

TÄTIGKEITSBERICHT 2012

ALLGEMEINES

Monitoring von steinkonservierenden Maßnahmen

In den Jahren 2008-2011 wurden im Rahmen eines bundesweiten, von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt geförderten Projektes unter Beteiligung des IFS zahlreiche Natursteindenkmäler nachuntersucht, an denen vor 10-25 Jahren konservierende und restaurierende Maßnahmen ausgeführt worden waren. Daneben wurden Empfehlungen für die Vorgehensweise von Nachuntersuchungen und Kontrollen und damit zum Aufbau eines Monitoring Systems erarbeitet. Die Ergebnisse des Projektes sind publiziert: *Auras, Meinhardt und Snethlage: Leitfaden Naturstein-Monitoring, IRB Verlag Stuttgart 2010.*

Im vergangenen Jahr wurden vom IFS weitere Objekte in das Monitoring-Programm aufgenommen. Die Möglichkeit dazu ergab sich durch Frau Anne Krugmann, Studentin des Studiengangs Restaurierung der Fachhochschule Potsdam, die von März bis August ihr Praxissemester beim IFS absolvierte.

Nach Archivrecherchen wurden folgende Denkmäler aus allen vier Bundesländern mit unterschiedlichen Problemstellungen aus dem Bereich der Steinkonservierung in das Arbeitsprogramm einbezogen:

- Erfurt, Peterskirche (Musterachse Südfassade)
- Frankfurt, Domturm
- Koblenz, Matthiaskapelle
- Mainz, Gutenbergdenkmal
- Mainz, Hauptfriedhof (4 Grabstätten)
- Mainz, Zitadelle (Steinwappen)
- Mainz-Finthen, Kriegerdenkmal 1870/71
- Mainz-Gonsenheim, Maxbornbrunnen
- Oestrich-Winkel, Schloss Vollrads (Torbogen)
- Oppenheim, Katharinenkirche (Südgiebel)
- Saarbrücken, Ludwigskirche, Evangelisten
- Wiesbaden, Friedhof Biebrich (4 Grabstätten)

Von allen Objekten wurde ein Objektsteckbrief, wie ihn der Leitfaden vorschlägt, angelegt. Meist wurden Zustandskartierungen zumindest von Teilflächen erstellt und digitalisiert. Vereinzelt wurden ergänzende naturwissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, um Schadensphänomene und -ursachen genauer beschreiben zu können. Die Objektsteckbriefe und die Kartierungen stellen eine wertvolle Grundinformation für die weitere Kontrolle der Objekte dar. Über das Langzeitverhalten einzelner steinkonservierender Maßnahmen konnten wichtige Erkenntnisse gewonnen werden.

*Oppenheim,
Katharinen-
kirche*

*Einer der
Vierpässe des
Maßwerkgie-
bels. Ange-
troffener
Zustand.*



Zu den untersuchten Objekten gehörte der Südgiebel des Querhauses der gotischen Katharinenkirche in Oppenheim, der zuletzt 1998 aufwendig restauriert wurde. Neben umfänglichem Steinaustausch wurden eine Neuverfugung, Steinerergänzungen und das Schließen von Rissen durchgeführt. Für die Installation einer Taubenvergrämung war der Südgiebel im Frühjahr 2012 eingerichtet. Es ergab sich somit die Möglichkeit zur Kontrolle der Restaurierungsmaßnahmen. Dabei zeigte sich in einzelnen direkt bewitterten Partien, dass die Verfugung und Rissversorgung in einem schlechten Zustand waren (Foto oben). Die Objektverantwortlichen waren umgehend bereit, diese kleinen Schäden zu beheben (Foto unten). Zudem wurde die Taubenabwehr auch für diese Bauteile vorgesehen. Es ist zu erwarten, dass durch diese überschaubaren Maßnahmen die weitere Verwitterung der Werksteine in diesen Bereichen langsamer ablaufen wird.

*Der gleiche
Vierpass
nach Durch-
führung der
Reparatur-
maßnahmen.*



Die Erfahrungen der Monitoring-Kampagne im Jahr 2012 bestätigen die Wichtigkeit und Dringlichkeit der regelmäßigen Kontrolle durchgeführter steinkonservierender Maßnahmen. Dabei profitiert nicht nur das einzelne Objekt davon, sondern darüber hinaus werden systematische Erkenntnisse über die Dauerhaftigkeit von Materialien und Methoden gewonnen. Das IFS wird auf diesem Feld deshalb weiter tätig sein.

BERATUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN

Im Jahr 2012 wurden im Auftrag der Landesämter für Denkmalpflege 382 Objekte bearbeitet. Alle Objekte sind in der nachfolgenden Liste zusammengestellt. Ausgewertet nach Bundesländern wurden 2012 in Hessen 161 in Rheinland-Pfalz 146, im Saarland 31 und in Thüringen 44 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.

98 der aufgeführten Kulturdenkmäler werden der Kategorie B zugeordnet. An 134 Objekten wurden Untersuchungen durchgeführt. In den meisten Fällen handelt

es sich um Untersuchungen zu Eigenschaften und Konservierbarkeit der vorgefundenen Natursteine, zur Mörtelzusammensetzung, zur Salz- und Feuchtebelastung sowie zunehmend zur Nachuntersuchung von durchgeführten Maßnahmen (Monitoring). Mit dem Ziel der präventiven Konservierung werden vereinzelt auch bauklimatische Messungen durchgeführt.

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



Altendiez, Bahnbrücke



Bad Homburg, ehem. Bundesschuldenverwaltung



Bad Karlshafen, Hafen



Bad Langensalza, Siechenhofkapelle

Alsfeld (HE), ev. Dreifaltigkeitskirche, Mörtelempfehlung im Zuge der Sanierung des Giebels (A)

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

Altendiez (RP), Bahnbrücke, Instandsetzung, Lahnmarmor-Verkleidungsplatten (A)

Altmorschen (HE), Kloster Heydau, Pflegehandbuch (B, U)

Alzey (RP), Elisabeth-Langgässer-Gymnasium, röm. Ausgrabung, Mörtelempfehlung (U)

Alzey (RP), Selzgasse 7, Fassadenputz, Sandsteinkonservierung (A)

Alzey (RP), Stadtturm, sog. Hexenturm, Mörtelempfehlung (A, U)

Andernach (RP), Christuskirche, Instandsetzung der Tuffsteinfassade, Schlämmauftrag (A)

Andernach (RP), Koblenzer Tor, Abdichtung von Mauerkronen, Applikationen (A)

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

Aßlar (HE), ev. Kirche, Restaurierung des Portals aus Schalstein (A)

Babenhause (HE), Schloss, Mörtelanalytik (B, U)

Bad Bergzabern (RP), Würschmitt Grabmal, Sandsteinkonservierung (B)

Bad Homburg (HE), ehem. Bundesschuldenverwaltung, Gussasphalt-Estriche in Büroräumen, Beurteilung zur Erhaltung oder Erneuerung (A)

Bad Homburg (HE), Gotisches Haus, Abdichtung der Zinnen, Mörtelreparaturen (A)

Bad Homburg (HE), Römerkastell Saalburg, Mansio, Erhaltung eines Ziegelsplitt-Estrichs (B, U)

Bad Homburg (HE), Schloss, Putzschäden an Fassade, Sanierung der Stützmauer (A, U)

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

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

Bad Langensalza (TH), Siechenhofkapelle, Feuchtebelastung (A, U)

Bad Marienberg (RP), ev. Kirche, Anstrichschäden (B)

Bad Nauheim (HE), ehem. Saline, starke Versalzung, Sanierung der Wände, Nutzungskonzept (A)

Bad Nauheim (HE), Haus, Wilhelmstr. 2, Restaurierung der Architekturelemente (A)

Bad Nauheim (HE), Kuranlage: Gr. Sprudel, Erarbeitung von Restaurierungskonzepten, Sanierung der Betondecken (A, U)

Bad Nauheim (HE), Reinhardtskirche (Russ. Kirche), Steinrestaurierung (A)

Bad Nauheim (HE), Synagoge, Begutachtung von Beton, Feuchteschäden (B, U)

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

Bad Sobernheim (RP), Stadtmauer, Mauerwerkserhaltung, Mörtelanalyse (U)

Bad Vilbel (HE), Wasserburg, Sanierungskonzepte für Sandstein u. Mörtel (A)

Barchfeld (TH), ev. Kirche, Mörtel- und Salzanalysen (A, U)

Bendorf (RP), Abteikirche, Mörteluntersuchung (U)

Bendorf-Sayn (RP), Schloss, Salzanalytik (U)

Bensheim (HE), Marktbrunnen, Steinschäden, Möglichkeiten einer Restaurierung nach Entfernung des korrodierten Eisenbandes (A)

Bensheim (HE), Rinnentorturm, Trockenspritzverfahren, Mörtelempfehlung (B)

Berghausen-Römerberg (RP), Wegekreuz, Steinkonservierung (B)

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

Bernterode Schacht (TH), ev. Kirche, Rissmonitoring (A)

Biebergemünd-Rosbach (HE), Brunnenstr. 1, Sandsteinbrunnen, Risse, offene Fugen im Sandsteinmauerwerk, Mörtelempfehlung (A)

Biebertal-Vetzberg (HE), Burg, Mörtelempfehlung, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Bingen (RP), Museum am Strom, Putzschäden innen (A, U)

Birstein (HE), kath. Kirche, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Bischofsheim (HE), ehem. Trafoshaus, Alter Gerauer Weg, Innendämmung (A)

Bleicherode (TH), Alte Kanzlei, Hauptstr. 131, Sockelverfugung (A, U)

Blieskastel (SL), kath. Kirche, Salze, Sandsteinkonservierung, Putzempfehlung, Steinempfehlung (B)

Blieskastel (SL), Klosterkapelle, Sandsteinkonservierung, Reinigung, Anstrich (A)

Blieskastel (SL), Schlossmauer, Mauerwerkssicherung (B)

Boppard (RP), Kloster Marienberg, Mörtelempfehlung (A)

Bous-Püttlingen (SL), Kleindenkmal, Sandsteinbestimmung (A)

Braubach (RP), Phillipsburg, Mörtelempfehlung, Verfärbungen (B, U)

Braubach (RP), Torturm, Mörtelempfehlung, Mauerwerkssanierung (B, U)

Breuberg-Hainstadt (HE), Haus, Mainstr. 71, Art und Umfang der Sandsteinrestaurierung (A)

Burglarh (RP), Burg, Sanierung der Burgruine, Mörteluntersuchung (A, U)

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

Dahlheim (RP), kath. Kirche St. Jakobus der Ältere, Sockelinstandsetzung innen und außen, Neuverputzung (A)

Darmstadt (HE), Landesmuseum, Natursteinrestaurierung (A)

