VDL Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern

Bauforschung

mehr Wissen als du denkst

Bauforschung

mehr Wissen als du denkst

Historische Bauwerke sind mehr als alte Mauern. In ihren Konstruktionen – vom Kellergewölbe bis zum Dachwerk – stecken die Spuren vieler Jahrhunderte. Die Historische Bauforschung liest diese Spuren aus Stein und Holz wie ein Archiv. Sie zeigt, wie Gebäude entstanden sind und wie sie sich verändert haben. Ihre Analyse der Baugeschichte liefert die Argumente für die Erhaltung der Gebäude. Historische Bauforschung schafft Wissen für die Zukunft.

Wir sind die Arbeitsgruppe Historische Bauforschung – seit 1996

Wir bündeln die bauhistorischen und vermessungstechnischen Kompetenzen aller 18 Denkmalfachämter und bilden für unsere Partner einen zentralen Wissenspool. Unser Ziel ist es, einen bedeutenden Beitrag zur Erhaltung und Erforschung des baukulturellen Erbes zu leisten.

VDL Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern

Dokumentation

vom Handaufmaß zum 3D-Modell

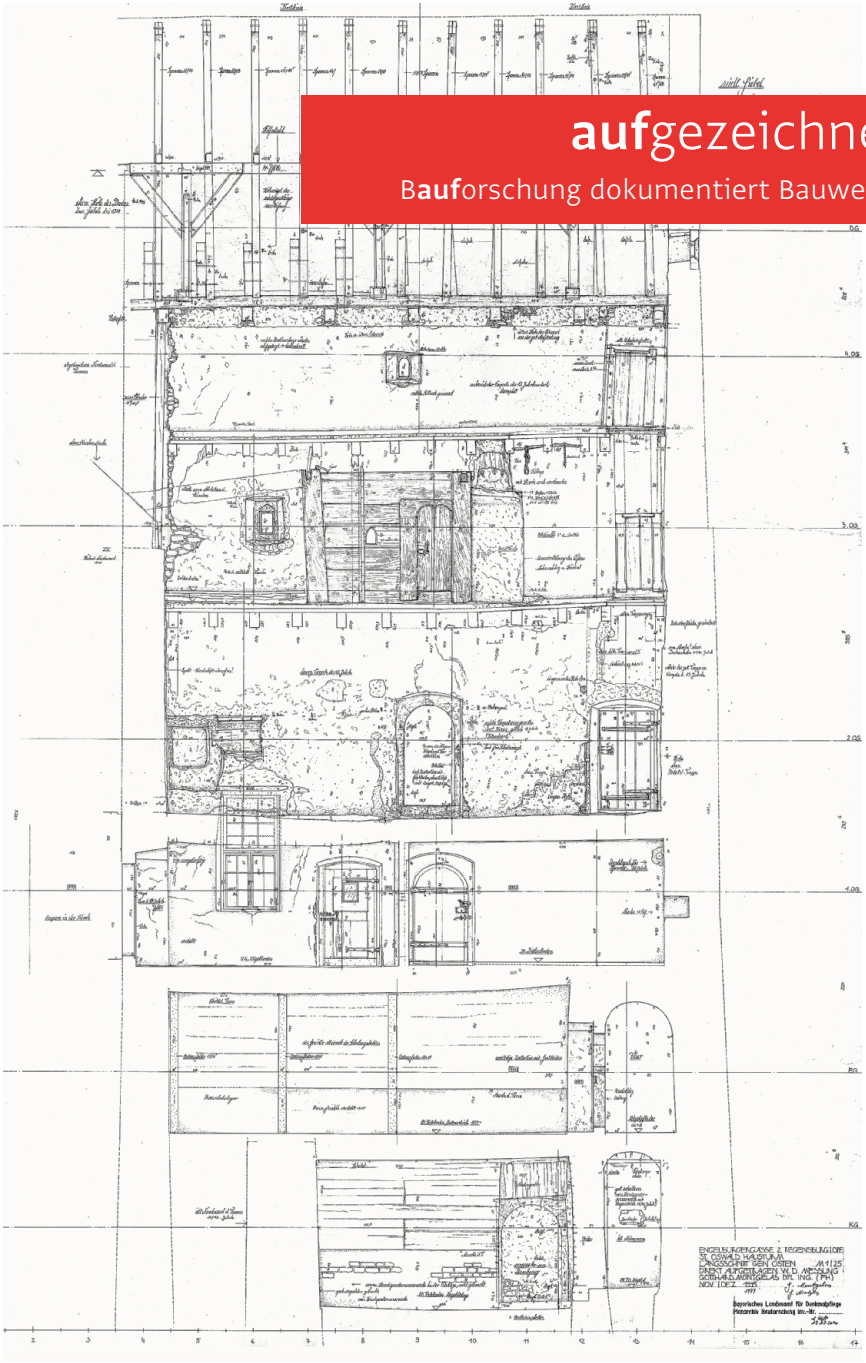
Baudokumentationen bilden die Grundlage einer denkmalpflegerischen Maßnahme, angefangen von der bauvorbereitenden Untersuchung über die Planung bis hin zu den ausführenden Gewerken. Die Bauforschung spielt in diesem Prozess eine maßgebliche Rolle: Im Vorfeld einer Maßnahme liefert sie die Kenntnis über das Vorhandene. Das Wissen über Baualter, Material und Konstruktionsweisen, Veränderungen und Schäden präzisiert den Denkmalwert und weist auf Ressourcen und Herausforderungen der überlieferten Substanz hin.
Flashback 1981: Bockleiter, Dreimeterzollstock, Experimentierfreude und photogrammetrisches Know-How. Ausloten, was geht! In den 1980er Jahren eröffnen sich mit fotografisch erzeugten Messbildern erstaunliche Perspektiven für die Bauforschung: Steingerechte Aufmaße von Fassaden waren von nun an bereits vor der Gerüststellung möglich. Eine Stereomesskammer, eine terrestrische Einzelmesskamera und ein Auswertegerät gehören zur neuen Ausrüstung der Messtechnik – und bereiten den Weg für die rasante Entwicklung von analog zu digital in der Architekturvermessung.

analog

In den 1980er Jahren etablierte die Historische Bauforschung die verformungsgetreue Bauaufnahme mit Bleistift auf Karton im Maßstab 1:25 als zentrale Methode. Die aus der Archäologie adaptierte „Direktauftragungsmethode“, das Messen und Zeichnen vor Ort, stellte die intensive Auseinandersetzung mit dem Objekt und die Qualität der Ergebnisse sicher. Neu war auch die exakte Darstellung von Verformungen im Plan. Die Verwendung von Zeichenkarton hatte sich bewährt, schließlich bewies er mechanische und witterungsbedingte Belastbarkeit. Mit hartem Blei ließ sich das Bauwerk exakt porträtieren: mit seinen Befunden, Rissen, Nutzungs- und Alterungsspuren.

digital

Sprunghaft hat der technische Wandel seit den 1990er Jahren eine Bandbreite an geodätischen, bildgebenden und digitalen Methoden hervorgebracht. Von der 2D-Linie zur 3D-Punktwolke: Tachymeter, SfM (structure from motion) und Laserscan machen maßgeschneiderte Baudokumentationen, eine neue Effizienz der Arbeitsweisen sowie einen optimierten Workflow unter den Beteiligten möglich. Welche Aufmaßprodukte liefern die gewünschten Informationen nach Kosten- und Nutzenabwägung am effektivsten? Wie kann die Bauforschung die neuen Methoden gewinnbringend einsetzen? Und wer kann mit den Ergebnissen direkt weiterarbeiten? Das Know-how der AG Historische Bauforschung liefert bis heute fundierte Empfehlungen.



aufgezeichnet

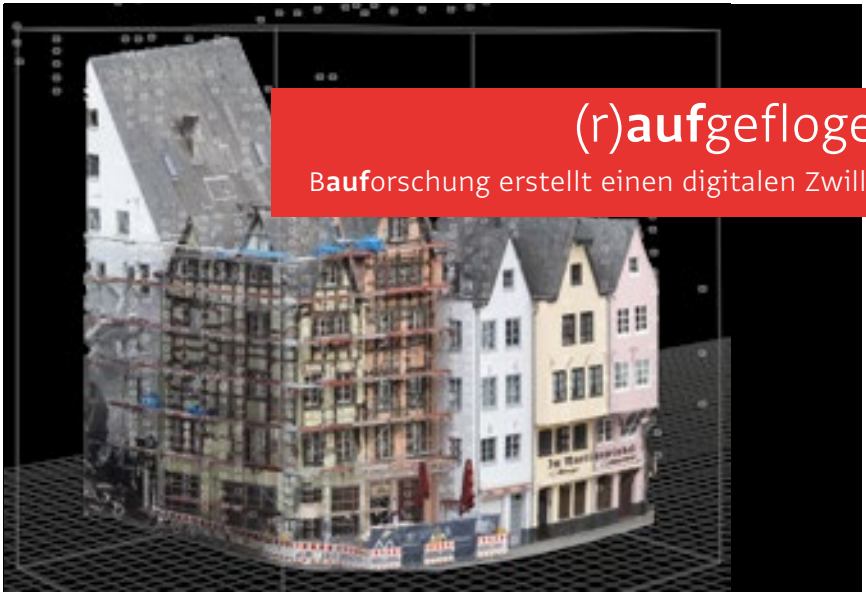
B**auf**orschung dokumentiert Bauwerke

abgehoben

Gestern noch ließ ein Bauforschungsteam eine Drohne um die Giebelhäuser am Fischmarkt in Köln kreisen, heute schon entsteht am Rechner innerhalb weniger Stunden ein maßstabsgerechtes, detailgenaues und drehbares 3D-Modell. Und morgen schon bilden die daraus generierten maßstäblichen Orthofotos die Grundlage für die Arbeit am Objekt: Gefügekundliche Untersuchungen, Schadenskartierung und Maßnahmenplanung gehen Hand in Hand. Dazu haben die dendrochronologischen Untersuchungen Neues zur Entstehungsgeschichte geliefert: Die fünfgeschossigen Giebelhäuschen wurden um 1568 über den hochmittelalterlichen Kellern errichtet.

