



4 | 2014
43. Jahrgang

Denkmalpflege in Baden-Württemberg

NACHRICHTENBLATT DER LANDESDENKMALPFLEGE



Baden-Württemberg

LANDESDENKMALPFLEGE



Südsicht der Universität Konstanz mit der Insel Mainau, 2009.
(Foto: LAD, Otto Braasch)

Denkmalpflege in Baden-Württemberg

NACHRICHTENBLATT
DER LANDESDENKMALPFLEGE

4/2014 43. Jahrgang

Herausgeber: Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart, Berliner Straße 12, 73728 Esslingen a.N. in Kooperation mit den Fachreferaten für Denkmalpflege in den Regierungspräsidien Freiburg, Karlsruhe, Tübingen, gefördert vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg – Oberste Denkmalschutzbehörde.
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Abteilungspräsident Prof. Dr. Claus Wolf
Schriftleitung: Dr. Irene Plein
Stellvertretende Schriftleitung: Grit Koltermann
Redaktionsausschuss:
Dr. Claudia Baer-Schneider,
Dr. Jörg Bofinger, Dr. Dieter Büchner,
Dr. Dörthe Jakobs, Dr. Bertram Jenisch,
Dr. Clemens Kieser, Dr. Claudia Mohn,
Dr. Karsten Preßler, Dr. Anne-Christin Schöne, Dr. Elisabeth Stephan
Produktion: Verlagsbüro Wais & Partner, Stuttgart
Lektorat: André Wais / Tina Steinhilber
Gestaltung und Herstellung:
Hans-Jürgen Trinkner, Rainer Maucher
Druck: Süddeutsche Verlagsgesellschaft, Nicolaus-Otto-Straße 14, 89079 Ulm-Donautal
Postverlagsort: 70178 Stuttgart
Erscheinungsweise: vierteljährlich
Auflage: 26 000



Das für dieses Buch verwendete FSC-zertifizierte Papier *LumiSilk* liefert Papier-Union, Ehingen.

Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Landesamtes für Denkmalpflege. Quellenangaben und die Überlassung von zwei Belegexemplaren an die Schriftleitung sind erforderlich.

Inhalt

- 217 Editorial
- 218 Scheune sucht Freund
Ein Projekt zur Umnutzung von Scheunen in Niedernhall
Judith Breuer/Martin Hahn
- 224 Ingenieurstechnischer Maßanzug für ein barockes Tonnengewölbe
Zur Sanierung der ehemaligen Konstanzer Jesuitenkirche St. Konrad
Alois Arnold/Frank Mienhardt/Reinhard Bauer
- 230 Gewölbe eingestürzt: Was nun?
Von der Theorie zur Stabilisierung des historischen Chorgewölbes der ehemaligen Jesuitenkirche St. Konrad in Konstanz
Thomas Falz/Norbert Bergmann
- 234 Ein „buntes“ Programm
Denkmalreise und Tag des offenen Denkmals 2014
Grit Koltermann/Irene Plein/Linda Prier
- 242 „Glücklich gewählt ist die Lage und vornehm der Obelisk, der mahndend zum Himmel ragt“
Denkmal für die gefallenen Kriegsteilnehmer am Ersten Weltkrieg in Stockach
Martina Blaschka
- 248 Die Stahlgussglocken der evangelischen Auferstehungskirche in Karlsruhe-Rüppurr
Ersatz für Bronzeglocken?
Rolf-Dieter Blumer/Ute Fahrbach-Dreher/
Joachim Kinder/Lisa Masen/Michael Plitzner/
Andreas Rupp
- 253 Kunststofffenster
Ein denkmalpflegerisches „Feindbild“ ist Marktführer
Hermann Klos
- 261 Virtuelle Archäologie in Baden-Württemberg
Von der wissenschaftlichen Dokumentation zur öffentlichen Web-Präsentation von 3-D-Modellen archäologischer Denkmale
Stephan M. Heidenreich
- 265 Das Martyrium des hl. Sebastian in Original und Kopie
Die Sebastianuskapelle in Tauberbischofsheim schmücken fortan zwei gleiche Reliefs
Judith Breuer
- 268 Harvard am Bodensee
Die Universität Konstanz als gebaute Utopie
Clemens Kieser
- 274 Rezensionen
- 275 Neuerscheinung
- 276 Vorankündigung
- 277 Ausstellungen
- 279 Personalien

Bankverbindung:
Landesoberkasse Baden-Württemberg,
Baden-Württembergische Bank Karlsruhe,
IBAN DE 0260 0501 0174 9553 0102
BIC SOLADEST600.
Verwendungszweck:
Öffentlichkeitsarbeit Kz 8705171264618.