Dausenau (RP), Katzenturm u. Stadtmauer, Mauerwerksinstandsetzung, Mörtelempfehlung (A)

Dierdorf (RP), Mausoleum, Feuchte- und Salzbelastung (A)

Diez (RP), kath. Kirche Herz Jesu, Restaurierung der Fassaden (A)

Diez (RP), Schloss Oranienstein, Anstrichsystem, Naturstein- und Putzschäden (A, U)

Dorna (TH), ev. Kirche, Mörtelanalyse (U)

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

Dörsdorf (RP), Bethaus, Sandsteinkonservierung, Feuchteregulierungsputz (B)

Eibingen (HE), Kloster St. Hildegard, Restaurierung der Fassaden und Sandsteinelemente (A, U)

Eichenzell (HE), Schloss Fasanerie, Mörtelempfehlung (A)

Eisenach (TH), Georgenkirche, Salzbelastung (B, U)

Eiterfeld-Unterufhausen (HE), Friedhofskreuz, Kunststeinrestaurierung (A)



Bad Orb, Gradierwerk



Bensheim, Marktbrunnen



Bernterode Schacht, ev. Kirche



Biebergemünd-Rosbach, Sandsteinbrunnen



Blieskastel, kath. Kirche



Frankfurt, Domturm



Frankfurt, Schelmenburg



Frauenberg, Burgruine Frauenburg



Glasehausen, kath. Kirche



Greifenstein, Burg

- Elbtal-Dorchheim** (HE), kath. Kirche St. Nikolaus, Feuchte- und Salzbelastung, Wandmalereirestauration (B, U)
- Eltville** (HE), Germania (Skulptur), Terracotta- und Sandsteinrestauration (B)
- Eltville** (HE), Haus, Taunusstr. 8a, Stein- und Putzmörtelrestauration (A)
- Ensheim** (RP), Am Brunnen 4, Salz- und Feuchteschäden der Stützsäulen aus Sandstein (A)
- Erbach** (HE), ev. Stadtkirche, Mörtelempfehlung (A)
- Erbes-Büdesheim** (RP), ehem. Schlossmauer, Erhaltung des eingestürzten Mauerabschnitts (A, U)
- Erfurt** (TH), Peterskirche, Monitoring (B, U)
- Erzhausen** (HE), ehem. Bahnhof, Sockelschäden durch Feuchte und Salze, feuchter Keller (A, U)
- Eschwege-Neustadt** (HE), Neustadt 80-86, Ehem. Lagerhaus, Putzanalysen und Empfehlung für Putzreparatur (U)
- Espenau-Mönchshof** (HE), Mönchshaus, Putzsanierung (A, U)
- Fambach** (TH), Kirchhofmauer, Mörtelanalytik (A, U)
- Fischbachtal** (HE), Schloss Lichtenberg, Mauerwerksinstandsetzung, Applikationstechniken (B)
- Frankenthal** (RP), Erkenbert Ruine, aufsteigende Feuchtigkeit, Putzschäden, Salze (A, U)
- Frankfurt** (HE), Dom, Sandsteinrestauration, Nachkontrolle (B)
- Frankfurt** (HE), Dreikönigskirche, Mörtelanalytik (A, U)
- Frankfurt** (HE), Peterskirche, Natursteinverwitterung (A)
- Frankfurt** (HE), Römer, Rathaus, Mörtelempfehlung (A, U)
- Frankfurt** (HE), Schelmenburg, Mörtelempfehlung (A, U)
- Frankfurt-Bergen-Enkheim** (HE), Weißer Turm, Mörtelempfehlung (A)
- Frankfurt-Bornheim** (HE), Langer Hof, Putzempfehlung (A)
- Frankfurt-Höchst** (HE), Zollturm, Mörtelempfehlung (A)
- Frankfurt-Niederrad** (HE), hist. Anlage der Wasserversorgung, Putzausbesserung, Sandsteinkonservierung, Abdichtung (B)
- Frankfurt-Niederursel** (HE), Gustav-Adolf-Kirche, Betoninstandsetzung (B, U)
- Frauenberg** (RP), Burgruine Frauenburg, Nassspritzverfugung, Trockenspritzverfugung, Unterstützung des LV (U)
- Frauenstein** (HE), Hofgut Armada, Reinigung, Silikatschlämme, Innendämmputz (A)
- Friedberg** (HE), St. Georgs-Brunnen, Salzbelastung des Brunnens, Möglichkeiten einer insitu-Sanierung, Betonsanierung, Steinrestauration (U)
- Fulda** (HE), Benediktinerinnen-Abtei, Terrakottabrunnen, Restauration, Auswahl neuer Mörtel (A)
- Fulda** (HE), Marienschule, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung (A)
- Gambach** (HE), Grabung "Brüchfeld", Mörtelanalyse (U)
- Geisenheim** (HE), Pfarrkirche Hl. Kreuz, Sandsteinrestauration (B)
- Germersheim** (RP), Denkmal 1888, Sandsteinkonservierung (B)
- Germersheim** (RP), Festungsanlagen, statische Sicherung, Mörtelempfehlung (B)
- Gersheim-Reinheim** (SL), Europäischer Kulturpark, Frostbeständigkeit Kalksteine (A)
- Gießen** (HE), Klosterkirche Schiffenberg, Austauschgesteine (A)
- Glasehausen** (TH), kath. Kirche, Gipsmauerwerk, Feuchtere regulierungsputz (B, U)
- Gotha** (TH), Herzogliches Museum, Terrazzoreparatur (U)
- Gräfinthal (Bliesmengen)** (SL), Wilhelmitenklster Gräfinthal, Mörtelempfehlung (A, U)
- Grebenstein** (HE), Stadtkirche, Restauration der Natursteinfassaden (A, U)
- Greifenstein** (HE), Burg Greifenstein, Mauersanierungen, statische Er-tüchtigungen (A)

Greifenstein (HE), Eisenbahnbrücke (Durchlass Bauernhof Keller), Reinigung, Mörtelempfehlung (A)

Greifenstein (HE), Eisenbahnbrücke (Durchlass Wildgehege), Mörtelempfehlung (A)

Greußen (TH), St. Martini-Kirche, Salzbelastung (A)

Groß-Gerau (HE), Wasserturm, Hydrophobierung von Klinkermauerwerk (A)

Großkrotzenburg (HE), Mauer St. Laurentius, Sanierung der Mauern im Pfarrgarten (B)

Großkrotzenburg (HE), Ruinen des ehem. Römerkastell, Mörtelempfehlung, Mörtelanalyse (A, U)

Großstechau (TH), Kirche, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung (U)

Habichtswald-Ehlen (HE), Gut Bodenhausen, Torhaus, Mörtel- und Putzanalyse, Gestaltungskonzept (A)

Hahnstätten (RP), Hohlenfels, Mörtel, Statik, Zusätze von Silan zur Hydrophobierung der Mauerkronenmörtel (B)

Hain (TH), ev. Kirche, Gipsmörtel (A)

Hanau (HE), Behördenhaus, Mörtelempfehlung (A)

Hanau (HE), Friedenskirche, Mörtelempfehlung (A)

Hanau-Steinheim (HE), ehem. Schäferei, Fugmörtelkonsolidierung, Putz- und Farbempfehlung (A)

Hartenfels (RP), Burg, Mörtelempfehlung (A, U)

Hartenfels (RP), Kirche, Natursteinverwitterung (A)

Hattenheim (HE), Kloster Eberbach, Salze, Innenklima, Mörteluntersuchung, Putzempfehlung (B, U)

Hausen (Waldbrunn) (HE), kath. Kirche, Feuchte- und Salzschäden, Klimamessungen (A, U)

Heckholzhausen (HE), ev. Kirche, Natursteinrestaurierung (A)

Heppenheim (HE), ehem. Kurmainzer Amtshof, Trockenlegung (A)

Heppenheim (HE), Merianstraße, Straßenlaterne, Kunststeinrestaurierung (A)

Heppenheim (HE), Starkenburg, Mauerwerksinstandsetzung (B, U)

Heringen (TH), Schloss, Reinigung (A)

Hirschberg (RP), ev. Kirche, Schäden an Putz und Stein, innen und außen, Messungen zum Salzzug (B, U)

Hochheim (HE), kath. Kirche St. Peter und Paul, Trockenlegung, Mörtelempfehlung (A)

Hohenstein (HE), Burg Hohenstein, Mörtelempfehlung, Injektionen (A, U)

Holzhausen (HE), Ehrenmal, Kunststeinrestaurierung (A)

Hornbach (RP), Friedhofsturm St. Johann, Abdichtung von Natursteindach (A)

Hornbach (RP), Klosterkapelle St. Fabian, Begutachtung der Sanierungsarbeiten (A)

Horrweiler (RP), Pfarrhaus, Innen-, Außendämmung (A)

Hüblingen (RP), ev. Kirche, Putzanalyse (A)

Hünfelden-Dauborn (HE), ev. Kirche, Raumklima (A)

Idar-Oberstein (RP), Klotzberg Kaserne, Mörteluntersuchungen, Sanierungskonzepte der Mauern (A, U)

Idstein (HE), Unionskirche, Feuchtebelastung, Abdichtung (A)

Idstein-Wörrstadt (HE), kath. Kirche, Mörtelempfehlung, Reinigung, Betonentwicklung (B)

Immenhausen (HE), Altes Postamt, Analyse des Putzes aus der Bauzeit (1930iger Jahre) (U)

Ingelheim (RP), Kaiserpfalz, Verfugmörtelrezeptur (A)

Ingelheim (RP), Uffhubtor, Steinschäden, Putzsicherung (A)

Jena (TH), Stadtkirche St. Michael, Salzbelastung, Farbempfehlung (A, U)

Kaiserslautern (RP), DSch-Verwaltungsbau LKKL, Reinigung, Graffiti-Schutz (A)

Kaiserslautern (RP), Kammgarn, Konservierung von Ziegeln, Innendämmung, Putz, Mörtelempfehlung (B)



Greifenstein, Eisenbahnbrücke (Durchlass Bauernhof Keller)



Habichtswald-Ehlen, Gut Bodenhausen



Hahnstätten, Hohlenfels



Hornbach, Klosterkapelle St. Fabian



Jena, Stadtkirche St. Michael



Kassel, Landesmuseum



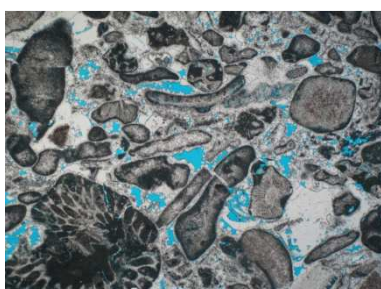
Kassel, Landesmuseum,
alter Steinerfüllungsmörtel