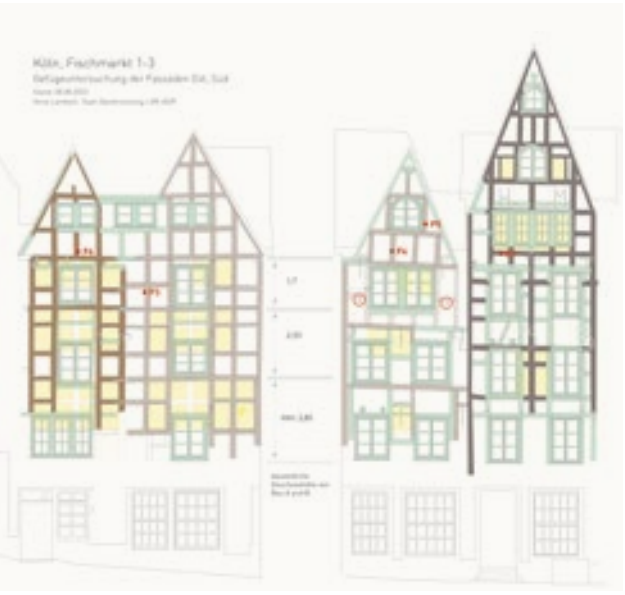
der digitale Zwilling

SfM (structure from motion) und Laserscan haben die Dokumentation von Baudenkmälern revolutioniert. In der Kombination Zeit, Kosten und Auswertungsmöglichkeiten stellt die 3D-Modellierung mittels Fotos und Punktwolke eine hervorragende Alternative zu anderen Vermessungsmethoden dar. Die Ergebnisse dieser kombinierten Methoden liefern ein exaktes verformungstreues und fotorealistisches Abbild des Objektes: den digitalen Zwilling. Um die Maßhaltigkeit zu garantieren, werden Passpunkte auf oder im unmittelbaren Umfeld des Objektes markiert und mittels Tachymeter eingemessen. Durch Identifizierung dieser Passpunkte in den Bildern im Prozess der 3D-Modellierung ist höchste Genauigkeit garantiert.



(r)**auf**geflogen

B**auf**orschung erstellt einen digitalen Zwilling



gewusst wie!

Bonn, Viktoriabad, Kunstharzfenster von Wilhelm Junkers (1970): Rund 300 Scheiben zeigen eine nordische Geysir-Landschaft. Die verformungsgetreue Bauaufnahme der milchigen, gewölbten Oberfläche der Scheiben war eine Herausforderung: Für die Aufnahmen durften keine Reflexionen auf der Oberfläche zu sehen sein, um ein genaues geometrisches Abbild zu schaffen. Aus dem 3D-Modell wurden von jeder Scheibe ein Orthofoto und ein Wölbungsschnitt generiert, der den Grad der Verformung bezeugt.

moderne Historische Bauforschung

Bauten der Moderne und Nachkriegsmoderne sind längst Gegenstand der Historischen Bauforschung. Mit ihren bewährten Instrumentarien nimmt sie das ganze Objekt oder auch Bauteile in den Blick, um die Entstehungs-, Nutzungs- und Veränderungsgeschichte zu erforschen. Denn oftmals suggeriert die junge Quellenlage eine umfassende Objektkenntnis, die jedoch dem näheren Blick nicht standhält. Die Anwendung der bewährten Methoden und Instrumentarien der Bauforschung bringt auch beim Baubestand der Nachkriegsmoderne wichtige Erkenntnisse. Bauhistorische sowie konservierungs- und restaurierungswissenschaftliche Untersuchungen können sich dabei bestmöglich ergänzen.

aufgetaucht

B**auf**orschung macht Verformungen sichtbar

digital aufgenommen

Kartierst du schon oder richtest du die Baustelle noch ein? Während früher zahlreiche Arbeitsutensilien – Maßband, Papier, Kamera, Stifte in allen Varianten – mitgeführt werden mussten, reicht heute ein einziges Gerät: das Tablet. Mit dem integrierten Lidar-Scanner kann der Grundriss schnell und formgetreu erfasst, die Kartierung mit dem digitalen Stift sowie die Dokumentation mit der Kamera direkt vor Ort begonnen werden. Alles greift ineinander, lässt sich kombinieren, erweitern, verfeinern – ohne Medienbruch, ohne Verzögerung.

mehr Wissen

In den Händen erfahrener Bauforscher*innen wird das Tablet zu einem kraftvollen Werkzeug, das Beobachtung und Analyse unmittelbar zusammenführt. Doch der vielleicht größte Fortschritt liegt in der Vernetzung: Erkenntnisse müssen nicht mehr warten. Noch auf der Baustelle werden sie gebündelt, strukturiert und als PDF mit allen Projektbeteiligten geteilt: ein dynamischer, gemeinsamer Wissensprozess, von dem alle profitieren.

aufgezeichnet

B**auf**orschung kombiniert Methoden

Befunde

vom Detail zur Baugeschichte

Baubefunde schaffen mehr Wissen. Vorausgesetzt, sie werden erkannt, dokumentiert, analysiert, interpretiert und vermittelt. Auf den ersten Blick sind es unscheinbare Einzelheiten, die entscheidende Indizien für das Verständnis der Baugeschichte liefern können: ein Balkenloch hier, eine Mauerfuge dort, eine Holzverbindung oben, ein Putzrest drüben, ein Materialwechsel darunter. Aus dem zunächst diffusen Bild der vielfältigen Bauspuren wird durch genaues Hinsehen, Einordnen und Interpretieren eine geordnete Befundlage. Sie liefert Informationen zur Entstehung, Bauweise oder Veränderungen des Objektes und damit sichere Grundlagen für das denkmalpflegerische Handeln. Vom Befund zum Konzept.

Zeitschichten

Die Fassade des Amtshauses im Kloster Chorin speichert eine Menge an Informationen. Der detektivische Blick der Bauforschung identifiziert zusammengehörige Bauteile, Befunde und Zeitschichten: Gerüstlöcher von der Erbauung, Schmuckformen aus dem frühen 14. Jahrhundert, spätmittelalterliche Umgestaltungen, frühneuzeitliche Reparaturen, Steinaustausch im 19. Jahrhundert. Insgesamt haben 16 Bauphasen dem Amtshaus sein heutiges Erscheinungsbild gegeben. Dargestellt werden sie in der farbigen Kartierung. Herausgefunden wurde auch, dass das spätere Amtshaus das ehemalige Kranken- und Sterbehaus der Zisterziensermönche war und nicht wie vorher angenommen, das Abtshaus. Das neue Wissen beeinflusste den Umgang mit dem Denkmal.

spotlight Befund

Die südliche Außenwand der Kapelle der Ägidienkurie in Naumburg zeigt ein interessantes Detail aus ihrer Baugeschichte: Hier überlagern sich zwei unterschiedliche Öffnungen aus verschiedenen Zeiten. Zum einen sieht man Reste eines romanischen Säulenportals aus der Zeit um 1210, zum anderen ein spätgotisches Fenster mit so genanntem Vorhangbogen von etwa 1500. Der Befund kündet nicht nur von dem pragmatischen Umgang, ältere Baureste zumindest in Teilen zu bewahren. Er ist auch ein Zeugnis der gestaltenden Denkmalpflege um 1900, die Befunde sprechen ließ.

aufeinanderfolgend

B**auf**orschung entschlüsselt die Bauabfolge

SpuSi

Spurensuche und Spurensicherung. Wo die Schrift- und Bildquellen schweigen, sind Erkenntnisse allein aus der Befundlage zu gewinnen. Den Einstieg in die Substanzuntersuchung bildet die Befundaufnahme durch genaue Beobachtung der materiellen Beschaffenheit und baulichen Spuren. Schon beim Sammeln der Indizien werden, ähnlich wie in der Kriminalistik, Spuren gesucht und gesichert. Viele Beobachtungen bedürfen lediglich des geschulten Auges in Verbindung mit dem Fachwissen aus den bauhistorischen, materialtechnischen, sozial- und kunstwissenschaftlichen Disziplinen. Baubefunde sind der Schlüssel zum Verständnis eines Bauwerks.