Dieser Ausgabe liegt eine Beilage der Denkmalstiftung Baden-Württemberg bei. Sie ist auch kostenlos bei der Geschäftsstelle der Denkmalstiftung Baden-Württemberg, Charlottenplatz 17, 70173 Stuttgart, erhältlich.

Editorial

Meine sehr verehrten Leserinnen und Leser des Nachrichtenblattes der Landesdenkmalpflege Baden-Württemberg,

in diesem Editorial wende ich mich ganz bewusst mit einer Bitte an Sie. Bringen Sie sich ein in die Belange der Denkmalpflege in Ihrer Region! Dies kann sowohl in der Bau- und Kunstdenkmalpflege als auch in der archäologischen Denkmalpflege geschehen.

Gerade die Archäologie bietet hierfür sehr gute Voraussetzungen. So gibt es bislang bereits über 200 ehrenamtlich Beauftragte, die über das ganze Land verteilt sind und unsere professionellen Gebietsreferenten unterstützen. Dies kann durch ganz verschiedene Aktivitäten erfolgen: von der Beobachtung archäologischer Verdachtsflächen, der Überprüfung bekannter archäologischer Denkmale und der Überwachung von Baumaßnahmen vor Ort bis hin zur Teilnahme an archäologischen Ausgrabungen und der damit verbundenen Bergung archäologischer Funde und Befunde.

Als Gegenstück der Bau- und Kunstdenkmalpflege kann das Projekt zur Erfassung der Kleindenkmale in Baden-Württemberg angesehen werden. Neben der Landesdenkmalpflege sind in dieses Projekt eine ganze Reihe von Partnerorganisationen wie der Schwäbische Heimatbund, die Badische Heimat, der Schwäbische Albverein, der Schwarzwaldverein und die Gesellschaft zur Erhaltung und Erforschung der Kleindenkmale eingebunden. Seit dem Jahre 2001 sind in 21 Landkreisen von mehr als 2300 ehrenamtlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern bereits 65 000 Kleindenkmale aufgenommen, beschrieben und dokumentiert worden. Dies ist eine Grundvoraussetzung dafür, diese oftmals nahezu vergessene Denkmalgattung wirkungsvoll schützen zu können. Aus dieser akribischen Aufnahme in den verschiedenen Regionen sind in der Zwischenzeit eine ganze Reihe von Folgeprojekten wie Tagungen, Informationsblätter, Restaurierungen an ausgewählten Denkmalen, Wanderausstellungen, Publikationen oder schulische Aktivitäten hervorgegangen.

Daneben können die Aktivitäten aber auch gezielt von ehrenamtlichen Institutionen ausgehen: Ein aktuelles Beispiel hierfür ist das bürgerschaftliche Engagement der Ortsgruppe Stuttgart des Schwäbischen Heimatbundes für den Erhalt des Hoppenlaufriedhofes. Dank deren hartnäckigem Insistieren konnte die Stadt Stuttgart als Eigentümerin des

Friedhofes dazu bewogen werden, ihrer Verantwortung gerecht zu werden und in den nächsten Jahren eine große Summe in den Unterhalt dieses Denkmals zu investieren.

Manchmal führt die Sorge um den Erhalt eines Denkmals aber auch erst zur Gründung eines Vereins, der dann zu diesem Zweck aktiv wird. So geschehen im Falle des aus dem Jahre 1928 stammenden Lambachpumpwerks im Däfernwald bei Rudersberg im Schwäbischen Wald. Im Rahmen dieses außergewöhnlichen bürgerschaftlichen Engagements leisteten 23 Vereinsmitglieder mehr als 650 ehrenamtliche Stunden, um dieses seltene technische Denkmal wieder funktionstüchtig zu machen.