Koblenz, Niederburg



Lahntal-Sarnau, ev. Kirche



Lorsch, Torhalle, Kalksteindünnschliff

- Kamp-Bornhofen** (RP), kath. Kirche, Tuffsteinrestaurierung, Mörtelempfehlung (A)
- Kanzem** (RP), Weingut Othegraven, Feuchtebelastung (A)
- Kassel** (HE), Landesmuseum, Natursteinfassaden, Begutachtung zu evtl. Restaurierungen (A, U)
- Kassel-Bad Wilhelmshöhe** (HE), Herkules, Tuffsteinrestaurierung (B, U)
- Kassel-Bad Wilhelmshöhe** (HE), Löwenburg, Mörtelentwicklung und Steinaustausch, Restaurierung der Gruft; Überprüfung Konservierungsmittel, Untersuchungen zum Kunsttuff (B, U)
- Kassel-Bad Wilhelmshöhe** (HE), St. Maria Königin des Friedens – Fatimakirche, Betonsanierung, Monitoring (A)
- Kaub** (RP), Marktstr. 6, ehem. Brandturm, Mörtelempfehlung (A)
- Kestert** (RP), Kirche St. Georg, Fußbodenabdichtung (A)
- Kirchheimbolanden** (RP), Orangerie, Brunnen, Abdichtungsmaterial (A)
- Kleinbucha** (TH), Kirche, Mörtelanalytik (A, U)
- Klingenmünster** (RP), Burg Landeck, Fugmörtelempfehlung (B)
- Kobern-Gondorf** (RP), Matthiaskapelle, Schlämmen Tuffsteinmauerwerk, Monitoring (U)
- Kobern-Gondorf** (RP), Niederburg, Mauerwerksinstandsetzung (B, U)
- Koblenz** (RP), alte Burg, Schimmelpilze, Putzerneuerung, Farbempfehlung (A)
- Koblenz** (RP), Festung Ehrenbreitstein, div. Abschnitte, Bewertung Putz- und Fugmörtel, Ertüchtigung des Mauerwerks (B)
- Koblenz** (RP), Schloss Stolzenfels, Feuchte- u. Salzbelastung, Mörtelempfehlung (B, U)
- Köllerbach** (SL), Gemeindehaus (Sprenger Str. 30), Putz-, Mörtelempfehlung, Abdichtung (A)
- Körperich-Niedersiegen** (RP), Schloss Kewenig, Natursteinkonservierung (B)
- Kronberg** (HE), Burg, Begleitung der laufenden Baumaßnahme (Neuerfugung, Steinaustausch), Ermittlung bauphysikalischer Parameter, Mörtelnachweise bzw. gutachterliche Tätigkeiten, "Maggitturm", Terrakotta-Belag (U)
- Künzell** (HE), Bildstock Dirloser Str., Steinkonservierung (A)
- Lahntal-Sarnau** (HE), ev. Kirche v. 1963, Leichtbeton, Betoninstandsetzung, Oberflächenfestigung (B)
- Landau** (RP), Cornichonstr. 14, Sandsteinkonservierung, Innendämmung (A)
- Landau** (RP), Schleuse, Reinigung von Sandstein (A)
- Langendernbach** (HE), kath. Kirche St. Matthias, Salz- u. Feuchteschäden in Krypta, Stein- u. Mörtelschäden im Außenmauerwerk, Putz- u. Farbschäden durch Feuchteantrag (A, U)
- Langenselbold** (HE), Schloss, Sanierung der Fassaden (A)
- Laufenselden** (HE), ev. Kirche, Feuchteschäden im Turminnenen, Bauwerksuntersuchungen, Sanierungskonzept (A)
- Leun** (HE), Kriegerdenkmal, Untersuchungsempfehlung zum Aufbau und Sanierungskonzept, Baumaterial Basaltsäulen (B)
- Limburg** (HE), ev. Stadtkirche, Anstrichschäden (A, U)
- Limburg-Dietkirchen** (HE), Michaelskapelle, Mörtelempfehlung, Raumklima (B)
- Limburgerhof** (RP), kath. Kirche, Fugenerneuerung (A)
- Lorch** (HE), Haus, Rheinstr. 47 – Hilchenhaus, Putz- bzw. Fugensanierung, Rissverpressung, Steinkonservierung (B, U)
- Lorch** (HE), Kirche St. Martin, Sandsteinrestaurierung (B)
- Lorch** (HE), Weingut Karnitz, Rheinstr. 49, Putzempfehlung, Mörtelempfehlung (A)
- Lorchhausen** (HE), kath. Kirche St. Bonifazius, Schäden im Terrazzoboden, Putzschäden durch Feuchte und Salze (A, U)
- Lorsch** (HE), Torhalle, Herkunftsbestimmung der Kalksteine (A)

Ludwigshafen (RP), Wohnhaus, Prinzregentenstr. 1, Einschätzung des Schadenspotentials (B)

Ludwigshafen-Mundenheim (RP), Prot. Christuskirche, Schäden an Juramarmor Bodenbelag (A)

Ludwigshafen-Ruchheim (RP), ev. Kirche, Schadeskartierung (A)

Ludwigswinkel (RP), Umfassungsmauer, Verfassungsschäden (A)

Mainhausen-Zellhausen (HE), Wüstung Zellkirche, Mörtelproben (A)

Maintal-Bischofsheim (HE), ev. Kirche, Feuchte- / Salzbelastung, Mörtelempfehlung (A)

Mainz (RP), Augustinerstr. 22, Farbempfehlung (A)

Mainz (RP), Breidenbacherstr. 9, Farbe auf Putz und Stein, Fassadenputz, Steinaustausch, Farbe (A)

Mainz (RP), Brunnenfigur am Tritonbrunnen im Stadtpark, Kunststeininstandsetzung (A)

Mainz (RP), Christofskirche, Rissmonitoring (B, U)

Mainz (RP), Dom, Instandsetzung Hauptturm, Steinauswahl, Grabmal von Schönenberg (B, U)

Mainz (RP), Gutenbergdenkmal, Begleitung der Restaurierung des Sockels aus Lahnmarmor (B, U)

Mainz (RP), Hauptfriedhof, Steinkonservierungsmaßnahmen an Grabsteinen, Putzreparatur (B, U)

Mainz (RP), Haus zum Korb, Korbgrasse, got. Treppenturm, Sandsteinverwitterung (B)

Mainz (RP), Kurfürstliches Schloss, Sandsteinrestaurierung (B)

Mainz (RP), Maria-Ward-Schule, Schulkapelle, Schäden an Südfassade und Portal (B, U)

Mainz (RP), St. Ignatz, Mörteluntersuchungen im Rahmen der restauratorischen Voruntersuchung der Fassade (A, U)

Mainz (RP), St. Stefan, Umfassungsmauer: Materialauswahl (B)

Mainz (RP), Stadtpark, Denkmal Bundesschießen, Verwitterung, Buntsandstein, Empfehlung zur Reinigung (A)

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

Mainz-Finthen (RP), Kriegerdenkmal, 1. Weltkrieg, Muschelkalkplatten, Präsentation der Schrift (A)

Mainz-Gonsenheim (RP), Denkmäler Pfarrer-Grimm-Anlage, Kunststeinkonservierung, Natursteinkonservierung (A)

Mainz-Kastel (HE), Reduitkaserne, Brandschäden, Mörtelempfehlung (B, U)

Maria Laach (RP), Kloster, Kuhstall, Fugmörtelentwicklung; Restaurierung der Stützsäulen, statische Ertüchtigungen zwecks geplanter Umnutzung (A, U)

Mettlach (SL), Alter Turm, Salzausblühungen, Feuchteschäden (B, U)

Michelnau (HE), Steinbruch, Umsetzung zu einem Industriedenkmal, geologische und gesteinspezifische Hintergründe (A)

Michelstadt (HE), Scheune, Schlämmputz auf Fachwerk (B)

Michelstadt (HE), Schloss Fürstenau, Putzbeurteilung, Farbe, Feuchtigkeit (B, U)

Mittel-Seemen (HE), ev. Kirche, Kompressenentsalzung (U)

Mittelsömmern (TH), ev. Kirche, Gipsmörtel (A, U)

Möhra (TH), Pfarrhaus, Gipsmörtel, Mörtelempfehlung (U)

Mommenheim (RP), hist. Wasserbehälter, Verfassung, Reinigung (A)

Monreal (RP), Stadtmauer, Burg, Mauermörtel (A)

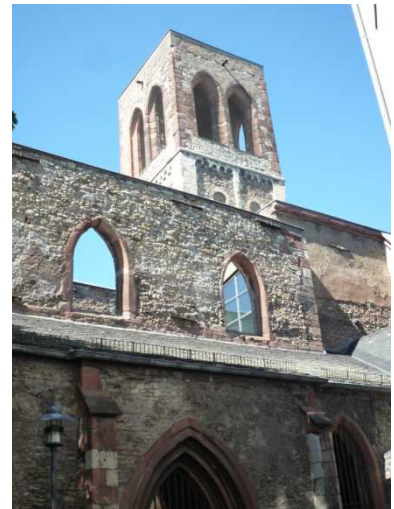
Montabaur (RP), St. Peter in Ketten, Pfarrkirche, Putzschäden (A)

Morbach (RP), kath. Kirche, Quellung von Steinen, Trockenspritzverfahren (A, U)

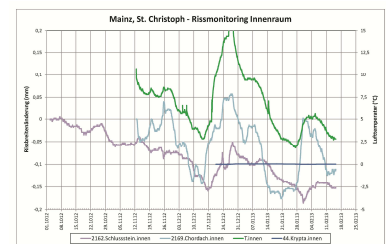
Mühlhausen (TH), Bei der Marienkirche 5, Mörtelempfehlung, gipshaltiges Mauerwerk (A)

Mühlhausen (TH), ev. Kirche Divi Blasii, Rissmonitoring (A)

Mühlhausen (TH), Haus der Kirche, Mörtel- und Salzanalytik (A, U)