Tatort Bohlenstube

Was lange verborgen war, kam in Zeiskam völlig unerwartet ans Licht: Hinter einer unscheinbaren Wandverkleidung verbarg sich die prachtvolle Holzvertäfelung einer Stube aus der Renaissancezeit. Mit detektivischem Spürsinn arbeiteten Bauforschung und Restaurierung Hand in Hand, bis das ursprüngliche Erscheinungsbild und seine später wechselnden Farbfassungen nachgewiesen waren. Ein außergewöhnlich seltener Fund, der sorgfältig dokumentiert, gesichert und für kommende Generationen bewahrt wird. SpuSi – damit Geschichte lebendig bleibt.

aufgedeckt

B**auf**orschung entschlüsselt die Bauabfolge

ein Blick in die Baustelle

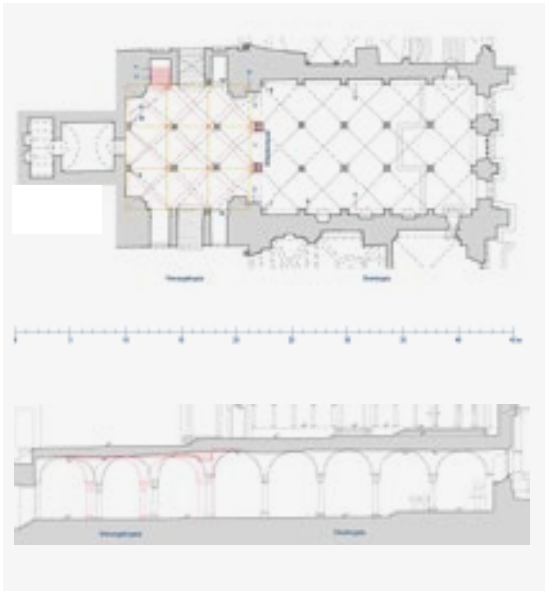
Oft werden im Prozess begonnener Maßnahmen neue Bauwerksinformationen sichtbar: Unbekannte Befunde kommen zum Vorschein und kleinste Details erfordern intensive (Neu-)Betrachtung. So auch bei der Sanierung der Paderborner Hallenkrypta. Die Bauforschung folgte diesen Hinweisen wie einem Puzzle aus Stein und Zeit. Sorgfältig wurden die entdeckten Befunde zusammengetragen, neu gedeutet und schließlich zu einem schlüssigen Gesamtbild gefügt – mit überraschendem Ergebnis: Die Baugeschichte muss neu geschrieben werden.

ein Puzzle aus Stein und Zeit

Lange ging die Forschung davon aus, dass die Krypta um 1100 ein gerade einmal rund 30 Jahre altes Vorgängerbauwerk ersetzte, von dem zwei Wandpfeiler stehen blieben. Doch die Befunde, darunter die bauzeitlichen Bearbeitungsspuren auf den Werksteinen, bezeugen: Die Hallenkrypta samt Wandpfeilern ist in ein und derselben Bauphase am Ende des 11. Jahrhunderts entstanden. Bauforschung macht deutlich, wie wichtig feine Bearbeitungsspuren und spezielle Details im Mauerbild als historische Quelle sind: Sie können Auskunft zur früheren Baugestalt, zu Bauabläufen und zu historischen Verfahren und Arbeitsweisen geben, über die wir ansonsten nichts erfahren würden. Ihr Erhalt am Denkmal ist daher von höchstem Wert.

aufgeklärt

B**auf**orschung klärt die Datierung



Quelle Dachwerk

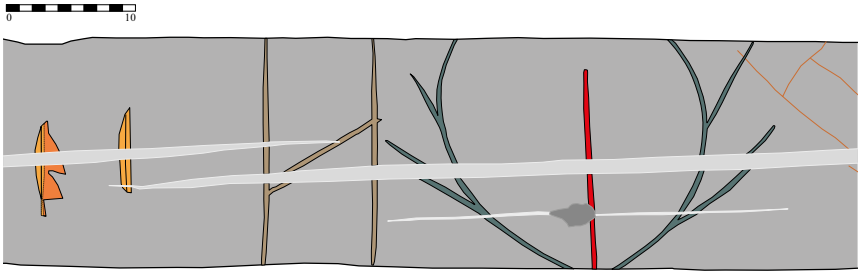
Auf zahlreichen historischen Kirchen lassen sich noch bauzeitliche Dachwerke finden. Ein reicher Schatz, der die enorme Stabilität historischer Konstruktionen beweist, das Know-how der Zimmerleute bewahrt und die Ressource Holz ins Schlaglicht langlebiger Baustoffe stellt. Historische Bauforschung erfasst und untersucht diese Dachwerke, führt Altersbestimmungen und Aufmaße durch. So lassen sich die vielfältigen Konstruktionen vergangener Jahrhunderte bezüglich ihrer Aufrichtung und Anfertigung entschlüsseln und das Wissen für die Nachwelt erhalten.

Befund Floßholz

Das Holzgerüst einer 1766 erbauten Scheune in Oberndorf besteht vollständig aus Nadelholz. Zahlreich vorgefundene „Floßaugen“ und mehrere Handelsmarken auf den Hölzern belegen, dass die Fichten und Tannen aus dem Floßholzhandel am Neckar stammen. In Tübingen ausgebunden, wurden sie den Rest der Strecke über den Landweg nach Oberndorf gebracht und verbaut.

aufgerichtet

B**auf**orschung erfasst Konstruktionen



Quellen-recherche

vom Archiv auf's Gerüst

In staatlichen, kommunalen, kirchlichen oder auch privaten Archiven schlummern wahre Schätze! Eine Aufgabe der Bauforschung ist das Heben dieser Schätze durch die Recherche, Sichtung und Auswertung des historischen Quellenmaterials. Die Archivalien sind vielgestaltig. Sie reichen von Urkunden über Rechnungs- und Kirchenbücher, Inventare bis hin zu Bauakten. Letztere sind für die Bauforschung besonders interessant und aussagefähig, beinhalten sie doch oftmals detaillierte Informationen über die historischen Zustände eines Gebäudes. Bestandsbeschreibungen, Kostenvoranschläge für geplante Umbaumaßnahmen und vor allem die in diesem Zuge angefertigten Planzeichnungen und Risse oder gar Fotografien sind wertvolle Quellen für das Erkennen der baulichen Zusammenhänge. Im Abgleich mit den am Objekt erhobenen und dokumentierten Befunden ist es möglich, die – im besten Fall lückenlose – Bau-, Nutzungs- und Veränderungsgeschichte aufzudecken und darzulegen.

Altbekanntes neu sehen

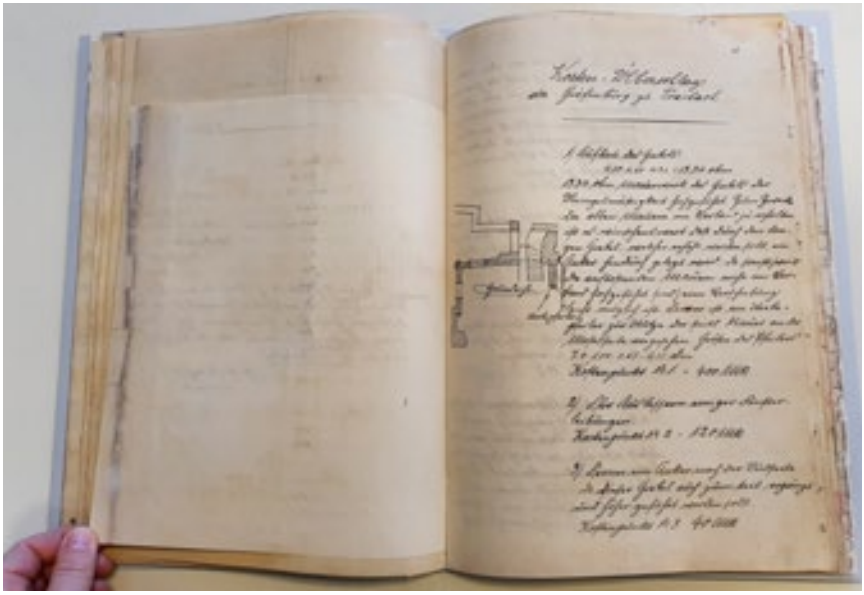
Historische Pläne und Fotografien eröffnen einen direkten Blick in die Vergangenheit. Ein alter Bauplan zeigt die ursprüngliche Raumaufteilung, ein Foto verrät Details, die heute verschwunden sind. Im Vergleich mit dem heutigen Zustand werden Veränderungen sichtbar: zugemauerte Fenster, verlorene Ornamente, neue Anbauten. Die sorgfältige Recherche in Text- und Bildquellen bildet deshalb das Fundament jeder bauhistorischen Untersuchung. Sie ergänzt die Befundaufnahme vor Ort und lädt dazu ein, vertraute Gebäude mit neuen Augen zu sehen.

