetzung, Verfugung (B)

Bad Marienberg (RP), ev. Kirche, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Bad Münster a. S. (RP), Ebernburg, Mauer- und Fugmörtel (B)

Bad Nauheim (HE), ev. Dankeskirche, Fugmörtelkonzeption, Steinrestaurierung, Entsalzung, Mörtelempfehlung (A)

Bad Nauheim (HE), Gedenkstätte Höhenweg, Salzschäden, Restaurierungskonzepte (A)

Bad Nauheim (HE), Sprudelhof, Salzbelastung, Neuverfugung, Sanierung der Betondecken, Putzaufbau, Sanierung des Großen Sprudels (U)

Bad Nauheim (HE), Synagoge, Begutachtung von Beton, Feuchteschäden (A)

Bad Neuenahr-Ahrweiler (RP), Grabstätte Kreuzberg, Sandsteinverwitterung, Sandsteinrestaurierung (A)

Bad Orb (HE), Gradierwerk, Salzsäuren am Sandstein, Restaurierungskonzepte für Stein und Mörtel (A)

Bad Sobernheim (RP), Stadtmauer, Kapelle, Mauerwerkserhaltung, evtl. Rückbau + Wiederaufbau, Mörtelanalyse, Mauerinstandsetzung (A)

Bad Vilbel (HE), Gronauer Hof, Feuchte- und Salzsäuren, Putz- und Farbempfehlungen, Steinrestaurierung (A)

Bad Wildungen (HE), ev. Stadtkirche, Mörtelanalyse (A, U)

Baumholder (RP), ev. Kirche, Putzerneuerung (B)

Bechtolsheim (RP), Simultankirche, Glockenturm, Feuchteregeleierungsputz, Abdichtung (A)

Bechtolsheim (RP), Simultanpfarrkirche, Konservierung und Restaurierung von Epitaphen, Begleitung Reklamation von Putzrissen, Salzausblühungen auf neuen Sockelsandsteinen (A)

Beerfelden (HE), Martinskirche, Kartuschenverfugung (A)

Beerfelden-Hetzbach (HE), Krähbergstunnel, Wiederaufbau des Ostportales (A)

Bendorf-Sayn (RP), Abteikirche, Mörteluntersuchung, Putz- und Fugmörtel (B)

Bernkastel-Kues (RP), Burg Landshut, Mauerwerksinstandsetzung, Sicherung von Ausgrabungen (B)

Bernkastel-Kues (RP), Giebelwohnhaus, Rastr. 4, Mörtel und Putz (A)

Beselich-Schupbach (HE), ehem. Synagoge, Mörtelanalyse (A, U)

Beuren (TH), Kloster, Mörtelanalytik (A, U)

Biebergemünd-Bieber (HE), St. Laurentius, Putzanalysen (U)

Bingen (RP), Mäuseturm, Schimmel, Innenputz, Außenputz, Steinaustausch (B, U)

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

Bischofsheim (HE), ehem. Bahngelände, Alter Gerauer Weg 1, Mörtelnachstellung (A)

Bischofsheim (HE), ev. Kirche, Sockelputz, Farbe (A)

Blieskastel (SL), Schloss, Putzsicherung (B)

Boos (RP), Röm. Gewölbekeller, Feuchtebelastung (A)

Boppard (RP), Bundesakademie f. öff. Verwaltung (ehem. Franziskaner Kloster), Mörtelempfehlung (B)

Boppard (RP), ehem. Kurfürstliche Burg, Tuffsteinkonservierung, Putz- und Steinrestaurierung, Mörtelanalytik (A)

Boppard (RP), Stadtmauer, Mörtelempfehlung (B)

Bretzenheim (RP), Eremitage, Sandsteinverwitterung und -konservierung (B)

Budenheim (RP), Lennebergturm, Entfernen von Efeu (A)

Burgschwalbach (RP), Burg Schwalbach, Putzanalysen, Mörtelempfehlung, Steinauswahl (B, U)

Butzbach (HE), Friedhofsmauer (Küchengartenweg), Neuaufbau des eingestürzten Abschnittes, Mörtelempfehlung (A, U)

Calden-Wilhelmsthal (HE), Grotte, hohe Durchfeuchtung, Verkrustung der Steinoberflächen, Putzschäden, Reinigungstechniken (A, U)

Darmstadt (HE), Dieburger Str. 235, Villa Flotow, Rück- und Neubau der Umfassungsmauer (A)

Darmstadt (HE), Landesmuseum, Natursteineigenschaften (A, U)

Darmstadt (HE), Residenzschloss, Mörtelanalytik (A, U)

Darmstadt (HE), Seitersweg, Bahnbrücke, Umgang mit verwitterten Sandsteinen in Fahrbahnhöhe (A)

Darmstadt (HE), Stadtmauer, Mörtelempfehlung, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Darmstadt (HE), Technische Universität, altes Hauptgebäude, Restaurierung der Sandsteinschäden im Dachbereich (A)



Bad Neuenahr-Ahrweiler, Grabstätte Kreuzberg



Beerfelden, Martinskirche



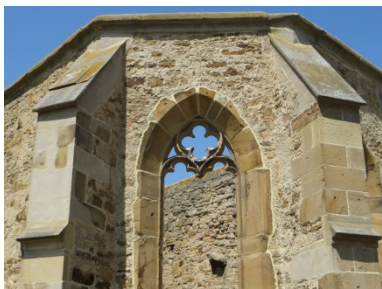
Bernkastel-Kues, Burg Landshut



Beuren, Kloster



Darmstadt, Technische Universität, altes Hauptgebäude



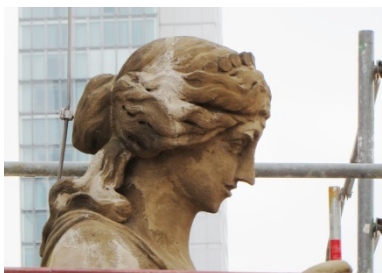
Eckelsheim, Beller Kirche



Eisfeld, Schloss



Eiterfeld, kath. Kirche St. Georg, Wappenanlage



Frankfurt, IHK-Gebäude, Börsenplatz

Darmstadt (HE), Technische Universität, Lichtwiese FB 15, Betoninstandsetzung, elekt. Realkalisierung (B)

Daun-Neunkirchen (RP), Kirche St. Anna, Mauerwerksanierung (A)

Deidesheim (RP), Spitalgasse 21, Mauerkrone, Verfugung (A)

Deidesheim (RP), Stadtmauer, Mauerwerksinstandsetzung (B, U)

Dieburg (HE), Stadtmauer, Mauerwerksinstandsetzung (A, U)

Dillenburg (HE), ev. Stadtkirche, Fassadensanierung, Mörtelempfehlung (A)

Dillenburg (HE), Grenzsäule, Restaurierung der Säule aus Lahnmarmor, Projekt mit FH Köln: Entwicklung von Restauriermörteln usw. für Lahn-marmor (A)

Dornburg-Wilsenroth (HE), kath. Kirche St. Bartholomäus, Sanierung des Kirchturms, statische Ertüchtigung, Standsicherheit des Turmes, Verpressmaterial, Fugmörtelempfehlung (A)

Eckelsheim (RP), Beller Kirche, Monitoring (B)

Edenkoben (RP), Villa Ludwigshöhe, Innenputz, Farbe, Steinaustausch, Hydrophobierung (A)

Eisenach (TH), Georgenkirche, Salz- und Feuchtebelastung (A)

Eisenach (TH), Nikolaitor, Kompressenentsalzung (A, U)

Eisenach (TH), Schloss, Feuchte- und Salzbelastung (A)

Eisfeld (TH), Schloss, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung (A, U)

Eitelborn (RP), Sporkenburg, Mauerwerkssanierung (A, U)

Eiterfeld (HE), kath. Kirche St. Georg, Steinkonservierung (B)

Eiterfeld-Buchenau (HE), Schloss, Putzsicherung (A, U)

Eltville-Erbach (HE), Dreier Hof, Mauerwerkssicherung (A)

Eltville-Martinsthal (HE), kath. Kirche, Salzbelastung (A, U)

Erbach (HE), Im Städtel 26, Habermannsburg, Neuverfugung (A)

Erfurt (TH), Peterskirche, DBU-Projekt Wandmalerei (A)

Eschringen (SL), Eschringer Hof, Feuchte, Putz (A)

Eschwege (HE), Schloss und Brunnen, versalzene Fassade, Steinschäden Brunnen aus Muschelkalk im Innenhof (A, U)

Fischbachtal (HE), Schloss Lichtenberg, Mauerwerksinstandsetzung, Applikationstechniken (A)

Floh (TH), Kirche, Fassadeninstandsetzung (A, U)

Flörsheim-Wicker (HE), Kirchstr. 10, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Frankenthal (RP), Grabmal 1885, Sandsteinkonservierung (A)

Frankenthal (RP), Stadtmauer, Mauerwerkinstandsetzung (A)

Frankfurt (HE), Dom, Natursteinidentifizierung (B)

Frankfurt (HE), ehem. Großmarkthalle, Betoninstandsetzung, Fugenempfehlung für Klinkermauerwerk (U)

Frankfurt (HE), Ernst-May-Haus, Mörtelanalytik, Putznachstellung, Betoninstandsetzung (B)

Frankfurt (HE), Friedhof Westhausen, Aussegnungshalle, Betoninstandsetzung (B)

Frankfurt (HE), Haus Sandweg 18, Sanierung der Fassade, starke Feuchteschäden (A)

Frankfurt (HE), IHK-Gebäude, Börsenplatz, Hydrophobierung (A)

Frankfurt (HE), Kuhhirtenturm, Feuchte- und Salzbelastung (A)

Frankfurt (HE), Münchener Str. 33, Materialeigenschaften Sandstein (A, U)

Frankfurt (HE), Peterskirche, Austauschmaterial Naturstein (A)

Frankfurt (HE), Robert-Mayer-Str. 40, Sanierung der Fassaden aus Sandstein (A)

Frankfurt (HE), St. Leonhardskirche, Feuchtebelastung, Schimmelbelastung (B, U)

Frankfurt (HE), Staufermauer Mauerwerksinstandsetzung (B)