Mainz, Christofskirche



Mainz, Christofskirche, Rissmonitoring



Mainz, St. Ignatz, Barocker Gipsmörtel



Maria Laach, Kloster, Kuhstall



Michelnau, Steinbruch



Nordhausen, Stadtmauer



Ober-Mörlen, Schloss



Oberursel, Ehrenmal 1. Weltkrieg



Oestrich-Winkel, Graues Haus

Mümling-Grumbach (HE), ev. Kirche, Feuchtebelastung (A)
Münzenberg (HE), ev. Kirche, Hopfplasterung (A)
Namborn (SL), Grenzstein auf Gemarkung Hirstein, Grenzstein Fürstenturm Birkenfeld aus Oldenburger Zeit, Vulkanit, Herkunftsbestimmung (A, U)
Neckarsteinach (HE), Mittelburg, Feuchteregulierungsputz (A, U)
Neuberg-Ravolzhausen (HE), Kirche, Mörtelempfehlung (A, U)
Neuberg-Rüdigheim (HE), Kirche, Kompressenentsalzung (U)
Neuhaus-Schierschnitz (TH), ev. Kirche, Fachwerkertüchtigung, Gipsmörtel (A, U)
Neustadt (RP), Volkshochschule, Putzbegutachtung, Farberneuerung (A)
Neuweilnau (HE), Schloss, Verwitterung am Treppenhaus, Sandstein, Mörtelkonzeption, Entsalzungen (A)
Nidda-Stornfels (HE), ev. Kirche, Sanierung des freiliegenden Mauerwerks, Mörtelanalyse (A, U)
Nidderau-Windecken (HE), Friedrich-Ebert-Str. 28, Sanierung der von Zement freigelegten Wandflächen (A)
Niederdorfelden (HE), Junkerhof, Begutachtung der Stein- und Mörtelschäden, Mörtelempfehlung (A)
Niederlahnstein (RP), Marmorsäule Koblenzer Str., Voruntersuchung zu einer Restaurierung (A)
Nieder-Ramstadt (HE), ev. Kirche, Kirchmauer, Trockenspritzverfugung (A)
Nierstein (RP), Dalberg - Herdingsches Schloss, Salzbelastung, Mörtelanalytik (A, U)
Nierstein (RP), Stadtmauer (Breitgasse), Mörtelempfehlung, Applikation (A)
Nievern (RP), kath. Kirche, Salzproblematik, aufst. Feuchtigkeit, elektrochemische Trockenlegung, Putzmörtel (A)
Nordhausen (TH), Altendorfer Kirche, Materialanalyse (A, U)
Nordhausen (TH), Stadtmauer, Mörtelempfehlung (A)
Nordhausen (TH), Villa und Park Hohenrode, DBU-Projekt (B)
Nürburg (RP), Burg, Mauerwerkssicherung (A)
Oberbeerbach (HE), ev. Kirche, Feuchte-Salzbelastung, Putzschäden innen und außen, Maßnahmenempfehlung (A)
Ober-Mörlen (HE), Schloss, Restaurierungskonzepte zu Sandstein und Putz (B)
Oberursel (HE), Ehrenmal 1. Weltkrieg, Sanierung der Säule aus Beton, Erhaltung des Mosaiks (A)
Ober-Walluf (HE), kath. Kirche St. Martin, Sanierung der Kichmauer, Zementüberfugung (A)
Oberweißbach (TH), ev. Kirche, Putzschäden, Treibminerale, Gipsmörtel (A)
Oberwesel (RP), kath. Kirche unserer lieben Frau, Masterarbeit Sakramentshaus, Materialbestimmung (B, U)
Ockstadt (HE), Schloss Ockstadt, Mauersanierung, Sanierung des alten Brauhauses (B, U)
Oestrich-Winkel (HE), Alte Fasseiche, Putzerneuerung, Sandsteinrestaurierung (B)
Oestrich-Winkel (HE), Graues Haus, Mörtelanalysen (A, U)
Oestrich-Winkel (HE), Mapper Schanze, Sanierungskonzepte zum Erhalt der Ruine, Abdichtung, Mörtelrezeptur, Bewuchs entfernen, Mauerwerke stabilisieren (A, U)
Oestrich-Winkel (HE), Schloss Vollrads, Monitoring Torbogen (U)
Offenbach (HE), Herrnstr. 61, Zustandsbewertung Schornstein (A)
Offenheim (RP), Inschriftentafeln, Sandsteinreinigung (A)
Oppenheim (RP), Katharinenkirche, Monitoring Maßwerkgiebel (B)
Oppenheim (RP), Landskrone, Fugen- und Mauer Mörtel Mauerkrone (A)
Osthausen (TH), Kirche, Mörtelanalyse, Farbuntersuchung (U)
Ottweiler (SL), Bahnhof, Farbentfernung auf Ziegelstein (A)

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

Petersberg (HE), Peterskirche, Nachkontrolle (A)

Pfaffen-Schwabenheim (RP), Ehem. Stiftskirche, heute Kath. Kirche, Salze, Feuchtigkeit, Steinbestimmung (B)

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

Pirmasens (RP), Alte Kraftpost, Sandsteinkonservierung, Mörtelempfehlung (B)

Pirmasens (RP), Stadtbad, Putzerneuerung, Anstrich (A)

Probstzella (TH), Lorenzkirche, Applikation, Putzmörtelanalyse (A)

Ramberg (RP), Burgruine Meistersel, Mörtelanalyse / -empfehlung, Mauerwerkssicherung, Mörtelempfehlung (B)

Reichenbach (Unterloquitz) (TH), ev. Kirche, Mörteluntersuchung, Salzuntersuchung (A, U)

Reichenberg (RP), Burg Reichenberg, Mörtelanalytik, Mörtelempfehlung, Beschaffung von Grauwacken (U)

Riedstadt-Crumbach (HE), ev. Kirche, Putzerneuerung, Farbe (B)

Roßbach (RP), Kirchenruine, Natursteinrestaurierung (B)

Rüdesheim (HE), Brömserburg, Taubenabwehr, Salz- und Feuchteschäden an Innenputz (B, U)

Rüdesheim (HE), Haus, Steingasse 11, Putzerneuerung, Steinrestaurierung (A)

Rüdesheim (HE), Hildegardis-Schule, Konservierung und Restaurierung von Sandstein (A, U)

Rüdesheim-Assmannshausen (HE), kath. Kirche, Fassadenrestaurierung (A)

Rüdesheim-Eibingen (HE), Kirche, Salzbelastung Fußboden (B)

Rudolstadt (TH), Heidecksburg, Reithalle, Wandmalereikonservierung, Monitoring (B)

Rudolstadt (TH), Stadtkirche St. Andreas, Stat. Sicherung, Mörtelempfehlung (A, U)

Rüsselsheim (HE), Opelvillen, Betoninstandsetzung (A)

Saalfeld (TH), Saaletor, Putzerneuerung, Sandsteinkonservierung (B, U)

Saarbrücken (SL), Alte Post, Edelputzergänzung, Anti-Graffiti, Graffiti-Entfernung, Innendämmung (A, U)

Saarbrücken (SL), ehem. Bergwerksdirektion, Farberneuerung, Sandsteinkonservierung (A)

Saarbrücken (SL), ehem. Villa Korn, Anti-Graffiti-Systeme (A)

Saarbrücken (SL), Ludwigskirche, Figuren, Amortissement, Monitoring (A, U)

Saarbrücken (SL), Reichsstr. 16, Sandsteinreinigung, Konservierung, Austausch, Fugen (A)

Saarbrücken (SL), St. Johanner Markt 41-43, ehem. Weinhandlung, Putz, Stein (A)

Saarbrücken (SL), Stengelbrunnen, St. Johanner Markt, Anti-Graffiti-System (A)

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

Saarbrücken (SL), Wohnhaus, Blücherstr. 4, Verfung, Sockelputz, Anstrich (A)

Saarbrücken (SL), Wohnhaus, Saargemünderstr. 74, Außen- und Innenputz (A)

Saarbrücken-St. Arnual (SL), Arnulfstr. 21, Sockelputz, Fassadenputz, Farbe (B)

Sauerthal (RP), kath. Kirche St. Anna, Untersuchungen und Konzepte zur Neugestaltung des Fußbodens (A)

Sayn (RP), Saynbachmauer, Trockenspritzverfung, Ausräumen der Fugen (A)

Schlangenbad (HE), Kurkolonnaden, Putz- und Farbschäden durch Feuchte- und Salzbelastung (A, U)



Pirmasens, Alte Kraftpost



Rüdesheim, Brömserburg



Rudolstadt, Heidecksburg



Saarbrücken, ehem. Villa Korn



Schlangenbad, Kurkolonnaden, Putzschädigung unter dichter Beschichtung



Seligenstadt, Pulverturm



Sondershausen, Stadtmauer



Streithausen, Nisterbrücke



Trier, St. Matthias, Kreuzgang



Usingen, historische Mauern

Schlungenbad-Georgenborn (HE), Schlosstreppe, Restaurierung der Schlosstreppe, Folgeschäden und Folgerestaurierung (A)

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

Schöneberg (RP), Schlossstr. 5, Mauermörtelempfehlung (U)

Seligenstadt (HE), Bahnhof, Sandsteinrestaurierung (A, U)

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

Seligenstadt (HE), Wohnhaus, Marktplatz 8, Kalkmörtelempfehlung, Materialempfehlung (A)

Selters-Niederselters (HE), kath. Kirche St. Christopherus, Instandsetzung der Eingangstreppeanlage (A)

Sondershausen (TH), Stadtmauer (Stadtpark u. Ketzerturm), Instandsetzung gipshaltigen Mauerwerks (A, U)

Sonneberg (TH), ev. Kirche, Feuchteschäden, Sandsteinkonservierung (A, U)

St. Ingbert (SL), Alte Schmelz, Möllerhalle, Nachstellung hist. Mörtel (A)

St. Ingbert (SL), kath. Kirche St. Josef, Steinkonservierung, Mörtelempfehlung, Feuchteschäden (B)

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

St. Ingbert (SL), Seniorenzentrum Fideliushaus, Rissreparatur, Farbempfehlung (A)

Steinbach-Hallenberg (TH), Friedhofskirche, Mörtelanalyse, Mörtelempfehlung (A, U)

Steinbrücken (TH), ev. Kirche, Gipsmörtel, Mauerwerkssanierung (A)

Stein-Neukirch (RP), ev. Kirche, Farbanalyse, Reinigungsempfehlung, Mörtelempfehlung (A)

Streithausen (RP), Abteikirche Marienstatt, Nachkontrolle Kalkputz (A)

Streithausen (RP), Nisterbrücke, Mörtelanalytik (A, U)

Sulzbach (SL), Rathaus, Fassadensanierung, Steinkonservierung (A)

Sulzbach (SL), Salzbrunnenhaus, Schlämme (A)

Taunusstein (HE), ehem. Forstamt, feuchter Keller, Sanierungsmöglichkeiten (A)

Tegkowitz (TH), Kirche, Mörtel- und Salzanalytik (U)

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

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

Trier (RP), Barbarathermen, Notsicherung (A)

Trier (RP), Hohe Domkirche, Restaurierung Kreuzgang (B, U)

Trier (RP), Kaiserthermen, Mauerwerksreparatur (B, U)

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

Trier (RP), Porta Nigra, Sandsteinkonservierung (B)

Trier (RP), Saarstr. 45, Natursteinreinigung (A)

Trier (RP), St. Matthias, Albanagrufte, Projekt Monitoring (A)

Trier (RP), St. Matthias, Kreuzgang, Natursteinkonservierung (B, U)

Trier (RP), Viehmarkt, Thermen, Raumklima (B)

Trier-Pfalz (RP), Burg, Feuchtebelastung, Mauerwerksinstandsetzung (B, U)