Perspektivwechsel

Eine reiche Palette an Quellen rückt die Ruine des Kommandantenhauses der Grevenburg in stets wechselnde Perspektiven: Französische Ingenieure fertigten bereits im ausgehenden 17. und frühen 18. Jahrhundert detaillierte Bauaufnahmen und -entwürfe zum Weiterbauen an. Maler der Romantik entdeckten die baulichen Spuren der Burgruine als einen besonderen Ort für Skizzen und Gemälde. Bauakten, Rechnungsbücher oder Schriftwechsel erzählen, wann Maßnahmen stattfanden – und warum. Oft ergänzen sich Befund und Quelle komplementär. Der Befund führt zur Neuinterpretation der Quelle, die ihrerseits die Einordnung der Bauspuren ermöglicht.

aufgesucht

B**auf**orschung findet historische Quellen



Bauvorhaben 1774

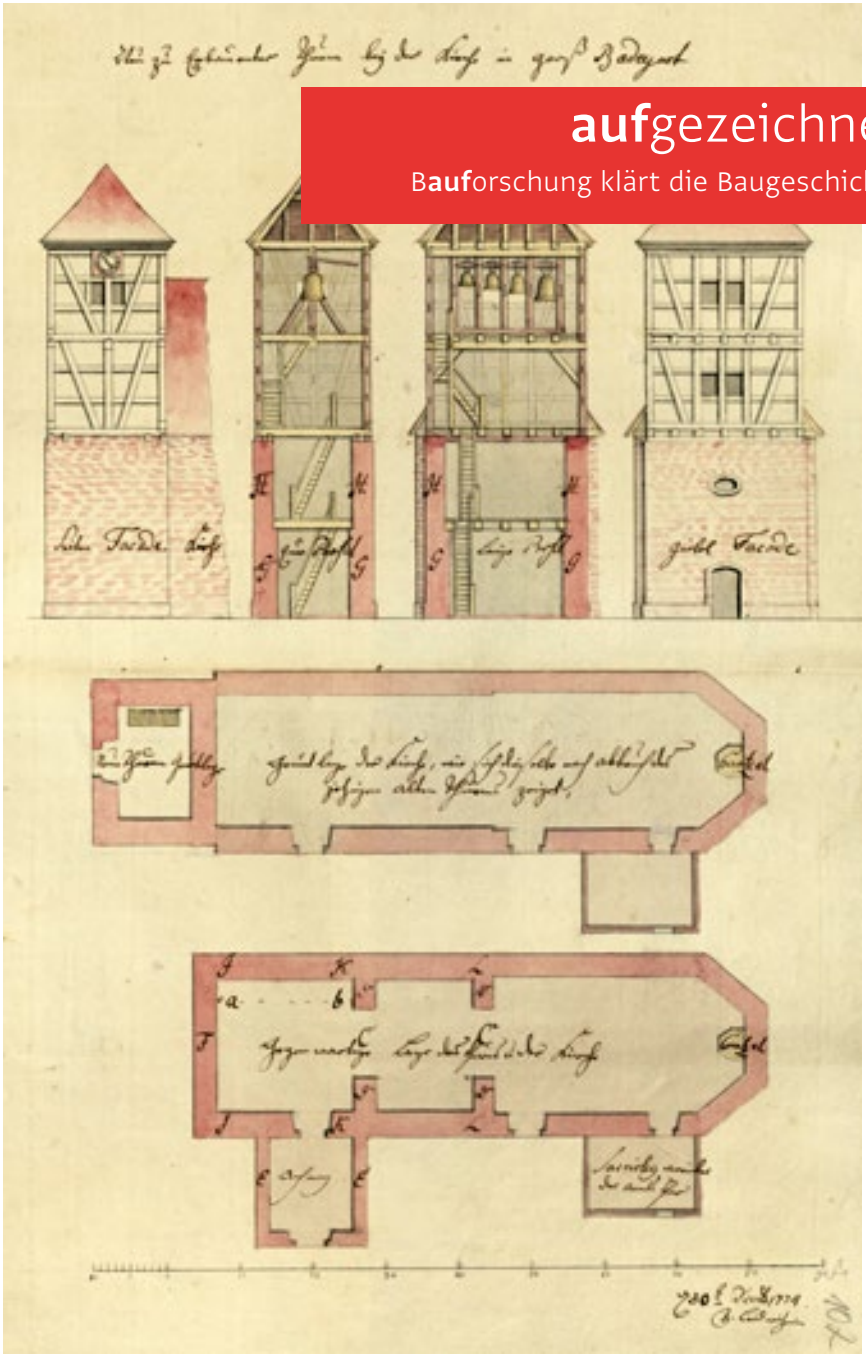
Vor 250 Jahren wollten die Einwohner von Großbadegast bei Köthen mehr Platz in ihrer Christophoruskirche haben. Eine im Landesarchiv Sachsen-Anhalt überlieferte Bauakte gibt darüber genaue Auskunft. Der mit dem Umbau betraute Maurermeister Reinicke aus Dessau fertigte 1774 einen Anschlag an, in dem er detailliert niederschrieb, wie das Ganze zu bewerkstelligen sei und was es kosten würde. Zur Erweiterung des Innenraumes sollte der Glockenturm in der Mitte der engen Kirche abgerissen und ein neuer Turm im Westen angesetzt werden.

plangemäß

Wie üblich, wurde zum Kostenanschlag auch eine Zeichnung gefertigt: Unten auf dem Blatt ist der bestehende Kirchengrundriss zu sehen, den es zu verändern galt. In der Mitte befindet sich ein Plan des Gotteshauses nach der beabsichtigten Erweiterung. Der projektierte neue Glockenturm ist schließlich mit zwei Schnitten und zwei Ansichten im oberen Blattdrittel dargestellt. Das Umbauprojekt wurde weitestgehend plangemäß im Jahr 1775 umgesetzt, wenngleich der angedachte Westturm nicht sofort ausgeführt werden konnte. Vor allem der Abgleich mit den Archivalien ermöglichte es im Fall der Großbadegaster Kirche, die problematische Befundlage zu entschlüsseln und ihre komplette Baugeschichte von den Anfängen im hohen Mittelalter bis in die heutige Zeit aufzudecken.

aufgezeichnet

B**auf**orschung klärt die Baugeschichte



Naturwissen-schaften

vom Dach ins Labor

Mit der Natur Wissen schaffen! Wie alt ist ein Dachwerk? Woraus besteht ein historischer Mörtel? Und welche Schichten früherer Nutzung verbergen sich unter Putz und Farbe? Naturwissenschaftliche Untersuchungsmethoden eröffnen der Bauforschung faszinierende Einblicke in die „Biografie“ eines Bauwerks. Mit Hilfe der Dendrochronologie – der Datierung von Holz anhand seiner Jahrringe – lässt sich oft das exakte Fälljahr eines Balkens bestimmen. Auch die Radiokarbonmethode (^{14}C-Analyse) ermöglicht es, organische Materialien wie Holz oder Holzkohle zeitlich einzuordnen, wenn keine Jahrringdatierung möglich ist. Restauratorische Mörtelanalysen und Materialproben ergänzen das Wissen zu Bauphasen.
Natur und Geschichte im Dialog: Selbst kleinste Proben können große Geschichten erzählen: über regionale Rohstoffe, historische Handwerkstechniken oder klimatische Bedingungen vergangener Jahrhunderte. Naturwissenschaftliche Analysen schaffen belastbare Grundlagen für Denkmalschutz, Restaurierung und nachhaltige Nutzung. Sie helfen, Entscheidungen fundiert zu treffen und das kulturelle Erbe für kommende Generationen zu bewahren.

Dendrochronologie, Jahresringe als Zeitmesser

In jedem Holzbalken steckt ein verborgenes Stück Geschichte. Die Dendrochronologie, also die Datierung von Holz anhand seiner Jahresringe, ist die einzige naturwissenschaftliche Methode, mit der Hölzer jahrgenau bestimmt werden können. Jeder Baum legt pro Jahr einen Ring an, dessen Breite von Klima und Umwelt abhängt. Dieses individuelle Muster wirkt wie ein Barcode der Vergangenheit. Für die Untersuchung wird ein Bohrkern entnommen, möglichst mit der äußeren Waldkante. Im Labor kann das Ringmuster mit bekannten Referenzreihen verglichen werden. So lässt sich oft das exakte Fälljahr bestimmen und es wird sichtbar, wann ein Dachwerk errichtet oder ein Fachwerk erneuert wurde.

präzise Daten, neue Perspektiven

Für die Untersuchung historischer Bauwerke ist das ein unschätzbarer Gewinn. Dendrochronologische Analysen können Bauphasen bestätigen, korrigieren oder völlig neu datieren. Manchmal zeigt sich, dass ein Gebäude älter ist als gedacht – oder dass Bauteile aus unterschiedlichen Zeiten stammen. Die Methode schafft eine verlässliche Grundlage für die zeitliche Einordnung der Bauabfolge. Jahresringe eröffnen so überraschend präzise Einblicke in die Entstehung unserer gebauten Umwelt.

aufgebohrt

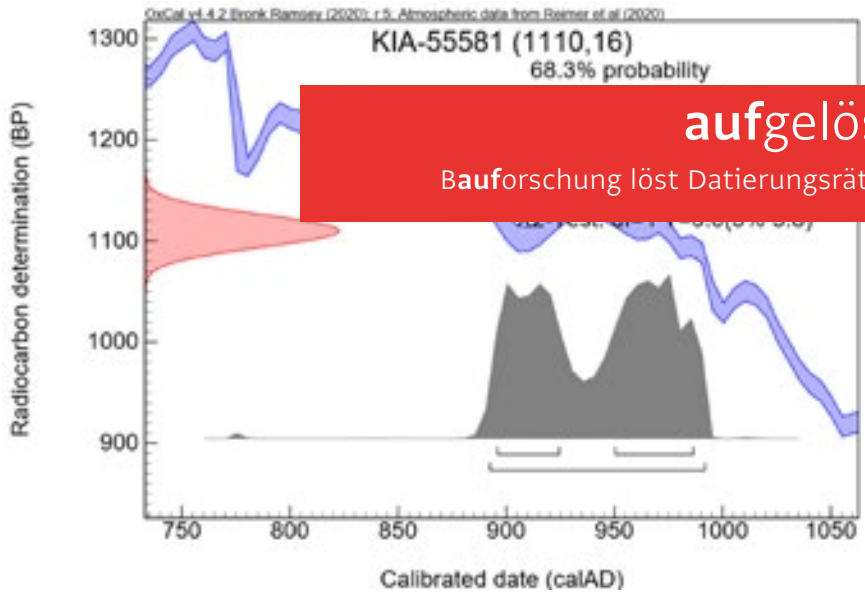
B**auf**orschung datiert Holz

^{14}C-Altersmessung durch Zerfall

Jedes organische Material enthält ^{14}C-Atome, die nach dem Absterben des Organismus zerfallen. Mit der ^{14}C- oder Radiokarbon-Methode wird deren Konzentration ermittelt und anhand einer Vergleichskurve in eine zeitliche Einordnung umgerechnet („kalibriert"). So ist es möglich, das Alter zu bestimmen. Allerdings ist die Datierung nicht jahrgenau, sondern ergibt ein Zeitintervall, das je nach Alter der Probe von einigen Jahrzehnten bis zu 100 Jahren oder mehr umfassen kann.