Frankfurt a. M. (HE), Kennedy-Allee, Pförtnerhäuschen, Abdichtung (A)

Frankfurt-Höchst (HE) Stadtmauer, Sanierung der Stadtmauer, Mauerwerksverfugung, Restaurierung u. Konservierung des Frieses (B, U)

Fränkisch-Crumbach (HE), Darmstädter Str. 7 (ehem. Wirtschaftsgebäude), Mauersanierung, Mörtelkonzepte (A)

Fränkisch-Crumbach (HE), Sarolta-Kapelle, Überprüfung der erfolgten Sanierungsmaßnahmen, Salze und Feuchteschäden (A)

Frei-Laubersheim (RP), kath. Kirche, Putzsicherung, Anstrich (A)

Freudenburg (RP), Stadtmauer, Feuchte- und Salzbelastung (A)

Friedewald (HE), Wasserburg, Mörtelempfehlung (A, U)

Frucht (RP), ev. Kirche, Neuverputzung Sockelbereich, Steinrestaurierung, Salzbelastung im Innenraum (A)

Fulda (HE), Gymnasium, Betoninstandsetzung (A)

Fulda (HE), Kirche St. Paulus, Stützmauer, Betoninstandsetzung (B)

Fulda (HE), Marienstr. 15, Putzerhaltung (A)

Fulda (HE), Parkstr. 17, Mörtelempfehlung, Feuchtebelastung (A, U)

Fuldatal-Wilhelmshausen (HE), ehem. Backhaus, Analyse des Lehmfugenmörtels, Ersatzmaterial (U)

Fürfeld (RP), Hof Iben, Steinkonservierung (A)

Gabsheim (RP), Kirche, Sandsteinrestaurierung, Mörtelempfehlung (A)

Gau-Bickelheim (RP), Pfarrkirche St. Martin, Betonersatz (B, U)

Gau-Odernheim (RP), Ruine Peterskirche, Teil-Rekonstruktion von Pfeilerbasen und Raumschalen, Sandsteinempfehlung (B)

Gau-Odernheim(RP), Stadtmauer und Stadtturm, Sanierung des Mauerwerks (A)

Geisenheim (HE), Winkeler Str. 115, Abklärung von Material und Technik zur Fassadensanierung (A)

Gemünden (RP), Schloss, Putzerneruerung, Putzreperatur (B, U)

Gemünden (RP), St. Severus, Natursteinbestimmung (U)

Gera (TH), An der Eibe 7, Reinigung von Mauerwerk (A, U)

Gera-Thieschitz (TH), ev. Kirche, Mörtelempfehlung (A, U)

Germersheim (RP), Denkmal 1888, Sandsteinkonservierung (A)

Gerolstein-Lissingen (RP), Burg, Mörtelempfehlung (A)

Gießen (HE), ev. Kirche St. Johannes, Salzuntersuchung nach Wasserschaden im Gewölbe (U)

Gießen (HE), Klosterkirche Schiffenberg, Austauschgesteine (A)

Ginsheim (HE), ev. Kirche, Feuchteschäden, Sanierputz (A)

Gondersheim (RP), Felsritzungen, Einschätzung der Verwitterung (A)

Groß-Gerau (HE), Helwigstr. 11, Aufsteigende Feuchte (A)

Großlohra (TH), Burg Lohra, gipshaltiges Mauerwerk (A)

Groß-Umstadt (HE), Pfälzer Gasse 5, Steinkonservierung (A)

Hagenbach (RP), Stadtmauer, Efeuentfernung, Verfugung, Mauerkrone (A)

Hartenfels (RP), Kirche, Natursteinverwitterung, Austauschgestein, Mörtelempfehlung (A, U)

Hattenheim (HE), Kloster Eberbach, neues Krankenhaus, Feuchte, Salze, Mörtel, Stein (A)

Heftrich (HE), ev. Kirche und Pfarrhaus Putzschäden, feuchte Wände (A, U)

Heppenheim (HE), Bahnhofstr. 22, Verfugung, Reinigung (A)

Heppenheim (HE), Ludwigstr. 54, Psychiatrische Klinik, Sandsteinbestimmung, Sandsteinkennwerte (B, U)

Heppenheim (HE), Starkenburg, Mauerwerksinstandsetzung (B)

Heppenheim-Kirschhausen (HE), Friedhofmauer, Salzkopfweg 20a, Mauerwerkserneuerung, Mauer- und Fugmörtel (A)

Hochheim (TH), ev. Kirche, Gipshaltiges Mauerwerk (A)

Hochheim (HE), kath. Kirche St. Peter und Paul, Mauerwerksinstandsetzung (B, U)

Höchst im Odenwald (HE), Fischbrunnen, Restaurierung des Brunnens, Reinigung, Metallrestaurierung (A)

Höhr-Grenzhausen (RP), Burg Grenzau, Mörtelempfehlung (B)

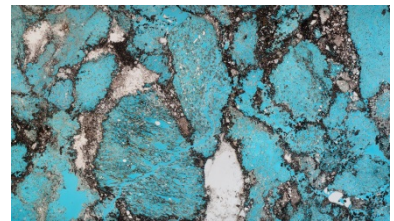
Hünfeld (HE), Friedhofskapelle, Putz- und Natursteinschäden (A)



Fränkisch-Crumbach, Sarolta-Kapelle



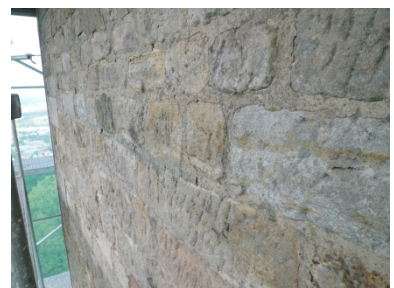
Friedewald, Wasserburg



Gemünden, St. Severus, bimshaltiger Tuffstein im Dünnschliff, Länge 1,3 mm



Gera-Thieschitz, ev. Kirche



Heppenheim, Starkenburg



Ingelheim, St. Remigius



Kaiserslautern, Burg Hohenecken



Koblenz, Deinhardkeller



Lorsch, Kirchenfragment

Idar-Oberstein (RP), Klotzberg Kaserne, Mörteluntersuchungen, Sanierungskonzepte der Mauern (A)
Idstein-Wörrstadt (HE), kath. Kirche, Mörtelempfehlung, Reinigung, Betonentwicklung (A)
Igel (RP), Igeler Säule, Sandsteinrestaurierung (B, U)
Ingelheim (RP), St. Remigius, Putzempfehlung (B)
Irmtraut (RP), kath. Kirche, Putzerneuerung, Farbbergänzung (B)
Jockgrim (RP), Stadtmauer, Ludwigstr. 20-24, Ziegelaustausch, Verfü-
gung (B)
Josbach (HE), ev. Kirche, Putzschäden, Mörtelanalyse, Neuverputzung
(A, U)
Kaiserslautern (RP), Burg Hohenecken, Mauerwerksinstandsetzung (U)
Kaiserslautern (RP), Kammgarn, Konservierung von Ziegeln, Innendäm-
mung, Putz, Mörtelempfehlung (A)
Kaiserslautern (RP), Leichenhalle, Antigrafitti (B)
Kaiserslautern (RP), Ottostr. 13, Wohnhaus, Farbertfernung, Anstrich (A)
Kaiserslautern (RP), Parkstr. 46, Putzerneuerung (A)
Kaiserslautern (RP), Rittersberg 14, Absanden von Stein, Raumklima (A)
Kaiserslautern (RP), St. Marienplatz 18, Putzergänzung, Reinigung (A)
Kaiserslautern (RP), Villa Pfeiffer, Farbertfernung (B)
Kaiserslautern (RP), Villenstr. 6-8, Farberneuerung (A)
Kassel (HE), Gärtnerhaus, Stützen aus Tuffstein, Materialanalysen, Son-
dierung des Mauerwerks (A, U)
Kassel (HE), Magazinhof, Analyse Sgraffito-Putz (U)
Kastel-Stadt (RP), Klaus, Mauerwerksinstandsetzung (A)
Kiedrich (HE), Haus Marktstr. 13, Mörtelempfehlung für Neuverfugung
der Bruchsteinfassade (A)
Kiedrich(HE), kath. Pfarrkirche St. Valentinus, Steinkonservierung (A)
Kirchen (RP), Rote Schule/Rathaus, Hydrophobierung Klinker und Natur-
stein (A)
Kirch-Göns (HE), ev. Kirche, eingestürzte Umfassungsmauer, Sanie-
rungskonzepte (A)
Kirkel (SL), Burgruine, Felssicherung, Fugenmörtel (A)
Kleinblittersdorf (SL), Wohnhaus, Elsässer Str. 40, Farbauswahl (A)
Klingenmünster (RP), Nikolauskapelle, Putzerneuerung (A)
Kobern-Gondorf (RP), Niederburg, Mauerwerksinstandsetzung, Putzkon-
servierung (A)
Koblenz (RP), Altenhof 11, Haus Armer Josef, Mörtelanalyse, Mörtelemp-
fehlung (A)
Koblenz (RP), Deinhardkeller, Raumklima (A)
Koblenz (RP), Ehrenbreitstein, Johannisturm, Putz- und Fugmörtel (A)
Koblenz (RP), Feste Kaiser Franz, Fugmörtel (A)
Koblenz (RP), Festung Ehrenbreitstein, div. Abschnitte, Bewertung Putz-
und Fugmörtel, Ertüchtigung der Mauerwerke (A, U)
Koblenz (RP), Pfarrkirche Liebfrauen, Feuchte- und Salzbelastung (A, U)
Koblenz (RP), Reiterstandbild Kaiser Wilhelm, Betoninstandsetzung,
Steinempfehlung (B)
Koblenz (RP), Schloss Stolzenfels, Feuchte- u. Salzbelastung, Wandkon-
struktion, Bodenaufbau, Innenklima, Mörtelempfehlung (B, U)
Köllerbach (SL), Martinskirche, Sicherung von Wandmalerei, Fugenmör-
tel, Flecken auf Sandstein (A)
Lahntal-Sarnau (HE), ev. Kirche v. 1963, Leichtbeton, Betoninstandset-
zung, Oberflächenfestigung (A)
Landau (RP), Festungsbau, Neuverfugung (B, U)
Landau (RP), Savoinpark, Sicherung von Ausgrabungen (U)
Lorsch (HE), Kirchenfragment, Mörtelprüfung (A, U)
Ludwigshafen (RP), St. Ludwig, Sandsteininstandsetzung, Sanierputz (B,
U)
Mainz (RP), Christofskirche, Sandsteinverwitterung, Rissmonitoring, Na-
tursteynkonstervierung (B)