Türkismühle (SL), ev. Kirche, Naturstein, hist. Steinbrücke (A)

Undenheim (RP), ehem. Rathaus, Feuchtemessungen, Empfehlungen für Materialien (B, U)

Urbach (TH), ev. Kirche, Nachkontrolle Verpressmaßnahmen (A)

Usingen (HE), historische Mauern, Standsicherheit, Mörtelempfehlung, statische Ertüchtigung (A)

Vacha (TH), Klosterkirche, aufsteigende Feuchtigkeit, Putzempfehlung (A)

Völklingen (SL), Völklinger Hütte, Stellwerkerhaus, Sanierputz, Feuchteregeulierungsputz (B)

Wachenheim (RP), Stadtmauer, Verfugung (B)

Wachenheim (RP), Wachtenburg, Fugenmörtel, Injektionsmörtel, Steinaustausch (A)

Waldbrunn-Hausen (HE), kath. Kirche St. Laurentius, Feuchteschäden Innenraum über Eingangsportal (A)

Weilburg (HE), Schloss, neuer Verputz, Lahnseite (B, U)

Weilburg (HE), Techniker-Akademie, Identifikation Bodenbelag, Mörtel-empfehlung, Mauerwerksinstandsetzung (U)

Weißensee (TH), Runneburg, Nachkontrolle Verpressmaßnahmen (A)

Welterod (RP), Kirche, Neuverputz (A)

Wemmetsweiler (SL), Rathaus, Fugmörtelempfehlung, Steinaustausch (A)

Wernrode (TH), Kirche, Innengipsputz (U)

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

Wetzlar (HE), Wohnhaus, Silthöferstr. 24, Sandsteinkonservierung, Natursteinschlämme, Reinigung (A)

Wiesbaden (HE), Adolfsallee 16, Feuchte- und Salzbelastung (A, U)

Wiesbaden (HE), Alwinenstr. 26, Sandsteinrestaurierung (A)

Wiesbaden (HE), Friedhof Biebrich, Monitoring (A)

Wiesbaden (HE), George-Marshall-Str. 20 (Bundeskriminalamt), Sandsteinrestaurierung (B)

Wiesbaden (HE), Heidenmauer, Mauerwerksinstandsetzung (A, U)

Wiesbaden (HE), Kaiser-Friedrich-Ring 53, Putzrisse (A)

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

Wiesbaden (HE), Nerotalanlage 59, Fassadensanierung, Sandsteinrestaurierung, Reinigung (A)

Wiesbaden (HE), Synagogendenkmal, Mörtelanalyse aus Grabung am Synagogendenkmal (U)

Wilbich (TH), kath. Kirche, Mörteluntersuchung (A, U)

Wilsenroth (Dornburg) (HE), kath. Kirche, Standsicherheit des Turmes, Verpressmaterial, Fugmörtelempfehlung (A, U)

Windeberg (TH), Kirche, Innenputz (A, U)

Wisselsheim (HE), ev. Kirche, Salz- und Feuchteschäden im Innenraum, alte Sanierungsmängel (A, U)

Wittlich (RP), Römische Villa, Mauerwerksinstandsetzung (A)

Wölfersheim-Wohnbach (HE), Grabungen "Wahleberg" u. "Kieselberg III", Mörtelanalysen (U)

Wöllstein (RP), Germania, Stellungnahme zum Angebot einer Steinmetzwerkstatt (A)

Wöllstein (RP), jüdischer Friedhof, Umfassungsmauer, Mauerwerkserhaltung, stat. Probleme, Betongurt (A)

Worms (RP), Altes Rathaus, Putzerneuerung, Farbauswahl, Sockel (A)

Worms (RP), ehem. Andreaskirche, Mauerwerksinstandsetzung, Fugmörtel (B)

Worms (RP), Grotte im Heylspark, Restaurierung der Grotte, Konservierung von Kalktuff, DBU-Projekt (B)

Worms (RP), Ludwigsplatz Obelisk, Bestimmung von Stein, Mörtel, Kleber (A)

Worms (RP), Mozartstr. 14, Kunststeinkonservierung (A)

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

Worms (RP), Nibelungenschule, Putz, Steinkonservierung, Anti-Graffiti, Hydrophobierung (A)

Worms (RP), Rathenastr. 4, Betoninstandsetzung (B)

Worms (RP), Realschule, vorgehängte Fassade (A)

Worms (RP), Stadtmauer, Salze, Mörtel, Steinaustausch, Fugenmörtel (A)

Worms (RP), Stiftsgebäude, Mauerwerksverfugung, Steinschäden (A)

Worms-Herrnsheim (RP), Gottliebenkapelle, Putzempfehlung, Steinkonservierung (A)



Wemmetsweiler, Rathaus



Wiesbaden, George-Marshall-Str. 20



Wilsenroth (Dornburg), kath. Kirche



Wittlich, Römische Villa



Worms, Mozartstr. 14



Worms-Herrnsheim, Schloss



Zweibrücken, Mannlichplatz, Treppe

Worms-Herrnsheim (RP), Schloss Herrnsheim, Putz- und Farbschäden, Putzmörtelempfehlung (B, U)

Worms-Pfeddersheim (RP), Simultankirche, Sandsteinkonservierung, Putzerneruerung (B, U)

Worms-Pfiffligheim (RP), ev. Kirche, Putzschäden, Steinkonservierung, Farbe (A)

Wörschweiler (SL), Zisterzienserkloster, Salzausblühung, Sanierungskonzept Grabsteine, Mauerkronensicherung (B, U)

Wörsdorf (HE), ev. Kirche, Sockelsanierung (A)

Zierenberg (HE), Dörnbergstr. 36 (Hospital), Putzsanierung (A)

Zweibrücken (RP), Mannlichplatz, Treppe, Betoninstandsetzung (A)

Zweibrücken (RP), Schloss, Befestigung von Eisen, Fugmörtelempfehlung (A)

Zweibrücken (RP), Wittelsbacher Brunnen auf dem Mannlichplatz, Steinkonservierung, Reinigung (A)

Zwingenberg (HE), ev. Bergkirche, Sandsteinkonservierung (A)

KOOPERATIONSPROJEKTE MIT HOCHSCHULINSTITUTEN

Fortgesetzte Projekte

(vergleiche auch Tätigkeitsbericht 2011 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 wurde die Formatierung der Gesteinsproben aus dem Odenwald abgeschlossen. Ausgewählte Kenngrößen wie Luftpermeabilität und Wärmeleitfähigkeit wurden an diesen Proben im Rahmen des Projekts „3D-Modellierung der geothermischen Tiefenpotenziale von Hessen“ im Fachgebiet Angewandte Geothermie der TU Darmstadt (Prof. Dr. Ingo Sass) ermittelt.
- **Historische Gipsmörtel in Thüringen** (Prof. Dr. Christel Nehring, FH Erfurt, Fachrichtung Bauingenieurwesen): In dem Projekt werden historische Gips- und Kalkgipsmörtel aus Thüringen untersucht und in einer Datenbank erfasst, um die regionalen Besonderheiten zu erkennen und bei künftigen Restaurierungsmaßnahmen auf Vergleichsdaten zurückgreifen zu können. Im Jahr 2012 wurde die Online-Version der Datenbank fertiggestellt, die Anfang 2013 allgemein zugänglich sein soll. Auf der diesjährigen Gips-Tagung wurde darüber berichtet (*Eckart, Rosipal und Nehring, IFS-Bericht Nr. 42-2012*)
- **Präzisionsmesstechnik und Verwitterungsmonitoring** (Prof. Dr. Frank Boochs, FH Mainz, Institut für Raumbezogene Informations- und Messtechnik): Durch die wiederholte photogrammetrische Vermessung mittels Streifenprojektion werden geometrische Veränderungen durch Verwitterung an Naturstein-

und Wandmalerei-Oberflächen erfasst. Im Jahr 2012 wurden an den Objekten:

Trier, Abtei St. Matthias, Albanagruf, römischer Sandsteinsarkophag: Schnell fortschreitende Oberflächenverluste von Farbe und Stein. (3. Nachmessung)

Wetzlar, Dom, Heidenportal. Überwachung der 2006 konservierten Schalsteine. (1. Nachmessung)

Nachmessungen durchgeführt.

Der Untersuchungsbericht liegt dem IFS vor.



Untersuchungskampagne in der Albanagruf

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. Nach Ablauf



Die im Jahr 2012 aufgrund massiver Gefügezerstörungen ausgeschiedenen Mörtelprüfkörper von 7 verschiedenen Rezepturen

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 2012 liegt dem IFS vor. Von den 48 verschiedenen Rezepturen sind bislang 14 aufgrund völliger Zerstörung ausgeschieden. Die Abbildung zeigt anschaulich den Zustand dieser Prüfkörper.

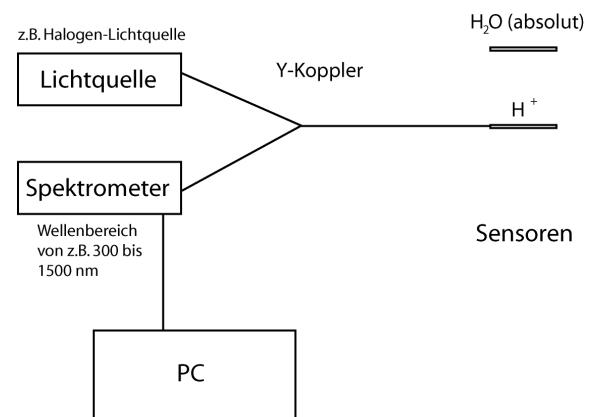
- Beton und Kunststein in der Denkmalpflege – Ersatz, Rekonstruktion und Monitoring** (Prof Dr. Bernhard Middendorf und Dipl.-Ing. Peter Machner, Universität Kassel, Fachgebiet Werkstoffe des Bauwesens): In dem Projekt geht es in der ersten Teilaufgabe um die Durchführung einer Nachkontrolle der Betoninstandsetzungsmaßnahmen an der Fatimakirche aus den Jahren 2007 und 2008. Nach fünf Jahren zeigen sich die instandgesetzten Flächen in einem guten Zustand. Nur vereinzelt kommt es in dauerfeuchten Zonen zu Calciumhydroxid-Ausblühungen gefolgt von Calcit-Ablagerungen. Ferner zeigt sich, dass die Einfärbung des nachgestellten Betons nur mit Ziegelsplitt auf Dauer nicht ausreichend war (siehe Abbildung).



Der an den Ziegelsplittbeton angepasste Instandsetzungsmörtel erscheint nach fünf Jahren deutlich grauer.

Im Innenbereich kommt es trotz der Maßnahmen außen leider immer noch zu Gipsausblühungen.