Datierung dank Holzfunden

Beim Westbau von St. Pantaleon in Köln war lange unsicher: Ist es ein ottonisches Werk, erbaut am Ende des 10. Jahrhunderts unter dem Einfluss der Kaiserin Theophanu? Oder kann der Bau aufgrund seiner fortschrittlichen Architekturformen erst im Laufe des 11. Jahrhunderts entstanden sein? Einige kleine Holzfunde, Reste von ehemaligen Schalbrettern des Gewölbes, brachten Gewissheit. Die Radiokarbonuntersuchung datierte das Holz in das 10. Jahrhundert. Dieses Ergebnis bestätigt die historischen Quellen: Der Bau wurde in der Zeit von Kaiserin Theophanu errichtet. Bis heute dient St. Pantaleon als ihre Grabstätte.



aufgelöst

B**auf**orschung löst Datierungsrätsel

Auswertung

Bei der Untersuchung eines historischen Gebäudes entsteht eine Fülle neuer Erkenntnisse. Erst die Auswertung macht dieses Wissen verständlich und nutzbar. Befundkataloge ordnen Bauspuren und Konstruktionen in ihren baugeschichtlichen Zusammenhang ein und verbinden sie zu einer nachvollziehbaren Bauabfolge. Auch die Untersuchung von Bautechniken und Materialien liefert wichtige Hinweise: Sie zeigt, wie gebaut wurde, welche handwerklichen Methoden zum Einsatz kamen – und manchmal auch, warum heute Schäden auftreten. Quellen werden mit dem Baubestand abgeglichen, Bauteile datiert. Farbig angelegte Baualterspläne zeigen auf einen Blick, aus welchen Zeiten die einzelnen Bauteile stammen und wie sich ein Gebäude im Laufe der Jahrhunderte verändert hat. Am Ende fügt sich alles zu einer neu erzählten Baugeschichte zusammen. Das Gebäude wird in seinen kultur- und architekturgeschichtlichen Kontext eingeordnet und als historisches Dokument verständlich. Diese Auswertung ist mehr als eine wissenschaftliche Bilanz. Sie schafft die Grundlage für alle weiteren Entscheidungen: Wie kann das Bauwerk erhalten werden? Welche Veränderungen sind denkmalverträglich? Und wie lässt sich seine Geschichte künftig vermitteln?

über 1000 Jahre gebaute Geschichte

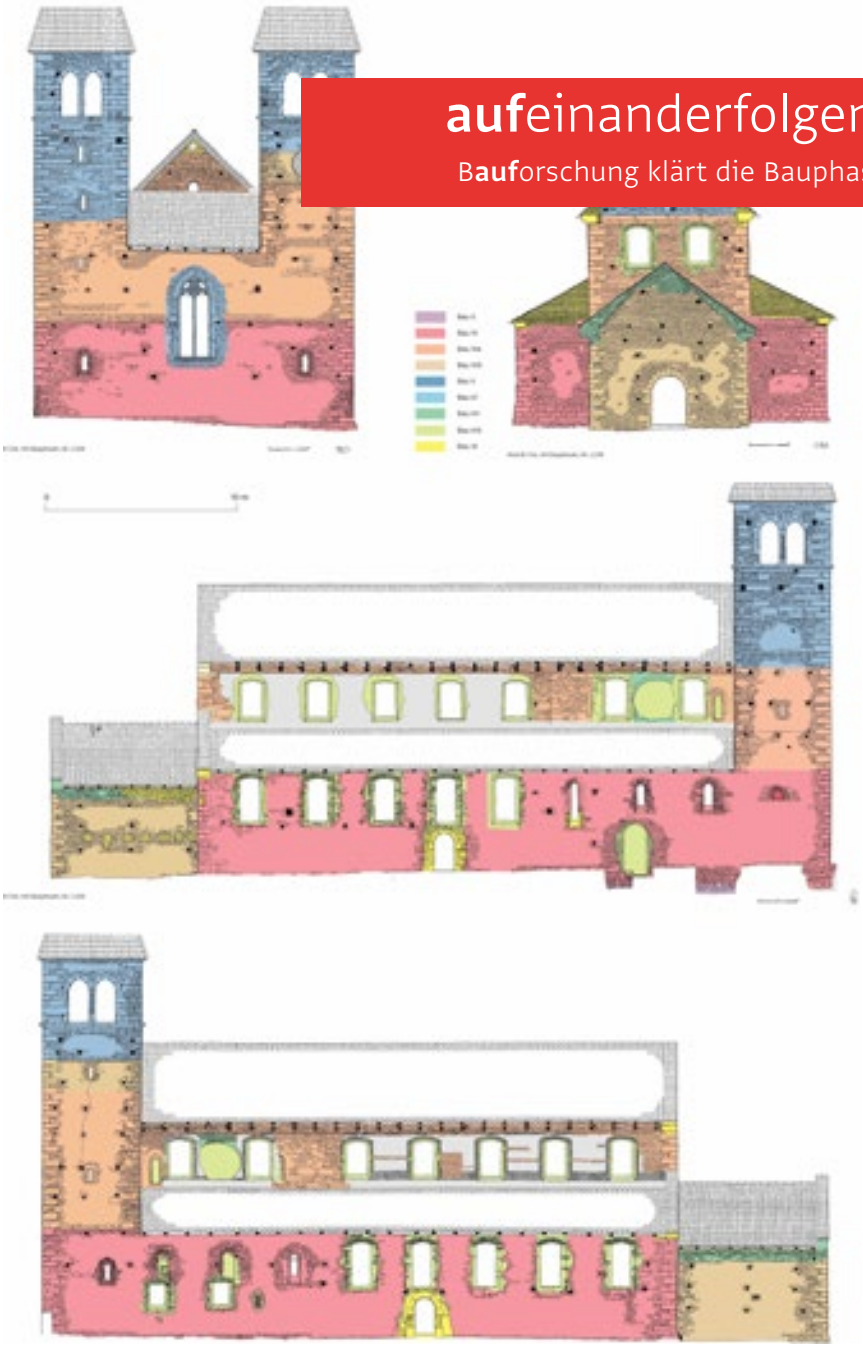
Die ehemalige Stiftskirche St. Peter in Reichenau-Niederzell ist kein Bauwerk aus einem Guss, sondern ein lebendiges Mosaik aus Jahrhunderten. Ihre Mauern tragen eine über Jahrhunderte reichende Geschichte in sich – wie ein aufgeschlagenes Geschichtsbuch. Archäologische, bauhistorische und restauratorische Untersuchungen ergänzten sich zu einer beispielhaften Gesamterforschung. Klar und verständlich lassen die Baualterspläne erkennen, wie Schicht für Schicht das Bauwerk entstand.

eine romanische Kirche entsteht und wächst

Im 12. Jahrhundert fiel die Entscheidung, dass die 795/800 errichtete karolingische Kirche bis auf die Fundamente abgetragen werden sollte. Auf ihnen entstand ein beeindruckender Neubau, der über mehrere Jahrhunderte hinweg Gestalt annahm. Dank dendrochronologischer Untersuchungen weiß man genau, wann welche Teile fertig wurden: Bis 1148 waren der Chor, das Langhaus und zum Teil die Osttürme fertiggestellt. Sie erhielten ihre markante Höhe erst Mitte des 14. Jahrhunderts. Wie die Baugeschichte weiter geht? Größere Fenster ließen mehr Licht hinein, die Decke wurde gegen ein Gewölbe mit kunstvollen Stuckarbeiten getauscht – die Zeit des Rokokos verwandelte den Raum in ein festliches Kunstwerk.