Mainz (RP), Christuskirche, Immissionsbelastung, DBU-Projekt (B)
Mainz (RP), Drususstein, obere Mauerschale Erhaltungskonzept (B)
Mainz (RP), Eisenturm, Monitoring (A)
Mainz (RP), Eisgrubschule, Sandsteintreppe, Reparatur, neue Beschichtung (A)
Mainz (RP), Franz-Xaver Bildstock, Sandsteinverwitterung, Restaurierung, Neu-Aufstellung (A)
Mainz (RP), Grabung Holzhofstraße, Zusammensetzung der "Abdichtmasse" um die Holzfässer (U)
Mainz (RP), Gutenbergdenkmal, Begleitung der Restaurierung des Sockels aus Lahnmarmor (A)
Mainz (RP), Hauptfriedhof, Steinkonservierungsmaßnahmen und Monitoring an Grabsteinen (A, U)
Mainz (RP), Johanniskirche, Putzempfehlung, Mörteluntersuchung (B)
Mainz (RP), jüdischer Friedhof, Restaurierung der Grabsteine (B)
Mainz (RP), Kurfürstliches Schloss, Sandsteinrestaurierung (B)
Mainz (RP), Landesmuseum, Steinrestaurierung, Feuchte-Salz-Belastung (A)
Mainz (RP), Landesmuseum, Jupitersäule (Original), Steinkonservierung, Transportfähigkeit (B, U)
Mainz (RP), Mauer im Rosengarten, Reparatur der Mauer aus Kalkstein, Steinauswahl, Mörtelempfehlung (B)
Mainz (RP), Neubrunnenplatz, Brunnen, Monitoring an den Löwen (A)
Mainz (RP), Neustadtzentrum, Nachverfugung (A)
Mainz (RP), Neutorstr. 3, Beratung bei Neuverputz, Untersuchung alter Putz (A, U)
Mainz (RP), Rathaus, Erhaltung der Kalksteinfassade (A, U)
Mainz (RP), Rheinstr. 11a, Mauer, neuer Mauer- und Fugenmörtel (A)
Mainz (RP), Römersteine, Verfugung Pfeiler Nr. 8 (U)
Mainz (RP), Thomannstr. 6-8, Farbentfernung (B)
Mainz-Gonsenheim (RP), Maxbornbrunnen, Monitoring (A)
Mainz-Kastel (HE), Reduitkaserne, Mörtelempfehlung, Steinempfehlung (A)
Mainz-Kostheim (HE), ehem. Zündholzfabrik, Innendämmung, Hydrophobierung (B)
Marburg (HE), Deutsches Haus, Feuchteschäden, Fugensanierung (A, U)
Marburg (HE), Hörsaal Chemie, Betoninstandsetzung (A)
Marburg (HE), Mineralogisches Museum, Mörtelanalysen (A, U)
Marburg (HE), Pauluskirche, Betonsanierung (B)
Marisfeld (TH), ev. Kirche, Kalkstein, Fugenmörtel (A)
Marpingen-Berschweiler (SL), Ölmühle, Feuchteproblematik, Salzanalytik, Putzempfehlung, Horizontalabdichtung (A)
Mehrstedt (TH), Kirche, Mörtelanalyse (U)
Meinhard-Schwebda (HE), Steineres Haus, Salze, Feuchte, Stein- u. Putzverwitterung, Gipsputz (A, U)
Meisenheim (RP), Natursteinwand "Anwesen Mayer", Mauerwerksinstandsetzung (A)
Meisenheim (RP), Stadtmauer, Mauerkrone, Verfugung (A)
Merenberg (HE), Appenkirche (St. Jakobus), Mörtelanalyse, Mörtelnachstellung (A, U)
Mettlach (SL), Burgruine Montclair, Flachdachabdichtung (A, U)
Mettlach (SL), Villeroy & Boch, Fabrikgelände, Steinkonservierung, Steinaustausch (A, U)
Michelstadt (HE), Schloss Fürstenau, Putzbeurteilung, Farbe, Feuchtigkeit (A)
Mittelsömmern (TH), ev. Kirche, Gipsmörtel (A)
Montabaur (RP), Einfriedung am Behördenhaus, Betoninstandsetzung (A)
Montabaur (RP), St. Peter in Ketten, Pfarrkirche, Putzschäden, Feuchte- und Salzbelastung (A)
Mühlhausen (TH), ev. Kirche Divi Blasii, Mörtelempfehlung (A)



Mainz, jüdischer Friedhof



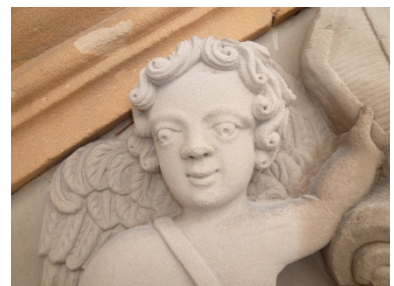
Mainz, Landesmuseum, Jupitersäule (Original)



Marburg, Deutsches Haus



Marisfeld, ev. Kirche



Mettlach, Villeroy & Boch, Fabrikgelände, alte Abtei



Münzenberg, ev. Kirche



Neunkirchen, Willi-Graf-Straße 20



Niederwald, Rossel



Offenbach-Bürgel, Schönbornstraße 10

Münster (HE), ev. Kirche, Umfassungsmauer, eingestürzte Umfassungsmauer, Stein- und Mörtelschäden, Sanierungskonzepte (A)

Münzenberg (HE), ev. Kirche, Hopfplasterung (A)

Nassau (RP), Burg, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Nassau (RP), Stein'scher Turm, Putzerneuerung, Steinerergänzungsmörtel, Farbe (B)

Nehren (RP), Römergräber, Mörtelempfehlung (B)

Neu-Bolanden (RP), Burgruine, Ruinensicherung (U)

Neunkirchen (SL), Goethestr. 41, Putz- und Farbempfehlung (A)

Neunkirchen (SL), Willi-Graf-Str. 20, Reinigung, Lasur, Schlämme (A)

Neustadt / Wied (RP), kath. Kirche, Neuverfugung, Steinaustausch (B)

Neustadt a. d. Orla (TH), Augustinerkirche, Mörtelanalyse (U)

Neustadt a. d. Orla (TH), Stadtkirche, Salzbelastung (A)

Neustadt a. d. Weinstraße (RP), Marienkirche, Neuverfugung, Feuchte-schäden (A)

Neustadt a. d. Weinstraße (RP), Parkanlage Haardter Schloss, Fußgän-gerbrücke, Betonsanierung (B)

Neustadt a. Rennstein (TH), ev. Kirche, kathodischer Korrosionsschutz, Mörtelempfehlung (B, U)

Nieder-Ramstadt (HE), Friedhofsmauer, Mauerwerksinstandsetzung, Mörtelempfehlung (A)

Niederselters (HE), Gasthof "Zum Römischen Kaiser", Feuchtebelastung (A)

Niederwald (HE), Rossel, Mauerwerksinstandsetzung (A, U)

Nierstein (RP), Dalberg - Herdingsches Schloss, Salzbelastung (A)

Nothweiler (RP), Wegelnburg, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Oberkaufungen (HE), Haus An der Losse 5, Putzmörtel-Analyse, Kalkge-haltsbestimmung (A, U)

Ober-Mörlen (HE), ev. Kirche, Steinschäden im Sockelbereich, Salzschä-den Treppenstufen (A)

Oberursel (HE), Stadtmauer, Sanierung der Mauerkrone, Efeubewuchs (A)

Oberwambach (RP), ev. Kirche, Salzschäden an Sanierputz (A, U)

Oberwesel (RP), St. Martin, Mörtelempfehlung (B, U)

Oestrich-Winkel (HE), Schloss Vollrads, Salzschäden an Sandsteinen in der Brunnenstraße (A)

Offenbach (HE), Bismarckstr. 38, Steinfestigung (B)

Offenbach (HE), Dreieichpark, Betoninstandsetzung (A)

Offenbach (HE), Herrnstr. 61, Zustandsbewertung Schornstein. Reini-gung, Verfugung, Ziegelaustausch (A)

Offenbach-Bürgel (HE), ehem. Fabrikgebäude, Verfugung, Reinigung (A)

Offenbach-Bürgel (HE), Schönbornstr. 10, Sandsteinkonservierung, Reinigung, Ziegel (A)

Ortenberg-Konradsdorf (HE), Gewölbebrücke, Sanierung der Sand-steinbrücke (A)

Ottweiler (SL), Wohnhaus Gäßling 8-10, Sanierputz und Farbe (A)

Otzberg (HE), Veste Otzberg, Verfugung von Umfassungsmauern, Aus-bildung eines Wehrgangs (A)

Otzberg-Habitzheim (HE), Kirche, Mörtelempfehlung (A, U)

Petersberg (RP), kath. Kirche, Schimmel, Verschmutzung, Farbe (A)

Pfaffen-Schwabenheim (RP), Kriegerdenkmal, Sandsteinkonservierung (A)

Pfaffenwiesbach (HE), kath. Kirche St. Georg, Verputzung der Flächen (B)

Philippsthal (HE), ehem. Rathaus, Kunststeinkonservierung (B)

Philippsthal (HE), Wohnhaus, Farbentfernung (A)

Pirmasens (RP), Johanniskirche, Sandsteinerergänzung, Reinigung (A)

Pirmasens-Fehrbach (RP), kath. Kirche, Steindach, Fugenverschluss (B, U)

Quierschied-Fischbach (SL), Fischbacher Str. 99, Sockel, Putz, Farbe (A)

Quierschied-Fischbach (SL), Heinitzstr. 36, Fugenmörtel (A)

Ramberg (RP), Burgruine Meistersel, Mauerwerkssicherung, Mörtelempfehlung (B)