Mit den Maßnahmen 2007 wurden im Glockenturm zur Überwachung der Gefährdung der Bewehrung vier Sensoren (zwei pH-Sensoren und zwei Feuchtesensoren) mit jeweils einem Abstand von drei und fünf Zentimeter zur Außenseite der Wand platziert. An der Nordseite wurden zwei Feuchtesensoren mit etwa neun und zwölf Zentimeter und ein pH-Sensor mit neun Zentimeter Abstand zur Außenseite platziert. Zur Messung der Temperatur als weitere Kenngröße wurde räumlich betrachtet neben den faseroptischen Sensoren Temperatursensoren (PT100) platziert. Die Funktionsweise faseroptischer Sensoren beruht darauf, dass die Messgröße, wie z. B. pH-Wert oder Feuchtigkeit indirekt über einen Indikator erfasst wird, in dem seine optische Eigenschaften, wie z. B. Polarisierbarkeit, Absorption optische Weglänge oder Fluoreszenz gemessen wird. Die verwendete Faser dient hierbei als Lichtwellenleiter. Für die Feuchtemessung verwenden die eingesetzten Sensoren solvatochrome Farbstoffe, wie z. B. Reichardt's Dye, wohingegen für die Messung des pH-Werts Azo-Farbstoffe auf Naphtol-Basis als pH-Indikatoren eingesetzt werden.



Prinzipieller Messaufbau (vgl. auch Schäufele et al, IFS-Bericht Nr. 30-2008)

Die Sensoren sind nach 5 Jahren noch in Betrieb und wurden Ende 2012 wieder ausgelesen. Die Auswertung der Ergebnisse liegt noch nicht vor.

Eine zweite Teilaufgabe befasst sich mit dem Kunsttuff, der als mögliches Ersatzgestein für den Tuffstein des Habichtswalds entwickelt worden ist. Es handelt sich um einen zementgebundenen Kunststein, dessen Zuschlag im Wesentlichen aus Tuffsteinsplitt besteht. Es stellt sich deshalb die Frage ob und wie die durch den Zement alkalische Porenlösung und alkalisches Ablaufwasser die vulkanischen Zuschläge belasten. Hier soll eine Überprüfung des Temperaturwechselverträglichkeit mit Beregnung (sog. Gewitterregenbeanspruchung in Anlehnung an DIN EN 13687-2: 2002-05) zeigen, ob und wie sich die Zuschläge (Naturtuff) verwittern. Damit erhält man auch Informationen über das Langzeitverhalten angren-



Musterwand aus Kunsttuffstein vor dem Bergfried der Löwenburg

zender Naturtuffsteine bei Verwendung beider Steinarten in einem Mauerverbund.

Neue Projekte

- **Feuchtemessung mittels Multi-Ring-Elektrode** (Prof. Dr. Michael Schäper und Dipl.-Ing. Jörn Kreye, FH RheinMain, Wiesbaden): Die Feuchtemessung in porösen Baustoffen ist notwendig, um Maßnahmen zur Trockenlegung oder Konservierung richtig planen zu können. In vielen Fällen ist ein längerfristiges Monitoring von Änderungen der Feuchtegehalte im Mauerwerk wünschenswert, um die Dynamik von Durchfeuchtungs- und Trocknungsprozessen erfassen oder die Wirksamkeit von Gegenmaßnahmen überprüfen zu können. Gerade im Zusammenhang mit Maßnahmen der energetischen Sanierung historischer Gebäude stellt der Feuchtegehalt eine überaus kritische Größe dar.

Leider ist die Feuchtemessung nach wie vor problematisch. Allein die Entnahme von Proben mit anschließender gravimetrischer oder chemischer Bestimmung des Feuchtegehalts ergibt eindeutige Werte, ist jedoch am Baudenkmal besonders kritisch. Alle anderen Messmethoden sind indirekt, d. h. sie messen physikalische Parameter, deren Höhe vom Feuchtegehalt abhängig ist. Bei allen indirekten Verfahren sind jedoch auch andere Einflussfaktoren zu berücksichtigen, die auf den Messwert einwirken. Diese gilt es, vor Anwendung der Methode auszuloten.

Im Zusammenhang mit der energetischen Sanierung eines ehemaligen Bahngeländes in Bischofsheim wurden zum Feuchtemonitoring vom IFS im Halbjahres- bis Jahresabstand Proben entnommen (*Worch & Auras, IFS-Bericht Nr. 41*). Nun sollen die Messungen in einem Kooperationsprojekt mit der Fachhochschule RheinMain in Wiesbaden mit einem zerstörungsarmen Verfahren fortgesetzt werden. Nach Vorrecherchen zu verschiedenen Messverfahren wurde hierfür die von der RWTH Aachen entwickelte Multi-Ring-Elektrode ausgewählt, die in das Mauerwerk eingemörtelt wird und dort verbleibt. In einem zweiten Schritt folgten Laborversuche, um die Einflüsse von Mauerziegel, Einbaumörtel und Einbauart zu erfassen und zu minimieren. Im nächsten Schritt

soll die Sonde in das Mauerwerk des Objektes eingebaut werden. Das Ablesen der Werte erfolgt dann diskontinuierlich über einen Zeitraum von ein bis zwei Jahren.

- **Feuchtemessung mittels TDR-Sonden** (Prof. Dr. Harald Garrecht, TU Darmstadt ab Mitte 2012 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. Hierzu wurden im September 2012 in den interessierenden Wandbereichen von der Raumseite her drei Bohrungen mit einem Durchmesser von 10 mm und einer Tiefe von 80 cm vorgenommen und die TDR-Sonden in die jeweiligen Bohrlöcher eingebaut. An der raumseitigen Oberfläche wird das Sondenkabel direkt in ein Gehäuse geführt und an die Messelektronik angeschlossen. Aufgrund der möglichen Busanbindung der Messeinheit an das Klimamonitoring kann mit den drei in der Nordwand des Seitenschiffs installierten Messsonden kontinuierlich eine Aufnahme der tiefeauflösenden Feuchtezustände in kurzen Zeitintervallen vorgenommen werden. Die Bewertung der durch Schlagregen- und Tauwasserereignisse an der äußeren Wandschale verursachten Feuchtelasten erfolgt nach Ende der Messkampagne im Frühsommer 2013.

Ein weiteres Objekt, an dem die Feuchtemessung mittels TDR-Sonden zum Einsatz kommt, ist das Kastellengebäude 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.

- **Untersuchungen der Vergrauung von Alabasteroberflächen und Bewertung geeigneter Reinigungstechnologien** (Prof. Thomas Staemmler, FH Erfurt, Fachrichtung Konservierung und Restaurierung): Als typisches Schadensbild finden sich an Objekten aus Alabaster vergraute Oberflächen, die mit den üblichen Reinigungsmethoden nicht aufzuhellen sind. Es ist deshalb notwendig, das vorgefundene Schadensbild naturwissenschaftlich zu untersuchen und darauf aufbauend wirksame Reinigungsmethoden zu testen. Im Jahr 2012 wurde zu dem Thema eine naturwissenschaftliche Belegarbeit anfertigt, die dem IFS vorliegt. Dabei zeigt sich, dass vor allem eine sekundäre mikrokristalline Gipskruste für die optische Veränderung verantwortlich ist. Die Untersuchungen zu möglichen Reinigungsverfahren stehen noch aus.

DRITTMITTELPROJEKTE

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

Seit 2009 arbeitet das IFS im Rahmen eines Kooperationsprojekts für das Nationale Denkmalamt Luxemburg. Im Mittelpunkt des Jahres 2012 stand die Organisation und Durchführung einer Tagung, auf der das Thema „Erhalten von Befestigungsbauwerken“ noch einmal aufgegriffen wurde (siehe IFS-Tagungen).

Die Auswirkungen verkehrsbedingter Emissionen an Denkmälern in Innenstädten und Entwicklung geeigneter Konzepte zu deren Minderung gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Unter diesem Titel startete Mitte 2012 die Fortführung des Pilotprojektes „Auswirkung verkehrsbedingter Immissionen auf die Denkmalbausubstanz – Eine vergleichende Studie am Beispiel der Innenstädte von Mainz und München“ (2009-2011). Das von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderte Projekt ist auf eine Gesamtlauzeit von 2,5 Jahren ausgelegt. Neben dem IFS beteiligen sich das Bayerische Landesamt für Denkmalpflege in München, das Deutsche Bergbaumuseum in Bochum, die TU Darmstadt sowie die Uni Mainz an dieser Studie. Im Fokus stehen Untersuchungen zur Wirkung verkehrsbedingter Luftschadstoffe auf Naturstein. An Gebäuden in München, Bamberg, Würzburg, Essen und Mainz werden in unterschiedlichen Gebäudehöhen Expositions racks angebracht. Jeweils drei Gesteinsarten (Carrara-Marmor, Baumberger Sandstein und Portland Limestone (Referenzgestein)) werden für 12 Monate ungeschützt exponiert um die Gesteinsrückwitterung sowie den Schadstoffeintrag (Nitrat-, Chlorid- und Sulfatverbindungen) zu untersuchen. Im geschützten Bereich der Racks werden Marmorplättchen für Farbmessungen und Element-Mappings (ESEM), Borsubstratträger für die Passivsammlung und die anschließende Einzelpartikelanalyse von Feinstaub (ESEM) sowie Glasträger für lichtmikroskopische Untersuchungen untergebracht. Ergänzt wird das Expositionsprogramm durch Passivsammler für NO₂ und HNO₃ sowie durch SAM-Filter, die der Erfassung von trocken deponierten, sauren Schadstoffen dienen. Weitere Schwerpunkte des Projektes umfassen u. a. Modellierungen zur Ausbreitung verkehrsbedingter Emissionen im Nahfeld der ausgewählten Denkmäler sowie simultane Kurzzeitmessungen der Feinstaubkonzentration in verschiedenen Gebäudehöhen, detaillierte Auswertungen der Immissionsmessungen der jeweiligen Landesämter sowie Laboruntersuchungen zur Wirkung unterschiedlicher Staubarten auf Materialoberflächen.

Modellhafte Konservierung einer Grotte aus umweltgeschädigtem Kalktuff unter besonderer Berücksichtigung der Erprobung geeigneter Restaurierungsmethoden und -materialien, gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Im zweiten Jahr des Forschungsprojektes lag der Schwerpunkt der Arbeiten einerseits auf der Erprobung und Überprüfung von Konservierungsmaßnahmen, andererseits wurden anhand exemplarischer Grottensituationen restauratorische Arbeitsabläufe umgesetzt. Nachdem die grundlegenden gesteintechnischen Charakteristika aufgezeigt und erfolgreiche Reinigungsmethoden angewandt waren, erfolgten zunächst mustermäßige Festigungsmaßnahmen sowohl an der Grotte als auch an Labormaterial. Neben unterschiedlichen Rezepturen bzw. Mischungsverhältnissen standen auch unterschiedliche Ausgangssituationen innerhalb der Steinvarietäten hinsichtlich Verwitterungsgrad, Zusammensetzung, Porosität usw. zur Auswahl. Eine wissenschaftliche Untersuchung deckte die Art und Weise der Anbindung oder der Eindringtiefe auf. Ein Vergleich von Originalmaterialität, im konservierten wie im nicht konservierten Zustand, mit dem ausgewählten Ersatzgestein stand dabei im Fokus.