aufeinanderfolgend

B**auf**orschung klärt die Bauphasen



verborgene Zeichen

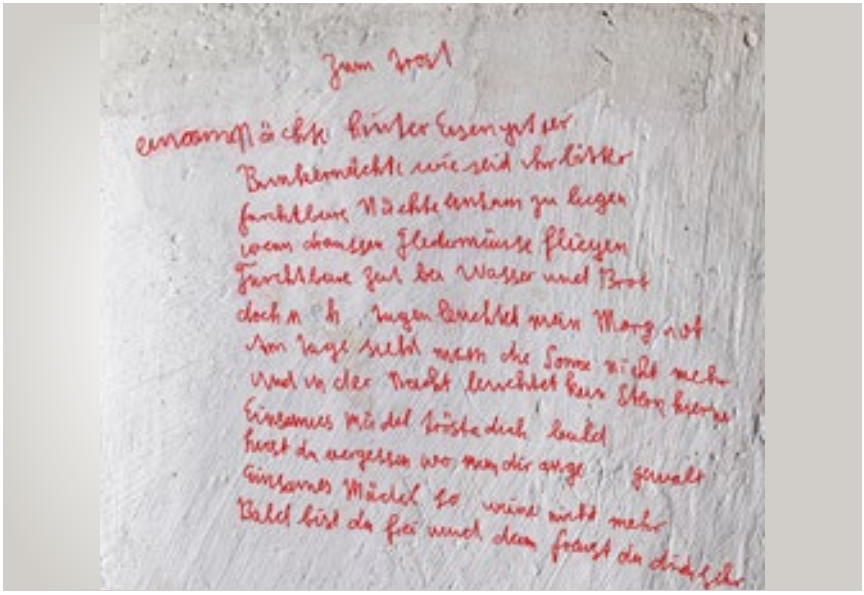
Manchmal erzählen die Wände selbst ihre Geschichte: Verborgen unter dem Kirchendach des ehemaligen Nonnenklosters St. Katharina in Wenau blieben rund 500 Jahre alte Ritzzeichnungen erhalten. Beim Bau des Dachwerks ritzten die Handwerker geometrische Figuren und Werkzeuge in den Putz. Eine grafische Auswertung in unterschiedlichen Farben verdeutlicht die verschiedenen Motive. Diese Graffiti sind Momentaufnahmen aus der Bauzeit – spontane Spuren von Menschen, deren Namen zwar nicht überliefert sind, die aber nun ein Stück weit greifbarer sind. Für die Bauforschung sind das kostbare Hinweise auf Bauabläufe, Handwerkstechniken und Arbeitswelten vergangener Jahrhunderte.

Botschaften aus dunkler Zeit

Auch jüngere Inschriften können zu bewegenden Quellen werden. In den Arrestzellen der ehemaligen Arbeitsanstalt Brauweiler, heute Gedenkstätte, finden sich Wandinschriften aus der NS-Zeit, aber auch aus der Zeit davor und danach bis in die 1960er Jahre. Im damaligen Frauenhaus hinterließen die ausschließlich weiblichen Häftlinge hier Worte, Zeichen, Namen und Gedichte – Zeugnisse von Angst, Hoffnung und Leid. Professionelle Fotos und eine digitale grafische Auswertung in Rot veranschaulichen selbst dünn aufgetragene Schriften. Solche Graffiti sind keine zufälligen Kritzeleien, sondern historische Dokumente. Sie machen Geschichte unmittelbar erfahrbar und erweitern die Bauforschung um eine menschliche, oft erschütternde Dimension.

aufgeritzt

B**auf**orschung macht Geschichte lebendig



Innovationskraft

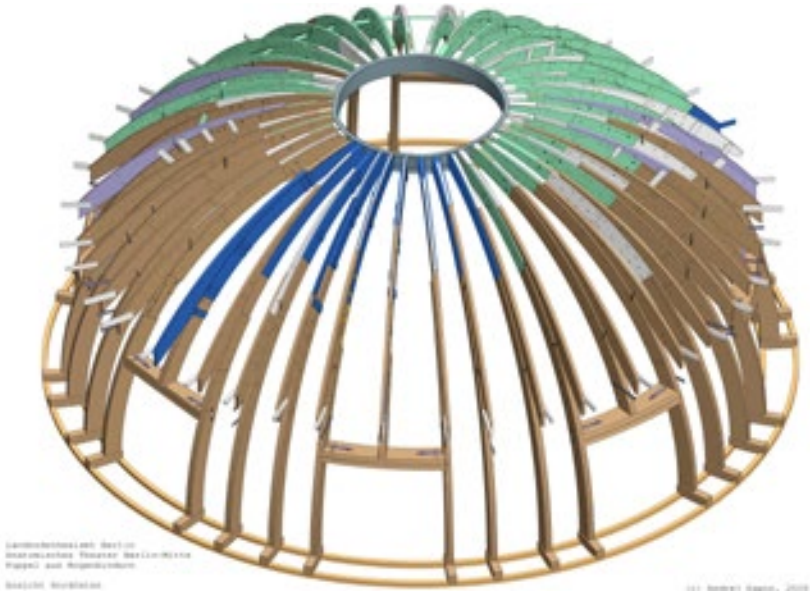
Historische Baukonstruktionen faszinieren. In ihnen spiegelt sich meist ein langer Entwicklungsprozess wider, der von Rückschlägen ebenso geprägt ist wie von Innovationskraft. Wie verbanden Handwerker einst Bauteile aus Holz, Stein oder Eisen? Welche Funktionsweisen haben die jeweiligen Tragsysteme? Welche Schäden treten typischerweise auf und woran lassen sie sich erkennen? Vor allem aber: Wie können solche Konstruktionen langfristig erhalten werden? Bauhistorische Untersuchungen liefern hierzu wertvolle Erkenntnisse. Sie machen Konstruktionsprinzipien verständlich, unterscheiden zwischen zeittypischen und innovativen Lösungen und tragen nicht selten dazu bei, die Ursachen von Bauschäden aufzudecken.

Ort des Wissens

Ein Ort also, der nicht nur Wissen vermittelte – sondern selbst ein Stück Lehre vom Ingenieurbau ist: Das Anatomische Theater auf dem Gelände der Charité im Bezirk Mitte ist das älteste erhaltene akademische Lehrgebäude in Berlin, 1789 von Carl Gotthard Langhans errichtet. Die Kuppel über dem zentralen Hörsaal mit gut 30 Meter Spannweite ist der erste Großbau eines Bohlenbinderdaches in Deutschland. Brettschalung, Blechdeckung, Putz und Malerei verbergen die Konstruktion. Sanierungsbegleitend wurde erstmals die Konstruktion dokumentiert. Die Bohlenbinderkuppel wurde 2007 für die Auszeichnung als Historisches Wahrzeichen der Ingenieurkunst nominiert.

aufgedeckt

B**auf**orschung erschließt Ingenieurkunst



Kommunikation

vom Gutachten ins Gespräch

Die Ergebnisse der Bauforschung sind eine wichtige Grundlage für Entscheidungen in der Denkmalpflege und für die Zusammenarbeit auf der Baustelle. Pläne, Befunde und Auswertungen helfen Architekt*innen, Handwerker*innen und Denkmalbehörden, gemeinsam fundierte Lösungen für den Erhalt historischer Gebäude zu entwickeln. Doch die oft überraschenden Geschichten eines Bauwerks stoßen auch in der Öffentlichkeit auf großes Interesse. Städte und Gemeinden nutzen die Ergebnisse, um die Geschichte ihrer Orte anschaulich zu vermitteln. Eigentümer*innen teilen neue Entdeckungen über soziale Medien und machen Baugeschichte für viele Menschen sichtbar.

Auch Wissenschaft und digitale Anwendungen greifen auf die Ergebnisse zurück. Forschungsprojekte und Datenportale erschließen neue Fragestellungen. Digitale Visualisierungen mit Virtual und Augmented Reality machen frühere Bauzustände erlebbar und lassen Vergangenheit wieder vor Augen treten. So erweitert die bauhistorische Forschung nicht nur das Wissen über ein einzelnes Gebäude, sondern leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Verständnis unserer Geschichte.

Tornado

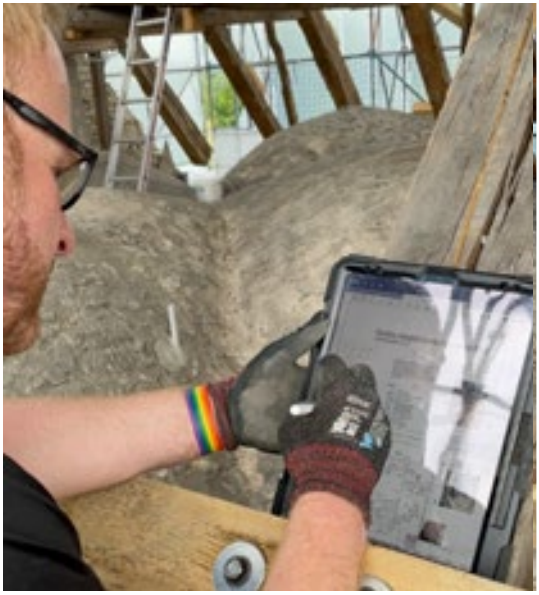
Ein Stück Geschichte, das durch Naturgewalt aufgedeckt wird: Im Mai 2022 zog ein Tornado über Lippstadt – mit verheerenden Folgen. Auch die Kirche St. Clemens in Hellinghausen blieb nicht verschont: Das massive Dachwerk wurde um unglaubliche 60 bis 80 Zentimeter nach Norden verschoben. Um das Dachwerk wieder in die alte Position zu bringen, musste die komplette Schieferdeckung samt Schalung runter. Ein seltener Moment: Das freigelegte Dach eröffnete spannende Einblicke in die Baugeschichte, die mit gefügekundlichen und dendrochronologischen Untersuchungen neu erzählt werden konnte.

aufgeklärt

Wissen ist nutzlos, wenn es nicht verbreitet wird. Daher gehört die Erkenntnisvermittlung zu den zentralen Aufgaben der Bauforschung. Dies tun wir nicht nur für die Fachcommunity, sondern auch für die Allgemeinheit. So auch in Hellinghausen: Hier schaute eine Kamera der Bauforschung bei ihrer Arbeit über die Schulter. Die bei der Reparatur gewonnenen Einblicke wurden auf diversen Social-Media-Plattformen anschaulich erklärt.