Rasdorf (HE), Pfarrhaus, Wärmedämmung (A)

Rauschenberg (HE), Burg, Mörtelempfehlung (A)

Reichenberg (RP), Burg Reichenberg, Mörtelanalytik (U)

Reinheim (HE), Kirchgasse 24, Hofgut, Feuchteschäden (A)

Rhaunen (RP), ev. Kirche, Putz und Farbe (B)

Riegelsberg (SL), Hilschbacher Str. 17, Putzerneuerung (A)

Riegelsberg (SL), Hindenburgturm, Innenputz, Schimmel, Farbe (A)

Riegelsberg (SL), Wegekreuz, Reinigung, Farbe (A)

Rohr (TH), Klosterkirche, Mörtelanalyse (A, U)

Rudolstadt (TH), Heidecksburg, Reithalle, Monitoring (A)

Ruhla-Thal (TH), Schulstr. 7, Mörtelempfehlung (A)

Saarbrücken (SL), Bleichstr. 25, Ecke Großherzog-Friedrich-Str., Sanierputz, Farbe (A)

Saarbrücken (SL), Friedenskirche, aufgestaute Feuchtigkeit, Farbe, Reinigung (A)

Saarbrücken (SL), Heinstr. 11, Reinigung, Anstrich (A)

Saarbrücken (SL), Johanniskirche, Steinaustausch, Reinigung, Mörtelempfehlung (A)

Saarbrücken (SL), Maria Königin, Betoninstandsetzung, Verfugung (A)

Saarbrücken (SL), Nauwieserstr. 21, Farbauftrag (A)

Saarbrücken (SL), Staatskanzlei, Bodenplatten, Mörtelaufbau (B)

Saarbrücken (SL), Villa, Reppersbergstr. 64, Kunststeinkonservierung (A)

Saarbrücken (SL), Virchowstr. 30, Farbentfernung, Verfugung (A)

Schlitz (HE), Ringmauer 20, Restaurierung des Steinputzes (A)

Schlitz-Pfardt (HE), Brücke über die Fulda, Neuer Mauer- und Fugenmörtel, neue Sandsteine (A)

Schloßböckelheim, OT Schloß (RP), Schlossmauer, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Schlotheim (TH), Windmühle, Mörtelzusammensetzung (B, U)

Schmalkalden (TH), Neumarkt 5, Iwein-Keller, Salzbelastung (A)

Schmalkalden-Haindorf (TH), Kirche, Mauerwerksinstandsetzung (A, U)

Schotten (HE), Ehrenmal Wartweg, Feuchteschutz (A)

Schwarzenborn (HE), ev. Kirche, Putzreparatur, Mörtelanalyse (A, U)

Seeheim-Jugenheim (HE), Brunnen im Schlosshof, Brunnensanierung, Steinschäden (A, U)

Seelbach (RP), Kloster Arnstein, Salzbelastung, Mörtelanalyse, Mörtelempfehlung (B, U)

Seligenstadt (HE), pfarbolwegk, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Seligenstadt (HE), Pulverturm, Abdichtung, Mörtelempfehlung (B)

Sickendorf (HE), ev. Kirche, Salzausblühungen innen, chemische und mineralogische Analysen (U)

Siesbach (RP), Kriegerdenkmal, Sandsteinkonservierung, Natursteinschlämme (A)

Sondershausen-Berka (TH), ev. Kirche, Mörtelempfehlung, Gipsmörtel (A, U)

Speyer (RP), Kaiserdom, Reinigung (A)

Speyer (RP), Stadtmauer, Fugenmörtel, Steinschlämme (B)

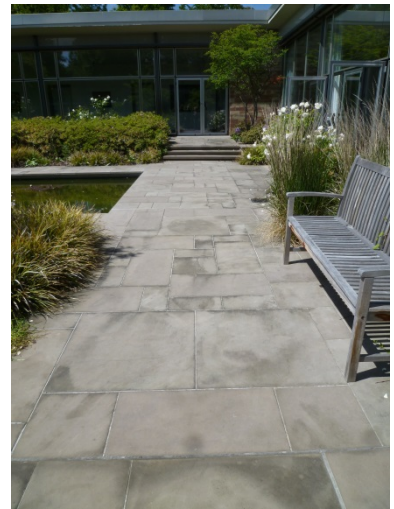
St. Goar (RP), Burg Rheinfels, Mauerwerksinstandsetzung, Mörtelanalytik (U)

St. Ingbert (SL), Alte Baumwollspinnerei, Beton, Ziegel, Putz (A)

St. Ingbert (SL), Alte Schmelz, altes Herrenhaus, Mörtelanalyse, Putz- u. Steinsanierung (B)

St. Ingbert (SL), Gut Ettental, Putz, Mörtel, Farbe (A)

St. Ingbert (SL), Leibnitz Gymnasium, Betoninstandsetzung (A)



Saarbrücken, Staatskanzlei, Bodenplatten



Schlotheim, Windmühle



Sondershausen-Berka, ev. Kirche



St. Ingbert, Alte Schmelz, altes Herrenhaus



Trechtingshausen, Burg Rheinstein



Trier, Amphitheater



Usingen, Mozartstr. 5



Wiebelskirchen, Christusstatue

St. Ingbert - Hassel (SL), kath. Pfarrkirche Herz-Jesu, Fugerneuerung u. Ergänzung (A)

St. Martin (RP), kath. Kirche, Verfugung im Kartuschenverfahren (B)

Stadtallendorf-Hatzbach (HE), Skulpturen, Restaurierung der Sandsteinskulpturen, Entsalzungsmaßnahmen (B)

Taunusstein-Hahn (HE), Gemeindezentrum, Betonwerkstein, Feuchtebelastung (A)

Thalfang (RP), ev. Kirche, Mörtelempfehlung (B, U)

Tholey (SL), Benediktinerabtei St. Mauritius, Abteikirche, Steinschäden, DBU-Projekt: Einhausung, Projekt Monitoring (A)

Tholey (SL), Römisches VicusWareswald, Mörtelbeschreibung (U)

Traben-Trarbach (RP), Mittelmoselmuseum, Hochwasser, Sockel, Feuchtere regulierungsputz, Salze (A)

Trechtingshausen (RP), Burg Rheinstein, Monitoring (A)

Trier (RP), Barbarathermen, Notsicherung (B)

Trier (RP), Amphitheater, Mauerwerksinstandsetzung, Putzkonservierung (B, U)

Trier (RP), Glockenstr. 12, Feuchte- und Salzbelastung (A, U)

Trier (RP), Hohe Domkirche, Restaurierung Kreuzgang (A)

Trier (RP), Kaiserthermen, Mauerwerksinstandsetzung, Ziegelkonservierung, Naturstein (B)

Trier (RP), Landesmuseum, Kopie der Igeler Säule, Kunststeinrestaurierung (A)

Trier (RP), Porta Nigra, Sandsteinkonservierung, DBU-Projekt, Reinigung (B, U)

Trier (RP), St. Matthias, Kreuzgang, Mörtelempfehlung (A)

Udenheim (RP), ev. Pfarrhaus, Betoninstandsetzung (A)

Usingen (HE), Altes Amtsgericht, feuchter und salzbelasteter Keller, Sanierung der Fassade außen (A, U)

Usingen (HE), Mozartstr. 5, Mauerkronenreparatur (A, U)

Usingen-Kransberg (HE), Schloss, Sanierung der Umfassungsmauer (A)

Völklingen (SL), Völklinger Hütte, Betonsanierung (A)

Wachenheim (RP), Wächterhaus, Sandsteinschäden, Hydrophobierung (A)

Walluf (HE), Ausgrabung Toranlage, Mauerwerkssicherung (A)

Wanfried-Aue (HE), Wasserburg, Stein- und Mörtelkonservierung, Salzbelastung (A)

Weilburg (HE), Schloss, Brunnen, Obere Orangerie, Starke Sinterbildung auf Brunnenfigur aus Sandstein (A, U)

Weilburg (HE), Schlosskirche, Eisenverfärbungen auf Sandstein (A)

Weilburg (HE), Techniker-Akademie, Mörtelanalyse (A)

Weilburg (HE), Tierpark Bauernhof, Mörteluntersuchung, Abstimmung zum Reparaturmörtel (A, U)

Weilburg (HE), Tierpark Umfassungsmauer, Wiederaufbau eingefallener Mauerabschnitte, Mörtel- und Steinvorgaben (B)

Weilburg (HE), Villa, Frankfurter Str. 15, Frage der Natursteinarten und Ersatzmaterialien (A)

Weiterstadt-Gräfenhausen (HE), Frankfurter Str. 9, Salzbelastung, Mörtelempfehlung (A, U)

Wetzlar (HE), Dom, Restaurierungs- u. Konservierungskonzept, speziell Heidenportal aus Schalstein, Restaurierung Südportal aus Sandstein, Schalsteinfassaden, Projekt: Monitoring; Innenputze, Außenputz der Türme (B)

Wetzlar (HE), ehem. Verwaltungsgebäude, Eduard-Kaiser-Str. 38, vorgehängte Fassadenplatten, Steinaustausch (A)

Wetzlar (HE), Kalsmunt, Restaurierung von Schalsteinflächen, Begleitung der Sanierungskonzepte (B)

Wiebelskirchen (SL), Christusstatue, Betoninstandsetzung (B, U)

Wiesbaden (HE), Burg Sonnenberg, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Wiesbaden (HE), Englische Kirche, Sandsteinrestaurierung (B)