Für die anstehenden Restaurierungsarbeiten wurden Setzmörtel benötigt, die materialtechnisch und optisch-ästhetisch an den Bestand angepasst wurden. Neben der Materialität musste aber auch die Art und Weise der Verarbeitung entsprechend umgesetzt werden, um ein insgesamt unauffälliges Gesamtbild im Gefüge erhalten zu können. In diesem Zusammenhang erforderte auch die Auswahl der Kalkstein-Ersatzmaterialien für Ergänzungen, Austausch oder Rekonstruktion eine gewisse Sorgfalt. So mussten Größe und Geometrie harmonisch auf die historische Situation abgestimmt werden, oft verlangten erste Musterproben entsprechende Nachbesserungen. Das verwendete Ersatzgestein (Bärenthal-Kalktuff) integriert sich aufgrund der vergleichbaren Zusammensetzung bzw. geologischen Entstehung sehr gut in die historische Substanz.



Worms, Heylshof, Grotte aus Kalktuff, Wiederaufgebaute Bogenkonstruktion mit Austauschmaterial und entwickeltem Setzmörtel. Im Hintergrund ein rekonstruierter Pfeiler.

Nachdem die umfangreichen Durchwurzelungen durch Efeu und die verrosteten Eisenanker entfernt wurden, erforderten statisch-konstruktive Nachweise für die ein oder andere Situation Reparaturen oder Ertüchtigungen. Entsprechend wurden vor allem in einigen wenigen Bogenkonstruktionen zusätzlich Gewindestäbe eingebracht.

Insgesamt liegen zum jetzigen Zeitpunkt umfassende Erkenntnisse zu Gesteinseigenschaften, Möglichkeiten und Grenzen einer Konservierung sowie zu Restaurierungsabläufen innerhalb von Stein und Mörtel vor, die auch eine größerflächige bzw. insgesamte Restaurierung der Grottenanlage zulassen könnten.

Zu Abschluss des Projektes ist eine Fachpublikation sowie ein Symposium mit Fachvorträgen und Besichtigung der teilrestaurierten Grotte vorgesehen, als Termin ist der 04.09.2013 in Worms anvisiert.

TOAST (Toolbox for Seismic Tomography), gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen des BMBF/DFG-Sonderprogramms Geotechnologien

In Kooperation mit der Universität Kiel (Institut für Geowissenschaften, Abt. Geophysik) wird die Anwendbarkeit der Messung von Raleighwellen, einer besonderen Art von Ultraschallwellen, zur zerstörungsfreien Erfassung von Festigkeitstiefenprofilen im oberflächennahen Bereich von Natursteinen überprüft. Die Arbeiten sind Teil des Verbundprojektes TOAST (Toolbox for Applied Seismic Tomography) im Rahmen des von BMBF und DFG geförderten F&E-Programms Geotechnologien.

Raleighwellen breiten sich entlang der Gesteinsoberfläche aus. Ihre Eindringtiefe in den Untergrund ist frequenzabhängig. Daher erlaubt die Auswertung der Wellengeschwindigkeit bei verschiedenen Frequenzen eine Aussage über tiefenabhängige Dichteunterschiede, die – sofern keine Materialgrenzen vorliegen – in Natursteinen abhängig von der Verwitterungsart und -intensität sind. Im Projekt werden Naturstein- und Betonproben einer künstlichen Bewitterung (Frost-Tauwechsel, Gewitterregensimulation) ausgesetzt, wobei der Verwitterungsfortschritt mittels Ultraschallmessungen verfolgt wird. Anschließend wird dieser vom IFS mit konventionellen Methoden gemessen, um eine Kalibrierung der Ultraschalldaten zu ermöglichen. Parallel erfolgen zerstörungsfreie Vor-Ort-Messungen mittels Ultraschall, Infrarot und Georadar. Das Projekt läuft von Mitte 2010 bis 2013.

Chemisch-mineralogische Analysen historischer Mörtel der Kaiserpfalz in Ingelheim. Ein Kooperationsprojekt mit der Kaiserpfalz Ingelheim-Forschungsstelle

Von der Kaiserpfalz in Ingelheim wurde an das IFS der Wunsch herangetragen, im Rahmen der wissenschaftlichen Aufarbeitung von Mörtelfunden aus dem 8. Bis

13. Jahrhundert Mörtelproben chemisch-mineralogisch analysieren zu lassen. Nach Vorgesprächen über die Möglichkeiten und Grenzen der naturwissenschaftlichen Mörtelanalyse wurden von der Forschungsstelle 50 Mörtelproben zur Untersuchung eingereicht. Die Probenmenge reichte im Allgemeinen für die Durchführung von Doppelbestimmungen bei der chemischen Analyse aus. Das IFS gewinnt durch dieses Projekt weitere Erkenntnisse über die Genauigkeit des Mörtelanalyseverfahrens und für die Interpretation der Ergebnisse.

BIBLIOTHEK

Die Fachbibliothek umfasste am 31.12.2012 einen Bestand von 9.462 Datensätzen, davon 1.996 Bücher und 488 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.

MATERIALSAMPLUNGEN

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-TAGUNGEN

Denkmalschutz und Energieeinsparung – Stand der Dinge fünf Jahre nach der EnEV 2007

Wiesbaden, Schloss Biebrich, 9. Februar 2012

Mitveranstalter:

Landesamt für Denkmalpflege Hessen,
TU Darmstadt, Fachbereich Werkstoffe im Bauwesen

160 Teilnehmer



Das Auditorium der sehr gut besuchten Veranstaltung in der Rotunde im Schloss Biebrich in Wiesbaden

Mit großer Dynamik ist das Thema Denkmalschutz und Energieeffizienz seit der Novellierung der Energieeinsparungsverordnung 2007 in die öffentliche Wahrnehmung gelangt. Im Fokus steht dabei die Frage, durch welche Stellschrauben der Weg in eine energieeffizientere Zukunft beeinflusst werden kann, ohne die materiellen baulichen Zeugnisse aus der Vergangenheit unwiederbringlich in Substanz oder Erscheinungsbild zu schädigen. Die breit geführte Fachdiskussion mit Beteiligten unterschiedlicher Disziplinen über den Einfluss der Wärmedämmung auf die Baukultur, über Möglichkeiten innovativer Dämmmaterialien und Anlagentechnik, über Qualität planerischer Prozesse hat seitdem deutlich an Qualität gewonnen.

Erfolge und Probleme der Energieeffizienzsteigerung im Gebäudebestand lassen sich allerdings nur in der Praxis messen und so wollte diese Veranstaltung den Blick auf hessische Beispiele von Maßnahmen zu mehr Energieeffizienz durch die Sanierung von Baudenkmalen richten. Daneben standen die Themen Innendämmung, Hohlraumdämmung und Optimierungspotenziale durch haustechnische Anlagen auf dem Programm. Unser Nachbarland Schweiz beschreitet einen anderen und erfolgversprechenden Weg in die 2000-Watt-Gesellschaft, zunehmend gerät auch der Aspekt der Entsorgung von Verbunddämmstoffen in das Blickfeld, auch darüber galt es zu berichten.

Zur Tagung erschien IFS-Bericht Nr. 41 mit den Vorträgen der Veranstaltung.

Die Tagung wurde von der Deutschen Bundestiftung Umwelt finanziell unterstützt.

Gips als Baugrund, Mörtel und Dekorationsmaterial

FH Erfurt, 19./20. April 2012

Mitveranstalter: FH Erfurt

105 Teilnehmer

Gestein, Baustoff, Salz – Gips begegnet uns am historischen Baudenkmal in verschiedenen Rollen. Nachdem die Erfurter Gipstagungen 2008 und 2010 vor allem auf Bauwerksschäden infolge ungeeigneter Instandsetzungsmaterialien zielten, wurde in diesem Jahr der Fokus auch für andere Aspekte geöffnet.

Zunächst wurde auf Baugrundprobleme und deren Auswirkungen auf Bauwerke eingegangen, da Gips und Alabaster in vielen Gegenden Thüringens oberflächennah anstehen und zu massiven Schäden führen können. Auch im Bereich der statischen Sicherung gab es erweiterte Erfahrungen zu berichten.

Im zweiten Block stand Gips als Dekorationsmaterial im Mittelpunkt. Ob als Naturstein, Steingergängung, Estrich, Putz oder Farbe – die historischen und modernen Anwendungsbeispiele und die Herausforderungen bei ihrer Reparatur sind vielfältig.

Der dritte Teil widmete sich dem Material Gipsmörtel, seinen spezifischen Eigenschaften und seinen Wechselwirkungen mit anderen Baustoffen.

Am zweiten Tag gab eine Exkursion zu historischen Bauten im Raum Nordhausen Gelegenheit, praktische Erfahrungen zur Instandsetzung mit Gipsmörtel errichteter Bauwerke im Dialog mit Kollegen und Kolleginnen auszutauschen.

Zur Tagung erschien IFS-Bericht Nr. 42 mit den Vorträgen der Veranstaltung



Auf der Exkursion: Kirche in Steigerthal, aus Gipsstein und Gipsmörtel errichtet

Erhalten von Befestigungsbauwerken – Teil 2, Tagung im Fort Thüngen/Museum Dräi Eechelen

Luxemburg-Stadt, 14. November 2012

Veranstalter:

Service des sites et monument Luxembourg,
Musée national d'histoire et d'artes Luxembourg
IFS

75 Teilnehmer

Im Anschluss an die gleichlautende Tagung in Koblenz im Mai 2011 empfingen die Kulturministerin aus Luxemburg, Frau Octavie Modert, das Luxemburger Denkmalamt und das Nationale Museum für Geschichte und Kunst sowie das Institut für Steinkonservierung aus Mainz alle Interessierten zum Thema Befestigungsbauten. Erhalten, Umnutzen, in Wert setzen, den Befestigungsbauten eine kulturelle und touristische Rolle im Einklang mit ihrer historischen Bausubstanz geben; all diesen Themen stellt man sich nicht nur in Luxemburg und in Deutschland. Doch haben diese beiden Länder vielleicht eine besondere Erfahrung, da sie sich in den letzten Jahren intensiv um eine Mehrzahl von Befestigungsbauten kümmern konnten.

Aus dieser Praxis sollte berichtet werden und im Dialog mit den Tagungsteilnehmern/innen diskutiert werden.