(dr)**auf**geschaut

B**auf**orschung ermöglicht Einblicke



dem Investor gefällt’s

Je mehr über ein Denkmal bekannt ist, desto kleiner sind die Unwägbarkeiten bei der Planung. Bei den Wuppertaler „Zoosälen“ lieferte die Bauforschung fundiertes Wissen für ein Investorenverfahren und machte sichtbar, welche historischen Qualitäten das Gebäude einzigartig machen. Statt pauschaler Eingriffe ermöglicht das Verfahren nun einen differenzierten Umgang mit den sieben Bau- und Ausstattungsphasen, die von der Bauforschung erkannt und bewertet wurden.

planbar

Nur wenn alle Beteiligten die bauhistorischen Werte von Beginn an kennen und verstehen, kann aus fundierter Planung nachhaltige Denkmalentwicklung werden. Ein Medium der Kommunikation ist der denkmalpflegerische Bindungsplan. Er fasst in drei Farben die bauhistorischen Werte entsprechend ihrer Aussagekraft zusammen – als eine Quintessenz der Bauforschung umgesetzt in denkmalpflegerische Handlungsempfehlungen. Somit ist für die Planenden von Beginn an klar, welche Bereiche mit besonderer Feinfühligkeit zu behandeln sind und wo größere Gestaltungsspielräume herrschen. Von dieser Planungssicherheit profitieren am Ende alle.

aufgezeigt

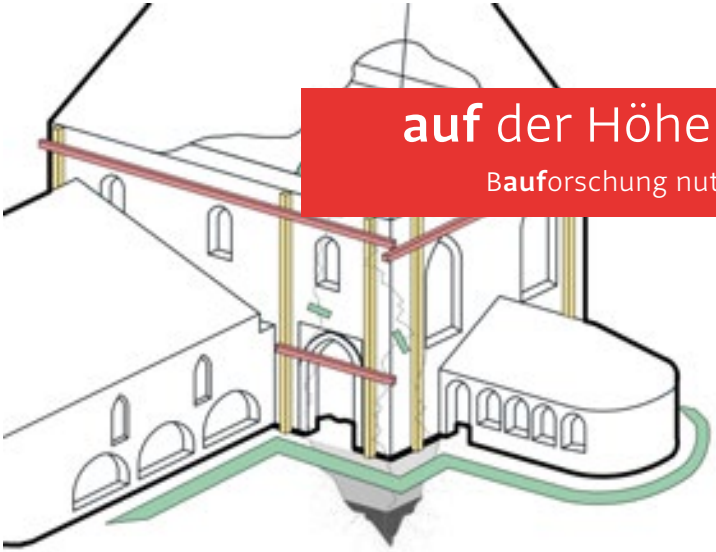
B**auf**orschung gibt Planungssicherheit

Planungsprozesse im Generationenwechsel

Mit der Einführung von Computer Aided Design (CAD) wurde der Zeichenstift abgelöst – eine erste digitale Revolution. Building Information Modeling (BIM) geht noch einen entscheidenden Schritt weiter: Ein Gebäude wird als 3D-Modell erfasst, alle Informationen werden darin gespeichert: Maße, Materialien, Kosten, Abläufe. Es existiert nur noch ein Datensatz, in dem geplant und über den kommuniziert wird. Alle arbeiten im selben Modell, alle greifen auf dieselben Daten zu. Die international bereits im Neubau etablierte Planungsmethode BIM ist nun im Bestandsbau angekommen: H(eritage)BIM – für unser Bau-Erbe.

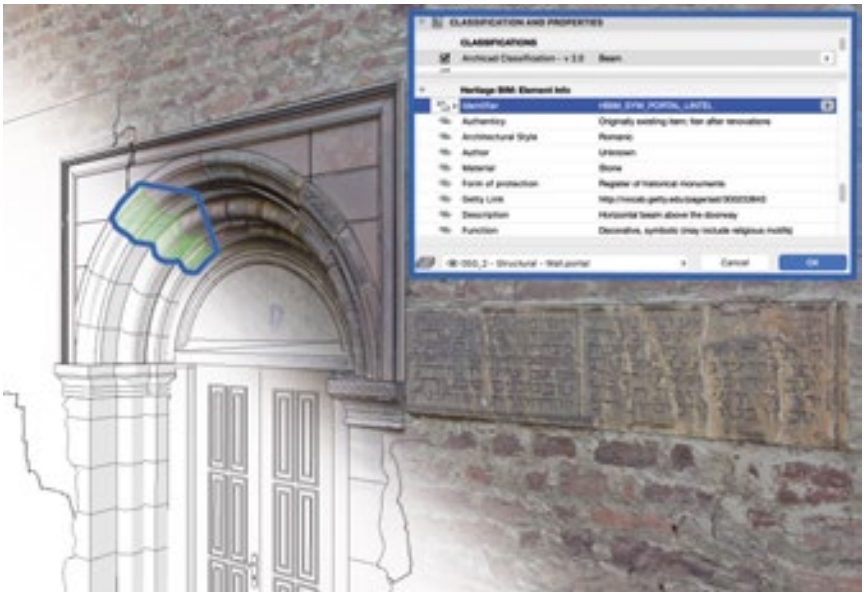
Synagoge Worms

Welche Rolle kann HBIM bei denkmalpflegerischen Maßnahmen unter Einbindung der Akteur*innen spielen? Inwieweit kann HBIM dazu beitragen, komplexe Schadensursachenfindung und Instandsetzungsmaßnahmen an einem Baudenkmal zu unterstützen? Das Forschungsprojekt „HBIM – Wormser Synagoge“ geht genau diesen Fragen nach. Während die anstehenden Sicherungsmaßnahmen an der Synagoge auf konventionelle Weise geplant werden, arbeitet das Forschungsprojekt parallel an der 3D-basierten Planung und Kommunikation mittels HBIM. Dieser direkte Vergleich bietet die Möglichkeit, die Potenziale und Herausforderungen von HBIM hinsichtlich der Anwendbarkeit in der Denkmalpflege zu analysieren.



auf der Höhe der Zeit

B**auf**orschung nutzt 3D-Planung



Bauforschung macht Schule

vom Klassenzimmer ins Denkmal

Zusammen mit Hochschulen werden Projekte durchgeführt, Summerschools rund um Bauforschung fördern den interdisziplinären Austausch und im Freiwilligen Sozialen Jahr in der Denkmalpflege werden vielseitige Erfahrungen in der Bauforschung gewonnen. Aber auch Schulen entdecken Baudenkmäler zunehmend als außerschulische Lernorte. Sie übernehmen Ansätze der Bauforschung nicht nur zur Erkundung der Geschichte, sondern auch in MINT-Fächern und sogar im Mathematikunterricht, etwa wenn die geometrische Vermessung live am Objekt erfolgt. Bauforschung schafft neue Zugänge der Vermittlung und macht das Lernen am Denkmal lustvoll und nachhaltig.

Summerschool

Welchen Mehrwert hat die Bauforschung für die praktische Denkmalpflege? Welche Methoden der Bauforschung spielen in der Denkmalpflege eine Rolle? Mit diesen Fragen setzten sich acht Student*innen aus sechs deutschen und österreichischen Hochschulen im Rahmen der zehntägigen Summerschool der Koldewey-Gesellschaft „Bauforschung in der Praktischen Denkmalpflege“ im September 2025 in Dinkelsbühl auseinander. Die Summerschool eröffnete auch Student*innen verwandter Disziplinen Einblicke in das Fach Bauforschung und die Arbeit der Denkmalpflege.

hands on, Arbeit am Objekt

Unter kundiger Anleitung freiberuflicher Bauforscher*innen und Vertreter*innen von Universitäten und Denkmalfachämtern konnten die Studierenden die wichtigsten Methoden der Bauforschung im Hinblick auf ihren Mehrwert für denkmalpflegerische Erhaltungsmaßnahmen anwenden. Sei es die Konstruktion der mittelalterlichen Bohlenwände, der bauzeitlichen Fenster und Türen oder Befunde zur bauzeitlichen Beheizung des Hauses – die Student*innen hatten die Baugeschichte des Untersuchungsobjekts, einem spätmittelalterlichen Bürgerhaus von 1410 (d), immer im Blick.

auf die Plätze, fertig, los

Zukunft B**auf**orschung

Jugend forscht

Wie alt ist das denkmalgeschützte St. Michaelsgymnasium in Bad Münstereifel? Zusammen mit dem Denkmalfachamt und der Universität Bamberg wollen Schüler*innen der E11 das im Rahmen von Jugend forscht herausfinden. Doch was ist Bauforschung? Wie funktioniert Dendrochronologie? Dazu gibt es zuerst ein Fachseminar im Klassenzimmer. Dann geht‘s ins Dachgeschoss der Schule, wo das größte Dachwerk der Stadt den Forscherdrang der Schüler*innen weckt. Sieben Forscherteams werden gebildet und arbeiten Hand in Hand.