Wiesbaden (HE), Forsthaus Dambachtal, Gefache-Putz, bauzeitlich (?) (U)
Wiesbaden (HE), Heidenmauer, Mauerwerksinstandsetzung (A)
Wiesbaden (HE), Stadtschloss, Schäden an Dachkonsolsteinen (A, U)
Wiesbaden (HE), Walkmühle, Instandsetzung Ziegelfassade (B)
Wiesbaden-Erbenheim (HE), Warte, Abdichtung Turmhelm (B)
Wilgartswiesen (RP), Falkenburg, Mauerwerksinstandsetzung (B)
Wirschweiler (RP), ev. Kirche, Hausschwamm im Mauerwerk (B)
Witzenhausen-Roßbach (HE), ev. Kirche, Schaden im Sanierputz, Salzbelastung (U)
Wohratal-Wohra (HE), Brücke Gemündener Straße, Sanierung der Brücke, Mörtelempfehlung, Steinrestaurierung (A)
Worms (RP), ehem. Andreaskirche, Mauerwerksinstandsetzung, Fugmörtel (B)
Worms (RP), ehem. Schlachthof, Betoninstandsetzung (B)
Worms (RP), Eleonoren Gymnasium, Verfugung, Steinauswahl (A)
Worms (RP), Jüdischer Gedenkstein, Raschi Haus, Gesteinsbestimmung (A)
Worms (RP), Lutherkirche, Betoninstandsetzung, Putzerneuerung, Reinigung (B)
Worms (RP), Nibelungenschule, Putz, Steinkonservierung, Anti-Graffiti, Hydrophobierung (B)
Worms (RP), St. Martin, Restaurierung Westportal (B, U)
Worms (RP), Stiftsgebäude, Mauerwerksverfugung, Steinschäden (B)
Worms-Abenheim (RP), Dahlberg'scher Amtshof, Sandsteinkonservierung (A)
Worms-Herrnsheim (RP), Schloss Herrnsheim, Putz- und Farbschäden, Putzmörtelempfehlung (B)
Worms-Pfeddersheim (RP), ehem. Bahnhof, Salzbelastung, Mörtelempfehlung (B)
Worms-Pfeddersheim (RP), Johannisturm, Ziegelmauerwerk, Entwässerung, Mörtel (A, U)
Worms-Pfiffligheim (RP), Gemeindehaus, Landgrafenstr. 58, Putzausbesserung, Farbe (A)
Wörschweiler (SL), Zisterzienserkloster, Salzausblühung, Sanierungskonzept Grabsteine, Mauerkronensicherung (B)
Zweibrücken (RP), Mannlichplatz, Treppe, Betoninstandsetzung (A)
Zweibrücken (RP), Stadtmauer, Mauerwerksinstandsetzung (A)
Zweibrücken (RP), Wittelsbacher Brunnen auf dem Mannlichplatz, Steinkonservierung, Reinigung (A)
Zwingenberg (HE), kath. Pfarrkirche, Neuverfugung (A)
Zwingenberg (HE), Stadtmauer, Mörteluntersuchung, Mörtelempfehlung (A)



Wiesbaden, Walkmühle



Worms, ehem. Schlachthof



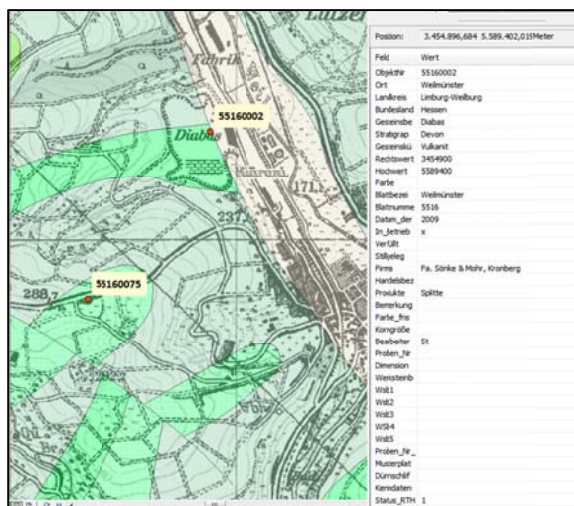
Zweibrücken, Wittelsbacher Brunnen

KOOPERATIONSPROJEKTE MIT HOCHSCHUL- INSTITUTEN

Fortgesetzte Projekte

(vergleiche auch Tätigkeitsbericht 2013 und ältere):

- **Natursteinkataster:** Das IFS fördert seit 1990 in den vier von ihm betreuten Bundesländern die Erstellung eines Natursteinkatasters. Über den aktuellen Stand informiert IFS-Mitteilung Nr. 8. Im Berichtszeitraum wurden die Untersuchungen zur Ergänzung des Natursteinkatasters Hessen fortgesetzt (Kooperationspartner: Prof. Dr. Peter Prinz-Grimm, Institut für Geowissenschaften der Universität Frankfurt). Dabei wurden für den Hochtaunuskreis, den Wetteraukreis und den Main-Kinzig-Kreis die in älteren Erfassungen angelegten Datensätze überprüft und in ein Format übertragen, das die Bearbeitung in gebräuchlichen Geoinformationssystemen (ArcGIS, QGIS) ermöglicht. Das Projekt gilt damit als Pilotvorhaben für die Verknüpfung der im IFS zu den Steinbrüchen vorliegenden digitalen Informationen mit digitalen Karten. Die Abbildung zeigt beispielhaft einen Kartenausschnitt.



Der Kartenausschnitt stammt vom Blatt 5516 Weilmünster und zeigt einen 2009 noch in Betrieb befindlichen Diabassteinbruch. Die Basiskarten sind die TK25 5516 Weilmünster und ein Ausschnitt aus der GÜK Hessen 1:300000 (Bild: Thiem, Uni. Frankfurt)

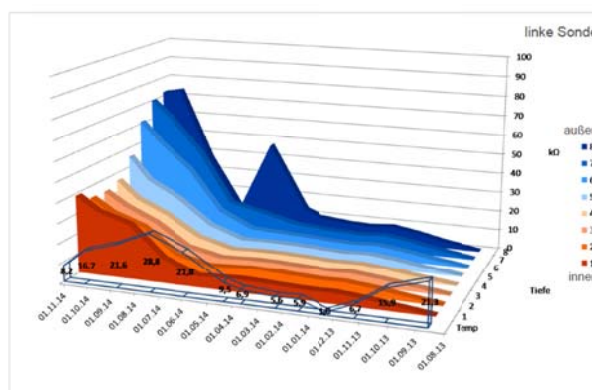
- **Untersuchungen zu durch Treibmineralbildung verursachten Volumenveränderungen an Prüfprismen aus verschiedenen Zementen und Gips bei Feuchtelagerung** (Dr. Hans-Werner Zier, MFPA Weimar): Im Rahmen des FH3-Projekts wurden von der MFPA Probepismen mit verschiedenen Zementen und Gipsgehalten zur Untersuchung des Sulfatwiderstands beim sog. Inneren Sulfatangriff hergestellt. (*Dreuse und Zier, IFS-Bericht Nr. 35-2010*). Die Messung der auftretenden Längen- und Volumenänderungen konnte dabei über einen Zeitraum von 2,5 Jahren durchgeführt werden. Seit Ablauf des Projekts werden die noch intakten Mörtelprismen

weiter in einer Nebelkammer gelagert und jährlich vermessen. Dadurch soll versucht werden, Restrisiken bei den aufgrund kurzzeitiger Bewertungen bisher favorisierten Instandsetzungsmörteln aufzuspüren. Der Bericht über die Messungen 2014 liegt dem IFS vor. Von den mittlerweile insgesamt 50 verschiedenen Mörtelmischungen sind 16 aufgrund völliger Zerstörung ausgeschieden.

Feuchtemessung mittels Multi-Ring-Elektrode

(Prof. Dr. Christian Heese und Dipl.-Ing. Jörn Kreye, Hochschule RheinMain, Wiesbaden): Das Monitoring der Feuchtebelastung im Wandquerschnitt kann notwendig werden, wenn bei einer energetischen Sanierung mittels Innendämmung keine schlagregendichte Fassade vorliegt. Als Alternative zur wiederholten Entnahme von Bohrproben kommt die Widerstandsmessung im Tiefenprofil mittels Multi-Ring-Elektrode in Frage. Bei dieser sind Elektroden – getrennt durch Isolatoren – hintereinander auf einem Messfühler aufgereiht. Wird dieser in das Mauerwerk eingebaut, so kann der elektrische Widerstand zwischen zwei Elektroden abgelesen werden. Der elektrische Widerstand ist abhängig von der Mauerwerksfeuchte und der Menge der vorhandenen leichtlöslichen Salze.

Nach umfangreichen Voruntersuchungen zur Mörtelauswahl und zur Art der Vermörtelung der Elektrode wurden im August 2013 an zwei Stellen auf der NW-Wand des ehemaligen Trafohauses in Bischofsheim in das Ziegelmauerwerk 20 cm lange Multi-Ring-Elektroden eingebaut. Das Baudenkmal war bereits Gegenstand einer Untersuchung zum Thema Innendämmung und Schlagregenschutz (*Worch & Auras, IFS-Bericht Nr. 41-2012, siehe auch Jahresinfo 2014*). In den seitdem monatlich erfolgten Messungen zeigten sich bislang keine erhöhten Feuchtegehalte im Ziegellinnern.



Erste Messergebnisse des Feuchtemonitorings mittels Multi-Ring-Elektrode. Im Lauf der Zeit steigende Widerstandswerte belegen die allmähliche Austrocknung des Mörtels, mit dem die Sonde eingebaut wurde (Bild: Kreye, MPA Wiesbaden)

- **Feuchtemessung mittels TDR-Sonden** (Prof. Dr. Harald Garrecht, MoCult, Stuttgart): Im Rahmen der bauphysikalischen Begutachtung der Stadtkirche Sonneberg (vgl. *Egloffstein, IFS-Bericht Nr. 40-2011*) kam ab 2012, zur grundlegenden Klärung der Durchfeuchtung des Sandsteinmauerwerks, ein noch in der Entwicklung befindliches zerstörungsarmes Feuchtemonitoring mittels TDR-Sonden (Time Domain Reflectometry) zum Einsatz. Mit dieser Messtechnik kann kontinuierlich die Schlagregenbelastung der steinsichtigen Mauerwerksoberfläche erfasst werden. Im Jahr 2014 konnten keine verwertbaren Messungen durchgeführt werden.

Ein weiteres Objekt, an dem die Feuchtemessung mittels TDR-Sonden zum Einsatz kommt, ist das Kastellgebäude II auf dem Trifels. Hier ist die Feuchtemessung im Sandsteinmauerwerk im Hinblick auf die Frage nach einer Hydrophobierung der Fassade in Zusammenhang mit einer Innendämmung von Interesse. 2013 wurden die TDR-Sonden eingebaut. Mit den Messungen wurde 2014 begonnen. Ergebnisse liegen noch nicht vor.