Der Tagungsort in Luxemburg-Stadt, das Museum Dräi Eechelen-Festung, Geschichte, Identitäten

Die Tagung fand in einem Festungsbau statt, dem Fort Thüngen, genannt nach dem österreichischen Oberfeldwachtmeister Adam Sigismund von Thüngen, der im Jahre 1732 mit seinen Truppen und Handwerkern die bestehende Befestigungsanlage, die Vauban an dieser Stelle rund 60 Jahre früher errichten ließ, ausbaute.

IFS-PUBLIKATIONEN

Neue Berichte:

Denkmalschutz und Energieeinsparung – Stand der Dinge fünf Jahre nach der EnEV 2007.
IFS-Bericht Nr. 41 - 2012

Gips als Baugrund, Mörtel und Dekorationsmaterial.
IFS-Bericht Nr. 42 - 2012

Hydraulische Bindemittel im 19. Jahrhundert auf dem Gebiet der heutigen Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen
IFS-Bericht Nr. 43 - 2012

Der Bericht enthält fünf Beiträge zum Thema Verbreitung, Verfügbarkeit, Produktion und Verwendung der hydraulischen Bindemittel im 19. Jahrhundert in den vom IFS betreuten Bundesländern. Im ersten Artikel sind Informationen aus der Literatur zu den verschiedenen hydraulischen Bindemitteln und insbesondere zu deren Produktionsstätten in der betrachteten Zeit und Region zusammengestellt. In den vier folgenden Beiträgen geht es um die Verwendung von Trass im preußischen Festungsbau und von Portlandzement für die Kunststeinherstellung, um Romanzemente in Thüringen und um die Produktion des Hessischen Zements nahe Kassel.

Jahresinfo 2012:

Themen:

Tagungen 2012

Neue Produkte 2012: Romanzement, FL-Kalke

Denkmal 2012: Historische Baustoffe,
Monumentenwacht

ALLGEMEINE PUBLIKATIONEN

AURAS, M. (2012): *Ein vorläufiges Fazit zum DBU-Projekt Jena-Lichtenhain*. In: Die Außenwandmalereien an der Kirche St. Nikolaus in Jena-Lichtenhain. Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie, Neue Folge 40: S. 124-126.

AURAS, M. (2012): *Frühere Luftschadstoffbelastungen in Jena*. In: Die Außenwandmalereien an der Kirche St. Nikolaus in Jena-Lichtenhain. Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie, Neue Folge 40: S. 40-42.

AURAS, M. (2012): *Nachuntersuchungen an Musterflächen zur Wandmalereikonserverung*. In: Die Außenwandmalereien an der Kirche St. Nikolaus in Jena-Lichtenhain. Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie, Neue Folge 40: S. 112-120.

AURAS, M. (2012): *Naturwissenschaftliche Untersuchungen von Putz und Malschicht der Wandmalerei*. In: Die Außenwandmalereien an der Kirche St. Nikolaus in Jena-Lichtenhain. Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie, Neue Folge 40: S. 52-57.

AURAS, M. (2012): *Untersuchungen zur Salzbelastung der Außenwandmalerei*. In: Die Außenwandmalereien an der Kirche St. Nikolaus in Jena-Lichtenhain. Arbeitshefte des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie, Neue Folge 40: S. 43-51.

EGLOFFSTEIN, P. (2012): *Entwicklungen von Kalk-Trass-Mörteln im preußischen Festungsbau am Beispiel der Festung Ehrenbreitstein, Koblenz*. IFS Bericht 43/2012, S. 15-20

EGLOFFSTEIN, P. (2012): *Spannungsbogen Bauwerksinsandsetzung – Anforderungen der Denkmalpflege*. Tagungsband vom 23. Baupraktischen Informations-Seminar, am 07.11.2012, Kurhaus (Dolce) Bad Nauheim, S. 51-59

EGLOFFSTEIN, P.; GARRECHT, H. & REEB, S. (2012): *Stadtkirche St. Peter, Sonneberg: Probleme im Kontaktbereich von hochsaugfähigem Sandsteinen und Holzinnenbauteilen*. Arbeitsheft des Thüringischen Landesamtes für Denkmalpflege und Archäologie, Neue Folge 41, S. 50-58

KRAUS, K. (2012): *Hydraulische Bindemittel im 19. Jahrhundert auf dem Gebiet der heutigen Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Thüringen*. IFS-Bericht Nr. 43, S. 1-14.

KULLE, CH.; GORETZKI, L. & KRAUS, K. (2012): *Steinergänzungsmörtel im Vergleich*. Bausubstanz, 3, Heft 2, S. 52-57.

MEINHARDT, J., SNETHLAGE, R. & AURAS, M. (2012): *Natural stone monitoring – Investigation methods for a reliable evaluation of the effectiveness of conservation measures*. In: Proceedings of the 12th International Congress on the Deterioration and Conservation of

Stone, New York, 22.-26.10.2012,
http://hpef.us/stone-conference.

WORCH, A. & AURAS, M. (2012): *Innendämmung mit außenseitiger Hydrophobierung – material- und denkmalgerecht?* In: Denkmalschutz und Energieeinsparung – Stand der Dinge fünf Jahre nach der ENEV 2007. Institut für Steinkonservierung e.V., Mainz, Bericht Nr. 41: S. 7-13.

WORCH, A. & AURAS, M. (2012): *Innendämmung von einschaligem Ziegelmauerwerk. Hydrophobierung – material- und denkmalgerecht?* Bausubstanz 3/2012: S. 56-61.

VORTRÄGE UND POSTER

AURAS, M.: *Innendämmung mit außenseitiger Hydrophobierung – material- und denkmalgerecht?* Tagung „Denkmalschutz und Energieeinsparung – Stand der Dinge fünf Jahre nach der ENEV 2007“. Landesamt für Denkmalpflege Hessen, Wiesbaden, 09.02.2012.

AURAS, M.: *Traffic-related immissions and their impact on historic buildings and monuments*. European Geosciences Union, General Assembly 2012. Austria Center, Wien, 24.04.2012.

AURAS, M.: *Natural Stone Monitoring as a Tool for Sustainable Conservation of Cultural Heritage*. Poster presentation, European Geosciences Union, General Assembly 2012. Austria Center, Wien, 24.04.2012.

AURAS, M.: *Mörtelauswahl für die Sanierung/Sicherung von Mauerwerk – Problematik der Konservierung/Restaurierung*. Fortbildung für Tragwerksplaner in der Denkmalpflege, Propstei Johannesberg gGmbH, Fulda, 20.09.2012.

AURAS, M.: *Zur Restaurierung des Frankfurter Domturms: Austauschgesteine, Mörtel, Steinkleber und mehr – Restaurierungsmaterialien und ihre Dauerhaftigkeit*. Dombaumeistertagung 2012, Frankfurt, 26.09.2012.

AURAS, M.: *Monitoring von Restaurierungsmaßnahmen an Natursteindenkmalen – Beispiele aus Rheinland-Pfalz und objektübergreifende Aussagen zur Dauerhaftigkeit von Konservierungsmaßnahmen*. Tagung „Querbeet – von Nägeln, Schlössern und Figurinen“. Restaurierungskolloquium der Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Abteilung Landesdenkmalpflege, Restaurierungswerkstatt. Gutenberg-Museum Mainz, 17./18.10.2012.

EGLOFFSTEIN, P.: *Witterungs- und Klimabedingte Bauwerksschäden an der Stadtkirche in Sonneberg*. 5. Seminar Bauen im Bestand, Klimaschutz-Einsatz, Effizienz, Verwertung/Entsorgung von Baumaterialien. Schloss Bruchsal, 22.03.2012.

EGLOFFSTEIN, P.: *Naturstein – Mineralogie und Eigenschaften, Mörtel und ihre Einsatzmöglichkeiten Praxisbeispiele von beschichteten Fassadensystemen*, HWK Zentrum für Restaurierung und Denkmalpflege, Herrstein, 19.05.2012.

EGLOFFSTEIN, P.: Einführung in die Seminarreihe. *Denkmalgerechte Instandsetzung von Bauwerken aus Sichtbeton*. Denkmalgeschützte Instandsetzung von Bauwerken aus Sichtbeton, Seminareinheit 4, Propstei Fulda, 13.09.2012.

EGLOFFSTEIN, P.: *Erfahrungsbericht zu Schadensbildern und -ursachen bei der Anwendung von Kalkmörteln*. Fortbildung für Architekten/innen und Planern/innen. Reihe 16/Wochenblock VII, Propstei Fulda, 28.09.2012

EGLOFFSTEIN, P.: *Spannungsbogen Bauwerksinstandsetzung – Anforderungen der Denkmalpflege*, „Bauwerke Instandsetzen – heute und morgen – 23. Informations-Veranstaltung LGG Hessen-Thüringen e.V., Bad Nauheim, 07.11.2012

EGLOFFSTEIN, P.: *Feuchteregulierungsputz – Funktion und Ästhetik*, Sanierungsforum tubag Trass, Lüneburg, Ritterakademie, 09.11.2012.

EGLOFFSTEIN, P.: *Verschiedene Applikationen von Kalkmörteln zur Ruinensicherung*. Erhaltung von Befestigungsbauwerken, Tagung im Fort Thüngen, Luxembourg, 14.11.2012

EGLOFFSTEIN, P.: *Schadensdiagnose an Betonbauteilen und Hinweise zur Instandsetzung*. Fortbildung für Architekten/innen und Planern/innen. Reihe 16 / Wochenblock VIII (2012), Propstei Fulda, 22.11.2012.

EGLOFFSTEIN, P.: *Instandsetzung von Sichtbeton durch Kathodischen Korrosionsschutz, elektrochemische Realkalisierung und Korrosionsinhibitoren*. Denkmalgeschützte Instandsetzung von Bauwerken aus Sichtbeton, Seminareinheit 4, Propstei Fulda, 30.11.2012.

EGLOFFSTEIN, P.: *Instandsetzung des Glockenturms der Kirche Fatima in Kassel*, Denkmalgeschützte Instandsetzung von Bauwerken aus Sichtbeton, Seminareinheit 4, Kassel, 01.12.2012.

KRAUS, K.: *Wirkung verkehrsbedingter Immissionen auf Baudenkmäler*. 17. Treffen der GCPT Arbeitsgruppe Cultural Heritage, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Osnabrück, 16./17.02.2012

MITARBEIT IN ARBEITSGRUPPEN

VdL-Arbeitsgruppe „Restaurierung und Materialkunde“

WTA-Arbeitsgruppe 3.16 „Restaurierung/Instandsetzung Ortsterrazzo“

WTA-Arbeitsgruppe 3.17 „Monitoring“

WTA-Arbeitsgruppe 4.3 „Instandsetzung von Mauerwerk – Standsicherheit und Tragfähigkeit“

VdL: Vereinigung der Landesdenkmalpfleger in der Bundesrepublik Deutschland

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

Mainz, 10. April 2013