MINT-Projekt Dachwerk

Die Erfassung der Abbundzeichen gibt Einblick in das Handwerk der Zimmerleute, das Aufmaß der Dachgebinde erschließt die zunächst komplizierten, dann aber gut verständlichen Konstruktionen und schließlich offenbaren die dendrochronologischen Untersuchungen, wie unmittelbar Naturwissenschaft mit Bauforschung verknüpft ist. Das Projekt zeigte, wie praxisnah analytisches Denken, technologische Kompetenz und bauliches Interesse an einer historischen Konstruktion geweckt werden kann. Und – wie alt ist das Michaelsgymnasium nun? Gemeinsam mit den Profis konnte die E11 den Bauablauf rekonstruieren und die vier Dachwerke datieren: 1655, 1658 und 1674.

auf dem Dachboden

Lernort B**auf**orschung

freiwillig in der Bauforschung

Mit der Bauforschung unterwegs zu den Denkmalbaustellen? Selbst den „Tachy“ bedienen und Koordinaten messen? Den Befund fotografieren und beschreiben? Und dann im Büro die zeichnerische Auswertung beginnen? Genau das machen Teilnehmer*innen eines Freiwilligen Sozialen Jahres (FSJ) in der Denkmalpflege mit dem Schwerpunkt Bauforschung. Und das tun nicht wenige. 16 Jugendbauhütten der Deutschen Stiftung Denkmalschutz machen es möglich, dass junge Menschen ihre Fähigkeiten und Interessen erproben können – sei es im Handwerk oder in der Bauforschung.

ich war dabei

So haben Jessica Petch und Julian Salber ihr FSJ in der Bauforschung verbracht: Sie fertigten Steinaufmaße und Baualterspläne an, die in die amtliche Dokumentation und in eine Publikation einflossen. „Hier im Amt hatte ich das Gefühl, in meinem Können und meiner Arbeit aufzugehen mit dem tollen Resultat, dass ich von meinen Kollegen und Vorgesetzten viel Wertschätzung entgegengebracht bekam und die Gewissheit hatte, etwas Sinnvolles für die Denkmalpflege getan zu haben.“ Die Bilanz von Julian Salber trifft den Kerngedanken der Jugendbauhütten: Denkmalpflege ist ein Thema für die Jugend von heute.

aufgepasst

Freiwillig in der B**auf**orschung

AG Historische Bauforschung

30 Jahre von 1996 bis 2026

Seit ihrer Gründung im Jahr 1996 ist die Arbeitsgruppe Historische Bauforschung ein zentraler Baustein der fachlichen Arbeit der VDL. In ihr ist die Expertise aller 18 Denkmalfachämter der Bundesrepublik gebündelt. Der kontinuierliche Austausch innerhalb der Gruppe ermöglicht die Entwicklung bundesweit gültiger Standards und gibt maßgebliche Impulse für die Weiterentwicklung der Bauforschung. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Erarbeitung praxisnaher Arbeitsblätter. Diese unterstützen freie Büros, Denkmalbehörden, Eigentümer*innen und Planer*innen bei der Dokumentation, Bauaufnahme und Untersuchung von Denkmälern.
Mit ihrem Wissen hat sich die Arbeitsgruppe zu einer wichtigen Denkfabrik innerhalb der VDL entwickelt. Ihre Kompetenz in digitalen 3D-Technologien prädestiniert sie dazu, die Digitalisierung im historischen Bauwesen aktiv mitzugestalten und insbesondere den Einsatz von HBIM auf seine Praxistauglichkeit für die Denkmalpflege zu prüfen. Der bundesweite Dialog mit Fachleuten, Hochschulen und Universitäten zu Themen wie der Sicherung der Dendrochronologie in Deutschland, der Nachwuchsförderung sowie der Archivierung und Datensicherung hat bereits wichtige Impulse und Lösungsansätze hervor-

gebracht. So trägt die Arbeitsgruppe Historische Bauforschung seit drei Jahrzehnten dazu bei, neue Perspektiven und innovative Ansätze in die Denkmalpflege einzubringen – verlässlich, praxisnah und zukunftsorientiert. Die Broschüre begleitet die VDL-Ausstellung auf der denkmal-Messe 2026 in Leipzig – ein Zusammenspiel aus Bildern, Dialogen und Formaten, das sich in den AG-Postkarten verdichtet und eine zentrale Botschaft trägt: **Bauforschung schafft mehr Wissen, als du denkst.**

mit Rat und Tat

Die AG Historische Bauforschung der VDL berät zu Bauforschung und Bauaufnahme

über unsere Publikationen
https://www.vdl-denkmalpflege.de/von-uns/publikationen
sowie im persönlichen Kontakt
https://www.vdl-denkmalpflege.de/ueber-uns/arbeitsgruppen
oder über den Kontakt zu den Denkmalfachämtern in den Ländern
https://www.vdl-denkmalpflege.de/die-vdl

Bauforschung

mehr Wissen als du denkst

Impressum

Herausgeberin
Vereinigung der
Denkmalfachämter
in den Ländern (VDL)
www.vdl-denkmalpflege.de

Texte
Arbeitsgruppe
Historische Bauforschung

Konzeption und Redaktion
Dr. Kristin Dohmen
Jutta Hundhausen

Gestaltung
Dr. Kristin Dohmen
Jutta Hundhausen

VDL, 1. Auflage 2026
Alle Rechte vorbehalten.

VDL Vereinigung der Denkmalfachämter in den Ländern

Bildnachweis

Titel: Synagoge Worms. HBIM-Modell mit Baualterskartierung. Karol Argasiński, Daria Maksymchuk, AI MAINZ – Hochschule Mainz, 2025.

Seite 2: Baukulturstelle, Hamminkeln-Dingden, Vanessa Lange, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 4: Ulrich Jacobs, ehem. Referatsleiter Photogrammetrie, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 7: St.-Oswald-Turm, Regensburg, Gotthard von Montgelas, Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Seite 9: SFM Fischmarkt, Köln, Hans Meyer, Anne Lambert, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 11: SFM Viktoriabad, Bonn, Hans Meyer, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 13: Kartierung Haus Rath, Arnoldsweiler, Anna Graff, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 14: Befunde Burg Kallmuth, Vanessa Lange, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 17 oben: Amtshaus Kloster Chorin, Bildplan aadiplan Berlin GmbH, Kartierung Stefanie Wagner, Brandenburgisches Landesamt für Denkmalpflege und Archäologisches Landesmuseum
Seite 17 unten: Kapelle Ägidienkurie, Naumburg, fokus GmbH Leipzig, Landesamt für Denkmalpflege und Archäologie Sachsen-Anhalt
Seite 19: Bohlenstube, Zeiskam, Jutta Hundhausen, Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Direktion Landesdenkmalpflege, Dr. Marzena Kessler, Trier für Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Direktion Landesdenkmalpflege
Seite 21: Krypta, Paderborner Dom, Bernhard Flüge, LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen
Seite 23 oben: Dachwerk der reformierten Kirche in Nordhorn, N. Juister, Niedersächsisches Landesamt für Denkmalpflege
Seite 23 unten: Floßholz, Rottenburg-Oberndorf 1766 d, Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg
Seite 24: Planarchiv, Nadja Fröhlich, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 27: Ruine Grevenburg, Jutta Hundhausen, Mainz, Akte LHA Ko Best. Best. 441 Nr. 28458, Generaldirektion Kulturelles Erbe Rheinland-Pfalz, Direktion Landesdenkmalpflege

Seite 29: Bauakte Großbadegast, Landesarchiv Sachsen-Anhalt
Seite 30: Baumscheibe, Thomas Eißing, Labor für Dendrochronologie der Universität Bamberg
Seite 33: Norbert Engels, Werner Schorlemer, Anne Lambert, Dendrochronologie, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 35: St. Pantaleon, Köln, Foto und Grafik, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 36: 3D-Baualtersmodell, Niederzell-Reichenau, Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg C. Brasse nach Vorgaben von Sandra Kriszt / Burghard Lohrum / Matthias Untermann
Seite 39: Bauphasenkartierung Niederzell-Reichenau, IEK/RNK, Entwurf Sandra Kriszt, Burghard Lohrum, Matthias Untermann, georeferenziert durch M. Dendler, Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg
Seite 41 oben: Graffiti Kloster Wenau, Ulrike Heckner, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 41 unten: Inschriften ehem. Frauenhaus Brauweiler, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 43: Anatomisches Theater, Aufmaß, D. Hoolly, Visualisierung, A. Kapor, Messbild BLDAM, Landesdenkmalamt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt
Seite 44: Baustellenbesprechung und Pressetermin Burg Kallmuth, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 47 Dachwerk, St. Clemens, Lippstadt-Hellinghausen, Carsten Neidig-Hensgens, LWL-Denkmalpflege, Landschafts- und Baukultur in Westfalen
Seite 49: Objektbuch, Bindungsplan, Zoosäle, Wuppertal, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 51 oben: Synagoge Worms. Vereinfachtes HBIM-Modell. Karol Argasiński, Daria Maksymchuk, AI MAINZ – Hochschule Mainz, 2025.
Seite 51 unten: Synagoge Worms. Bauteilklassifizierung im HBIM-Modell. Piotr Kuroczyński, Karol Argasiński, AI MAINZ – Hochschule Mainz, 2026. https://www.dbu.de/projektdatenbank/39938-01/
Seite 52: Bauforschung macht Schule, Vermessungsworkshop, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 55: Dinkelsbühl, Dr.-Ing. Tillman Kohnert, Bamberg / Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege
Seite 57: St. Michaelsgymnasium, Bad Münstereifel, Schulprojekt, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 59 oben: Freiwilliges Soziales Jahr in der Denkmalpflege, Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg
Seite 59 unten: Jessica Petch, Julian Salber, FSJ'ler*in, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland
Seite 60: Stereobetrachter, Felix Pilz, Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg
Seite 61: Kartierung Haus Rath, LVR-Amt für Denkmalpflege im Rheinland