- **Gekoppelter Feuchte- und Salztransport in porösen mineralischen Bauwerksstoffen** (Dr. Lothar Goretzki, Bauhaus-Universität Weimar): Es wurde eine Versuchseinrichtung aufgebaut, die es erlaubt, den Feuchte- und Salztransport in porösen Baustoffen zu erfassen. Damit sollte das Verhalten der verschiedenen Putze für salzbelastetes Mauerwerk besser beschrieben und verstanden werden können. In der Versuchsanlage werden die Putzmörtelscheiben zwischen zwei Kammern montiert. Aus der unteren Kammer dringen Salznebeltröpfchen in den Putz ein und wandern durch die Putzscheibe. Dabei wird Salz an den Porenwandungen abgeschieden. An der Putzoberfläche zur oberen Kammer verdunstet das Wasser, die oben ankommende Wasserdampfmenge wird über die Zeit gemessen und daraus eine Wasserdampfdiffusionswiderstandszahl für den Putz errechnet. Es wurden drei verschiedene Putze untersucht: ein klassischer Sanierputz nach WTA, ein sog. Feuchteregulierungsputz und ein Spezialputz für feuchte- und salzhaltiges Mauerwerk. Bei allen drei Putzen, die sich durch unterschiedliche Porengrößenverteilungen und Porenoberflächeneigenschaften voneinander unterscheiden, zeigt sich, dass es im Versuchszeitraum, d. h. bis zum Auftreten von Feuchte und/oder Salz auf der Probenoberfläche, zu keiner merklichen Beeinträchtigung der Wasserdampfdiffusion in den Putzen durch die Salze kommt. Zu dem Projekt liegt ein Abschlussbericht im IFS vor.

Die Versuchseinrichtung erwies sich leider als sehr störanfällig und wäre an einigen Stellen auch noch zu verbessern. Auch darauf geht der Abschlussbericht ein.

Neue Projekte

- **Quantitative Analyse historischer Mörtel mittels digitaler Bildauswertung von Dünnschliffen** (Prof. Dr. Bernhard Middendorf, Universität Kassel): Die qualitative Analyse historischer Mörtel anhand von Dünnschliffen im Hinblick auf die Bestimmung von Bindemittel und Zuschlägen hat sich bewährt. In dem Vorhaben soll nun überprüft werden, ob quantitative Analysen von historischen Mörteln mittels digitaler Bildauswertung von Dünnschliffotos möglich sind. Zu diesem Zweck werden zwei Ansätze verfolgt. Zum einen werden ausgewählte Dünnschliffe von historischen Mörteln im Polarisationsmikroskop mikroskopiert und die Aufnahmen mittels digitaler Bildanalyse ausgewertet. Diese Ergebnisse werden mit den von diesen Mörteln vorliegenden nasschemischen und mineralogischen Ergebnissen verglichen. Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Ermittlung des Bindemittel/Zuschlag-Verhältnisses, der Sieblinie der Gesteinskörnung, der Porosität und der Porenradialverteilung. Da aber auch nasschemische Ergebnisse immer mit Messfehlern behaftet sind, werden zum anderen unter definierten Laborbedingungen Mörtelmischungen aus definierten Ausgangsstoffen hergestellt. Als Bindemittel wird ein NHL 2 – Kalk nach DIN 459-1 und als Gesteinskörnung CEN Normsand nach DIN EN 196-1 verwendet. Die mit unterschiedlichen Bindemittel/Zuschlag-Verhältnissen und unterschiedlichen Wasser/Bindemittel-Werten hergestellten Mörtelprismen (2 x 4 x 16 cm) werden anschließend in angereicherter CO₂-Atmosphäre vollständig carbonatisiert. Von diesen Laborproben werden imprägnierte Dünnschliffe mit gefärbtem und fluoreszierendem Harz hergestellt und im Polarisationsmikroskop mikroskopiert. Die Bilder werden wie die mikroskopischen Bilder der historischen Mörtel mittels digitaler Bildanalyse ausgewertet.

DRITTMITTELPROJEKTE

Die Auswirkungen verkehrsbedingter Emissionen an Denkmälern in Innenstädten und Entwicklung geeigneter Konzepte zu deren Minderung

Dieses von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte, interdisziplinäre Projekt wird gemeinsam vom IFS, dem Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege in München, der Technischen Universität Darmstadt, der Universität Mainz und dem Deutschen Bergbaumuseum in Bochum bearbeitet. Das Projekt läuft seit Mitte 2012 und ist auf eine Gesamtlaufzeit von 2,5 Jahren ausgelegt. Die Studie beinhaltet unter anderem ein umfangreiches Expositionsprogramm mit einer Laufzeit von insgesamt 12 Monaten, das fünf Gebäude an verkehrsreichen Standorten in fünf verschiedenen Städten umfasst (Residenz in Würzburg, Gebäude Nonnenbrücke 1 in Bamberg, Wasserturm in der Steeler Straße in Essen, Bayerisches Nationalmuseum in München sowie ev. Christuskirche in Mainz). An allen Gebäuden wurden 2013 Gesteinsproben und Passivsam-

ler ausgelagert, um nach der Exposition die Rückwitterungsraten, den Schadstoffeintrag (Nitrat-, Chlorid- und Sulfatverbindungen) sowie die Verschmutzung zu bestimmen.

Weitere wichtige Schwerpunkte des Projektes bilden umfangreiche Modellierungen der Windströmung mit Hilfe des Programms MISKAM, welche Aufschluss über die Ausbreitung verkehrsbedingter Emissionen im Nahfeld der fünf Gebäude geben, Untersuchungen zur Wirkung unterschiedlicher Staubarten auf verschiedene Materialien (Labor) sowie höhenabhängige und simultan durchgeführte OPC-Messungen (Optical Particle Counter) an der Residenz in Würzburg und der ev. Christuskirche in Mainz zur Bestimmung des höhenabhängigen Eintrags von Feinstaub (PM₁₀ und PM_{2,5}) an Gebäudefassaden. Ergänzt wird die Studie durch die Auswertung von Immissionsdaten der lufthygienischen Messstationen der einzelnen Bundesländer und der Berechnung von Gesteinsrückwitterungsraten (MULTI-ASSESS).

Im Jahr 2014 standen die verschiedenen Messungen an ausgelagerten Proben sowie deren Auswertung im Mittelpunkt der Projektaktivitäten. Mit verschiedenen Methoden wurden Art und Menge deponierter Partikel, Eintrag bauschädlicher Salze sowie Rückwitterungsraten und Verschmutzungsintensitäten an mehreren Natursteinsubstraten und anderen Passivsammelern bestimmt. Projektabschluss und Ergebnispräsentation erfolgten im Frühjahr 2015.

Erarbeitung und modellhafte Anwendung eines innovativen Instandsetzungskonzepts der wertvollen, umweltgeschädigten Wandmalereien der Peterskirche Erfurt

Das Projekt wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt gefördert, Bewilligungsempfänger ist die Stiftung Thüringer Schlösser und Gärten. Durch die Restaurierungsfirma Keilwerth wurden umfangreiche Versuche zur Abnahme von Verschmutzungen und Deckschichten sowie zur Konservierung der Wandmalerei durchgeführt. Im Unterauftrag von der Fa. Keilwerth untersuchte das IFS die Salzbelastung der Wandmalereien in der Peterskirche. Dabei wurden neben Bestimmungen der elektrischen Leitfähigkeit wässriger Eluate, nasschemischen Analysen und lichtmikroskopischen Untersuchungen auch Modellierungen der Kristallisationsfolgen von Salzlösungen berechnet, um Aussagen über ein geeignetes Raumklima zu ermöglichen. Das Projekt wurde 2014 abgeschlossen und die Ergebnisse publiziert: *Die Klosterkirche St. Peter und Paul in Erfurt – Neue Forschungen zu den Wandmalereien und zur Baugeschichte. Berichte der Stiftung Thüringer Schlösser und Gärten. Band 13. Rudolstadt 2015.*

Analyse umweltinduzierter Schmutzkrusten und abgestufte Reinigung an den Werksteinen der Porta Nigra in Trier

Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt förderte das Projekt seit Mai 2013. Bewilligungsempfänger ist die Stabsstelle Bau und Technik der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz. Kooperationspartner waren der Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung in Trier, die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel und das Institut für Steinkonservierung e. V. in Mainz. Eingebunden waren ebenfalls das Planungsbüro für Naturstein und Denkmalpflege aus Hofheim-Rügheim und das Labor für Erforschung und Begutachtung umweltbedingter Gebäudeschäden aus München.

Über die Ergebnisse des 2014 abgeschlossenen Projekts wurde unter ALLGEMEINES berichtet. Der Abschlussbericht erschien als IFS-Bericht Nr. 47.

Winterschutzeinhausungen von Natursteinskulpturen in national bedeutenden Gartenanlagen, modellhafte Bewahrung von Kulturressourcen und Qualitätssicherung, gefördert von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt

Durch eine Einhausung werden in vielen Parkanlagen empfindliche und künstlerisch hochwertige Bildwerke aus Naturstein vor den klimatischen Einflüssen des Winters (Regen, Schnee und Frost) geschützt. Neben den am häufigsten verwendeten Holzverschalungen, kommen auch Systeme aus Metall oder Plexiglas, aus auf die Skulptur angepassten Hartschaumschalen oder aus verschnürten Textilplanen zum Einsatz. Das Projekt, das federführend vom Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmälern in Sachsen und Sachsen-Anhalt e. V. bearbeitet wird, umfasst die Auswertung von Erfahrungen mit verschiedenen Schutzsystemen und bauphysikalische Messungen über mindestens einen Winter an modellhaft eingehausten Natursteinen. Ziel des Projekts ist es, durch die Recherchen und Untersuchungen die Vorteile von Einhausungen herauszustellen sowie die Nachteile zu minimieren, um damit die Akzeptanz bei Parkverantwortlichen und Parkbesuchern für die Notwendigkeit der Schutzmaßnahmen unter dem Aspekt der präventiven Konservierung zu verbessern.