Insgesamt gesehen werden die Chancen und Möglichkeiten, die das Ehrenamt in der Denkmalpflege bietet, bisher aber noch nicht ausreichend wahrgenommen. Einen Schritt in die richtige Richtung machten vor Kurzem die bayerischen Kollegen vom dortigen Landesamt für Denkmalpflege, indem sie die Betreuung der Ehrenamtlichen vor Ort in ihrer Organisationsstruktur institutionalisierten. Diesen Schritt hat die Landesdenkmalpflege Baden-Württemberg aufgegriffen und geht noch darüber hinaus. In unserer neuen Struktur, die ab dem neuen Jahr greifen wird, werden wir erstmals ein eigenes Referat haben, das sich ausschließlich mit der Denkmalvermittlung befassen wird. Neben der klassischen Öffentlichkeitsarbeit, dem Publikationswesen und der Vermittlung des Weltkulturerbes wird hier auch die Betreuung der Ehrenamtlichen und des Partnerumfeldes verankert. Außer den bisher bereits genannten Institutionen ist dabei auch an den Städtetag, den Gemeindetag und den Landkreistag Baden-Württemberg, die Architekten- und Ingenieurkammer und auch die großen Kirchen als ganz wichtige Denkmaleigentümer gedacht.

Im Idealfall wird dies dazu führen, dass die Landesdenkmalpflege in Zukunft noch bürgernäher und bürgerverständlicher agieren kann, als dies bisher schon der Fall ist. Denn es steht außer Frage, dass die Denkmalpflege im Land nur dann erfolgreich ist, wenn sie eine große Akzeptanz in der breiten Öffentlichkeit genießt. Möge uns dies in den nächsten Jahren gemeinsam gelingen!

Prof. Dr. Claus Wolf

Abteilungspräsident
des Landesamtes für Denkmalpflege



Scheune sucht Freund

Ein Projekt zur Umnutzung von Scheunen in Niedernhall

Scheunen und Keltern, Ställe und Schuppen – wer braucht das heute noch? „Altes Gerütsch, unnützes Glump“, hört man leider oft. Stimmt das? Hat die Scheune ausgedient? Oder kann sie auch heutigen Nutzungen dienen, ohne ihr Gesicht zu verlieren? Das Landesamt für Denkmalpflege wollte es wissen: Unter dem Motto „Scheune sucht Freund“ entstand ein Projekt zur Umnutzung von Scheunen im hohenlohischen Niedernhall. Es dient als Ideenstifter im anstehenden Stadtsanierungsprozess, will aber auch über Niedernhall hinaus konstruktive Anstöße zur Scheunennutzung im ländlichen Raum geben.

Judith Breuer/Martin Hahn

Kein Landleben ohne Scheune

Eine typische Situation in den ländlichen Regionen Baden-Württembergs: Hübsche, oft preisgekrönte Dörfer und schmucke mauerumwehrte Städtchen prägen das Bild des Südwestens. Traditionelle Bauernhäuser und stattliche Bürgerhäuser aus Fach- oder Mauerwerk zieren Fremdenverkehrsprospekte und sind beliebte Fotomotive der Ausflügler und Touristen. Doch die historischen Ortskerne bestehen aus mehr als den Häusern in der ersten Reihe. Streift man etwas aufmerksamer durch die Landstädtchen und Ortschaften, so finden sich vielfach noch die Zeugnisse der Landwirtschaft als Basis des einstigen Lebens und Arbeitens. Zum Bauernhaus auf dem Dorf oder dem Ackerbürgerhaus in der Stadt gehört in der Regel die Scheune als ganz wesentlicher historisch-funktionaler Bestand-

teil. Sie bildet zusammen mit dem Wohnhaus oft eine Sachgesamtheit, wie es das Denkmalschutzgesetz Baden-Württemberg nennt.

Die Scheunen in Dorf und Stadt dienen heute freilich nur noch ganz selten ihrer angestammten Funktion. Ein moderner Traktor mit 5,5 m Länge, fast 3 m Breite und über 3 m Höhe passt da nicht mehr rein, vom Mähdrescher ganz zu schweigen. Längst sind die landwirtschaftlichen Betriebe in Neubauten untergebracht oder ganz ausgesiedelt. Die alten Scheunen stehen daher oft leer, werden mehr oder weniger als Lager genutzt. Der Bauunterhalt leidet vielfach, und früher oder später wird die Scheune abgerissen (Abb. 1).