Das IFS beteiligt sich an dem Projekt mit der Aufgabe, in Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen ausgeführte Einhausungen und die Erfahrungen damit zu erfassen. Eine Arbeitsliste mit 13 Parkanlagen und ca. 50 eingehausten Natursteinskulpturen liegt vor. In 2014 wurden zahlreiche Informationen zu den jeweiligen Einhausungen anhand einer Fragenliste ermittelt.

Naturwissenschaftliche Beratung und Untersuchung an Baudenkmalern im Großherzogtum Luxemburg, gefördert durch das Service des Sites et Monuments Nationaux (SSMN)

Im Jahr 2014 war das IFS zusammen mit dem Nationalen Denkmalamt Luxemburg an der Burg Vianden tätig. Dabei ging es um Beratungen zur Materialtechnik und zur Ausführung für die notwendigen Sicherungsmaßnahmen.



Burg Vianden, Gewölbekeller

NETZWERKE

Cost-Action TD1201 COSCH – Color and Space in Cultural Heritage

Dieses europäische Netzwerk hat sich die Förderung der Forschung und praktischen Anwendung von hoch auflösenden optischen Verfahren zur Dokumentation von kulturell wertvollen Oberflächen und Objekten zum Ziel gesetzt. Farbe und Form spielen gleichermaßen eine Rolle. Das Projekt wird von Prof. Dr. Frank Boochs, i3Mainz, Institut für Raumbezogene Informations- und Messtechnik der FH Mainz, geleitet und koordiniert. Weitere Informationen unter (www.cosch.info).

In fünf Arbeitsgruppen werden verschiedene Themen vertieft. Das IFS beteiligt sich an der WG2 „Räumliche Dokumentation“.

BIBLIOTHEK

Die Fachbibliothek umfasste am 31.12.2014 einen Bestand von 10.161 Datensätzen, davon 2.083 Bücher und 515 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 Literaturlatenbank sind möglich.

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

MATERIALSAMMLUNGEN

Das IFS archiviert die Natursteinwerkproben, die im Rahmen des Projekts Natursteinkataster (siehe unter Kooperationsprojekte) von den Bearbeitern genommen werden. Daneben gibt es eine Sammlung von Sandproben. Dabei geht es vor allem um bunte Sande, die zur Herstellung von farbigen Mörteln dienen können.

IFS-VERANSTALTUNGEN

Schutz und Zierde - Kalk, Gips, Zement für Putze und Fugen an historischen Bauten

IFS-Tagung

Wiesbaden, Schloss Biebrich, 20. Mai 2014

200 Teilnehmer

Putze und Mauerfugen sind Bestandteil der historischen Architekturoberfläche, sie tragen zum Erscheinungsbild bei und sind ein Gestaltungselement, sie sind naturbelassen auf Sicht bestimmt oder Träger für Schlämme, Tünche und Wandmalerei.

Abhängig von Zeit und Region wurden die mineralischen Bindemittel Kalk, Gips und Zement für die Herstellung der Putz- und Fugenmörtel verwendet. Die Eigenschaften und Haltbarkeit der Mörtel hängen wesentlich vom verwendeten Bindemittel ab.

Für das Erscheinungsbild sind die unterschiedliche Farbigkeit und Körnigkeit der verwendeten Sande sowie farbige und/oder strukturell auffällige Zusätze verantwortlich. Hinzu kommt die mannigfaltige Oberflächengestaltung der anfänglich plastischen Mörtel durch die Anwerftechnik oder nachträgliches Ritzen, Abreiben, Stippen, Abziehen u. v. m.

Putze und Fugen sind Schutzschichten für die angrenzenden Mauerbaustoffe. Sie sind aber auch Verschleißschichten und deshalb oft schon in einem nicht immer dem Original folgenden Mörtelmaterial ergänzt oder ersetzt worden.

An diesem Punkt, das Bewusstsein für die Zusammensetzung und Herstellungsweise des noch erhaltenen, originalen Putz- und Fugenmörtels zu schärfen, setzte die Tagung an. Dazu wurde für die zeitlich und regional eine Rolle spielenden, verschiedenen mineralischen Bindemittel anhand von Beispielen über den aktuellen Stand der Erhaltung, Konservierung und Ergänzung berichtet. Auf die wichtige Frage, wie man ästhetische und funktionale Anforderungen in Einklang bringen kann, wurde eingegangen, aber auch ökonomische Aspekte, Aufwand und Erfahrungen mit jüngsten Restaurierungen wurden thematisiert.

Ortterrazzo

Praxisseminar

Bingen, Burg Klopp, 2. Oktober 2014

40 Teilnehmer

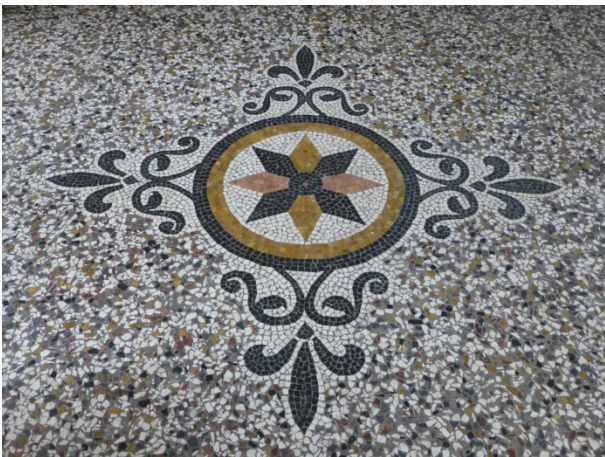
Das neue WTA-Merkblatt 3-15 befasst sich mit der Instandsetzung von Ortterrazzo und dabei insbesondere auch mit Verfahren der Konservierung von historisch wertvollen Terrazzoböden.

Unter Ortterrazzo versteht man Fußbodenflächen, bei denen dekorative oft farbige Zuschläge zusammen mit einem mineralischen Bindemittel durch Walzen, Stampfen und Glätten vor Ort erdfeucht eingebaut und anschließend durch Schleifen und Spachteln weiter bearbeitet werden. Auf diese Weise können auch aufgehende Wandteile, Sockel oder Postamente örtlich eingebaut werden. Im 19. Jahrhundert gewann die Fußbodengestaltung aufgrund des neuen Bindemittels Zement eine größere Verbreitung.

Häufigste Schadensbilder sind Risse und mehr oder weniger großflächige Ausbrüche der Zuschlagsteine. Mit Hilfe an den Bestand angepasster Materialien und geeigneter Oberflächenbearbeitung ist eine ästhetisch sehr befriedigende Reparatur möglich. Auf die verschiedenen Restaurierungstechniken, sowie Pflege- und Wartungsmaßnahmen geht das WTA-Merkblatt ein.

In Bingen, auf der Burg Klopp befindet sich Vestibül des Herrenhauses aus dem späten 19. Jahrhundert ein originaler Terrazzoboden, der seit Sommer 2014 restauriert wird.

Im Rahmen des halbtägigen Praxisseminars auf der Burg Klopp wurden das neue WTA-Merkblatt und die Restaurierungsmaßnahmen an dem Terrazzofußboden vorgestellt.



Bingen, Burg Klopp, Terrazzoboden mit Schmuckelementen im Vestibül des Herrenhauses, erbaut 1880-1888

Reinigung der Porta Nigra? Naturwissenschaftliche und restauratorische Aspekte zur Verschwärzung und Reinigung der Sandsteine

Abschlusskolloquium zum DBU-Projekt

Trier, Kurfürstliches Palais, 17. November 2014

Mitveranstalter:

Generaldirektion Kulturelles Erbe

Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung, Niederlassung Trier

140 Teilnehmer

Siehe auch unter ALLGEMEINES

Monitoring von Bauten und Denkmalen aus Naturstein

Leipzig, denkmal Messe, 7. November 2014

Veranstalter:

Institut für Diagnostik und Konservierung an Denkmalen in Sachsen und Sachsen-Anhalt (IDK)

IFS

90 Teilnehmer

Monitoring an Steinobjekten umfasst die regelmäßige und systematische Beobachtung und Bewertung des Erhaltungszustandes sowie hieraus abgeleitete Handlungsempfehlungen. In Kombination mit deren praktischer Umsetzung in Pflegemaßnahmen trägt Monitoring damit nachweislich zur längeren Erhaltung der Originalsubstanz, der Steigerung der Dauerhaftigkeit von Restaurierungsmaßnahmen und der Minderung der Kosten des Bauunterhalts bei, da Generalinstandsetzungen seltener erforderlich werden. Darüber hinaus werden wertvolle Erkenntnisse zur Nachhaltigkeit von Konservierungsmaßnahmen gewonnen. Somit stellt Monitoring ein wichtiges Werkzeug der Denkmalpflege dar.

Das 2014 erschienene WTA-Merkblatt 3-18 informiert über die standardisierte Vorgehensweise effektiven Monitorings an Bauwerken und Skulpturen aus Naturstein und verwandten mineralischen Baustoffen. Es erläutert die dafür notwendigen Arbeitsschritte und bietet Hilfestellung bei der Klärung der Zuständigkeiten. Somit liegt für Eigentümer historischer Bauwerke sowie die mit Denkmalpflege und Denkmalschutz befassten Einrichtungen und Personen ein konkretes Arbeitsmaterial vor, das die Prozesskette aus Beobachtung - Bewertung - Ableitung notwendiger Pflege- und Wartungsmaßnahmen umfassend und schlüssig aufzeigt.

Auf der halbtägigen Veranstaltung wurden das neue Merkblatt und einige Praxisbeispiele zum Thema Monitoring vorgestellt.

IFS-PUBLIKATIONEN

Neue Berichte:

Schutz und Zierde – Kalk, Gips und Zement für Putze und Fugen an historischen Bauten.
IFS-Tagung
IFS-Bericht Nr. 46 – 2014

Reinigung der Porta Nigra? Naturwissenschaftliche und restauratorische Aspekte zur Verschwärzung und Reinigung der Sandsteine.
IFS-Bericht Nr. 47 – 2014

Der vorliegende IFS-Bericht Nr. 47 enthält in kompakter Form alle Untersuchungen der beteiligten Fachdisziplinen des DBU-Projekts und die erzielten Ergebnisse. Ergänzend enthält der Bericht als Einleitung und Einstimmung eine Übersicht in die wechselvolle Baugeschichte der Porta Nigra als römisches Stadttor, als bedeutende mittelalterliche und barocke Kirche sowie als denkmalgeschützte, touristische Sehenswürdigkeit mit Welterbestatus. Das abschließende Kapitel enthält eine Synopsis und versucht auf die Frage **Reinigung der Porta Nigra?** differenzierte Antworten und Empfehlungen zu geben.

Neue bzw. überarbeitete Mitteilungen:

Baukalkarten - IFS-Mitteilung Nr. 7 (04/2014)

Jahresinfo 2014:

Themen:

Schlagregenschutz bei Innendämmung

Neuerscheinungen 2014

ALLGEMEINE PUBLIKATIONEN

Auras, M. (2014): Moderne Putze und Mörtel für historische Bauwerke im Spannungsfeld zwischen Schutzfunktion, historischem Befund und ästhetischem Anspruch. In: Schutz und Zierde – Kalk, Gips und Zement für Putze und Fugen an historischen Bauten. Institut für Steinkonservierung e.V., Mainz, IFS-Bericht Nr. 46: S. 9 – 21.

Auras, M. (2014): Charakterisierung von schwarzen Krusten und anderen Oberflächenveränderungen der Sandsteine der Porta Nigra in Trier. In: „Reinigung der Porta Nigra?“ Institut für Steinkonservierung e.V., Mainz, IFS-Bericht Nr. 47: S.15 – 27.

Auras, M.; Meier, T.; Erkul, E. (2014): Bestandserhaltung von Baudenkmalen durch Anwendung zerstörungsfreier Untersuchungs- und Modellierungsmethoden. Tagungsunterlagen zur Deutsch-Französischen Fachtagung „Grenzüberschreitende Infrastrukturerhaltung – heute und morgen“, Metz, 20.03.2014.

Egloffstein, P. (2014): Ästhetischer Anspruch bei der Instandsetzung denkmalgeschützter Sichtbetonoberflächen. In: Schutz und Zierde – Kalk, Gips und Zement für Putze und Fugen an historischen Bauten. Institut für Steinkonservierung e.V., Mainz, IFS-Bericht Nr.46, S. 89 – 94.

Egloffstein, P. (2014): Alt und Neu harmonisch verbunden - Fugenmörtel auf Kalkbasis für historische Bauwerke. B+B Bauen im Bestand, 2014, Heft 3, S. 14 – 21.

Forbringer, T.; Auras, M.; Bilgili, F.; Bohlen, T.; Butzer, S.; Christen, S.; Cristiano, L.; Friederich, W.; Giese, R.; Groos, L.; Igel, H.; Köllner, F.; Krompholz, R.; Lüth, S.; Mauerberger, S.; Meier, T.; Mosca, I.; Niehoff, D.; Richter, H.; Schäfer, M.; Schuck, A.; Schumacher, F.; Sigloch, K.; Vormbaum, M.; Wuttke, F. (2014): Toolbox for Applied Seismic Tomography (TOAST). In: Weber, M. & Münch, U. (eds.): Tomography of the Earth's Crust: From Geophysical Sounding to Real-Time Monitoring. Geotechnologies Science Report No. 21, Springer Verlag, S. 135 – 155.

Kraus, K. (2014): Kalk, Gips, Zement – Mineralische Bindemittel – Ein kurzer Überblick. In: Schutz und Zierde – Kalk, Gips und Zement für Putze und Fugen an historischen Bauten. Institut für Steinkonservierung e.V., Mainz, IFS-Bericht Nr. 46: S. 23 – 30.

Meier, T.; Auras, M.; Erkul, E.; Fehr, M.; Jepsen, K.; Milde, C.; Schulte-Kornack, D.; Spangenberg, E.; Steinkraus, T.; Wilken, D. (2014): Physikalische Untersuchungen an der Porta Nigra – Ultraschall-Oberflächen-Messungen und thermische Untersuchungen. In: „Reinigung der Porta Nigra?“ Institut für Steinkonservierung e.V., Mainz, IFS-Bericht Nr. 47: S. 49 – 62.

VORTRÄGE UND POSTER

Auras, M.: Bestandserhaltung von Baudenkmalen durch Anwendung zerstörungsfreier Untersuchungs- und Modellierungsmethoden. Deutsch-Französische Fachtagung „Grenzüberschreitende Infrastrukturerhaltung – heute und morgen“, Centre des Congrès, Metz, Frankreich, 20.03.2014.

Auras, M.: Natursteinschäden und ihre Ursachen. Seminar zur Fortbildung zum Restaurator im Steinmetzhandwerk. Akademie des Handwerks, Schloss Raesfeld, 21./22.03.2014.

Auras, M.: Erfahrungen mit Kalkmörteln - Mörtelauswahl aus bauphysikalischen Gründen. Fortbildungsveranstaltung „Sanierung von historischen Mauerwerkskonstruktionen“, Landesbetrieb Liegenschafts- und Baubetreuung, Koblenz, 14.05.2014.

- Auras, M.: Moderne Putze und Mörtel für historische Bauwerke im Spannungsfeld zwischen Schutzfunktion, historischem Befund und ästhetischem Anspruch. IFS-Tagung „Schutz und Zierde – Kalk, Gips und Zement für Putze und Fugen an historischen Bauten“. Schloss Biebrich, Wiesbaden, 20.05.2014.
- Auras, M.: Mörtelauswahl für die Sanierung/Sicherung von Mauerwerk – Problematik der Konservierung/Restaurierung. Fortbildung für Tragwerksplaner in der Denkmalpflege, Propstei Johannesburg gGmbH, Fulda, 25.09.2014.
- Auras, M.: Verschwärzung der Sandsteinoberflächen der Porta Nigra. IFS-Tagung „Reinigung der Porta Nigra? Naturwissenschaftliche und restauratorische Aspekte zur Verschmutzung und Reinigung der Sandsteine“, Kurfürstliches Palais, Trier, 17.11.2014.
- Auras, M.: Bauchemische und bauphysikalische Voruntersuchungen. Architektenfortbildung bei der Propstei Johannesburg gGmbH, Fulda, 21.11.2014.
- Egloffstein, P.: Schadensdiagnose an historischen Natursteinbauwerken. Bauforum Fa. quick-mix, Kruft, 13.02.2014.
- Egloffstein, P.: Ist ein Wetterschutz durch Wasserabweisung an historischen Putz- und Steinfassaden immer notwendig? 7. Fachseminar Altbauinstandsetzung Rhein/Main, MC-Bauchemie Müller GmbH & Co. KG, Maintal, 20.02.2014.
- Egloffstein, P.: Ästhetischer Anspruch bei der Instandsetzung denkmalgeschützter Sichtbetonoberflächen, 30. WTA Kolloquium, Materialien in der Denkmalpflege, Stuttgart, 06.03.2014.
- Egloffstein, P.: Die Bindemittelarten in der Restaurierung, Die Befundung: der erste Schritt einer gelungenen Restaurierung, Fa. quick-mix, Luxembourg, 15.04.2014.
- Egloffstein, P.: Farbige Fassungen auf Putzen und Steinen – Ist Kalk noch ein Anstrichsystem für morgen?, Fortbildungsveranstaltung LBB Koblenz, 14.05.2014
- Egloffstein, P.: Farben auf Stein und Putz – Ist ein Wetterschutz durch Wasserabweisung an historischen Putz- und Steinfassaden immer notwendig? Fortbildungsveranstaltung Handwerkskammer Koblenz, Zentrum für Restaurierung und Denkmalpflege Herrstein, Mainz, 16.06.2014.
- Egloffstein, P.: Instandsetzung von historischem Natursteinmauerwerk – Mörtel und Applikationstechnik. Vorträge Sommersemester 2014, TU München, 23.06.2014.
- Egloffstein, P.: WTA Merkblatt Kunststeinrestaurierung. Praxisseminar Ortterazzo, Bingen, Burg Klopp, 02.10.2014.
- Egloffstein, P.: Erfahrungsbericht zu Schadensbildern und -ursachen bei der Anwendung von Kalkmörteln., Fortbildung für Architekten/innen und Planer/innen, Propstei Johannesburg Reihe 17/Wochenblock VII Fulda, 08.10.2014.
- Egloffstein, P.: Mörtel, Arbeit und Alkohol, Mauerwerksarbeiten auf der Festung Ehrenbreitstein. Technologietagung Region Kruft, Kruft, 15.10.2014
- Egloffstein, P.: Ein Spiel der Farbe! Farbsysteme für mineralische Putze. Sanierungsforum Fa. tubag, Weimar, 28.11.2014.
- Egloffstein, P.: Schadensdiagnose an Betonbauteilen und Hinweise zur Instandsetzung. Fortbildung für Architekten/innen und Planer/innen, Propstei Johannesburg, Reihe 17 / Wochenblock VIII (2014), Fulda, 11.12.2014.
- Steindlberger, E.: Steinheimer Unterwelt - Kellerkataster der Altstadt. Wissenschaftliche Führungen und Vorträge, Schloss Steinheim, 23.03.2014.
- Steindlberger, E.: Steinheimer Unterwelt - Kellerkataster der Altstadt. Wissenschaftliche Führungen und Vorträge, Schloss Steinheim, 06.04.2014.
- Steindlberger, E.: Steinheimer Unterwelt - Kellerkataster der Altstadt. Wissenschaftliche Führungen und Vorträge, Schloss Steinheim, 13.07.2014.

MITARBEIT IN ARBEITSGRUPPEN

- VdL-Arbeitsgruppe „Restaurierung und Materialkunde“
- WTA-Arbeitsgruppe 3.15 „Restaurierung/Instandsetzung historischer Ortsterrazzo“
- WTA-Arbeitsgruppe 3.18 „Monitoring“
- WTA-Arbeitsgruppe 3.19 „Instandsetzung von Natursteinbelägen“
- WTA-Arbeitsgruppe 4.3 „Erhaltung von Mauerwerk – Konstruktion und Tragfähigkeit“
- VdL: Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland
- WTA: Wissenschaftlich-technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege e. V.

Mainz, 23. April 2015