Über die Bewahrung ländlicher Ökonomiebauten, die denkmalgerechte Umnutzung und Instandsetzung von Scheunen, Zehntscheunen, Keltern, Ställen, Tabakspeichern, Mostpressen und vieles mehr hat das „Nachrichtenblatt der Landesdenkmalpflege“ schon des Öfteren berichtet, insbesondere im „Scheunenheft“ (4/2007). Als eine Ergänzung mit methodisch anderer Herangehensweise stellt sich hier das Projekt zur Scheunennutzung in Niedernhall (Hohenlohekreis) vor.

Scheunenstadt Niedernhall

Die kleine Ackerbürger- und Weingärtnerstadt am Kocher ist ideal, um das Thema anzupacken. Die 1983 als Gesamtanlage unter Denkmalschutz gestellte Altstadt von Niedernhall besticht nicht nur durch viele prächtige alte Häuser und die fast vollständig erhaltene Stadtmauer mit Türmen und Toren. Sie besitzt auch über 30 historische Scheunen und drei Keltern! Sie sind über die ganze Stadt verstreut. Oft stehen sie in Gruppen zusammen, mal am Rande der Altstadt unweit der Stadtmauer, mal



1 Historische Scheunenbauten sind für die heutige Landwirtschaft meist nicht mehr geeignet.

in regelrechten Scheunenvierteln. Wie in einem Lehrbuch kann ihre bauliche Entwicklung vom späten Mittelalter bis ins 19. Jahrhundert studiert werden. Scheunen prägen die Stadt in ganz besonderer Weise. Ein Stadtbild ohne Scheunen, das ist in Niedernhall kaum vorstellbar (Abb. 2). Dabei sind viele Scheunen, Ställe und Schuppen schon verloren gegangen: Der Urkatasterplan von 1833 verzeichnet noch über 100 (!) Ökonomiegebäude im kleinen Stadtkern. Heute ist immerhin noch ein Drittel davon erhalten, und damit zählt Niedernhall zu den scheunenreichen Landstädtchen. In vielen dieser Scheunen steht heute nur noch ein alter Traktor und liegt Gerümpel, eben dies und das, was sonst nirgendwo Platz findet. Um diese Gebäude für die Zukunft fit zu machen und damit zu erhalten, sind aber neue Ideen gefragt.

Charakteristik der Scheunen in Niedernhall

Scheunen dienten der Lagerung von Getreide, Heu und Stroh, darin wurde gedroschen und der Erntewagen abgestellt. Herzstück jeder Scheune ist – egal ob giebel- oder traufseitig erschlossen – die hinter dem Tor befindliche Tenne, die dem Entladen des Erntewagens und als Dreschplatz diente. Seitlich erhöht neben der Tenne befinden sich die Barn genannten Bereiche, in denen die ungedroschenen Garben sowie Säcke mit dem gedroschenen Korn gelagert wurden. Aufgrund dieser ursprünglichen Nutzung weisen die Außenwände jeder Scheune meist nur ein großes Tor und wenige weitere Öffnungen auf. Charakteristisch sind der offene, der Lagerung von Stroh dienende Dachraum und die in der Regel völlig geschlossene Dachfläche.

Die für das Projekt ausgewählten Objekte bilden repräsentativ die in Niedernhall stehenden Scheunen in Alter und Typus ab: Die älteste, in verblatteten Holzverbindungen abgezimmerte Scheune stammt aus der Mitte des 16. Jahrhunderts, die jüngsten aus der Zeit um 1800. Es handelt sich durchweg um Fachwerkbauten auf Bruchsteinsockeln. Man findet Scheunen mit Seiten- und Mitteltenne, die trauf- oder giebelseitig durch das Tor erschlossen sind. Die Mehrzahl der Scheunen verfügt über einen Gewölbekeller, der unter einer seitlichen Querzone liegt. Eine der Scheunen zeichnet sich durch ein separates Stockwerk aus, das als zusätzlicher Lagerraum aufgrund der Enge des Grundstücks bereits zur Bauzeit mit errichtet worden ist. Diese Scheune wie auch weitere aus dem 18. Jahrhundert beziehungsweise aus der Zeit um 1800 heben sich zudem durch Mansarddächer von den älteren Scheunenbauten ab. Diese in der Barockzeit beliebte Dachgestalt war in Frankreich ursprünglich zur Aufnahme von Wohnraum entwickelt worden

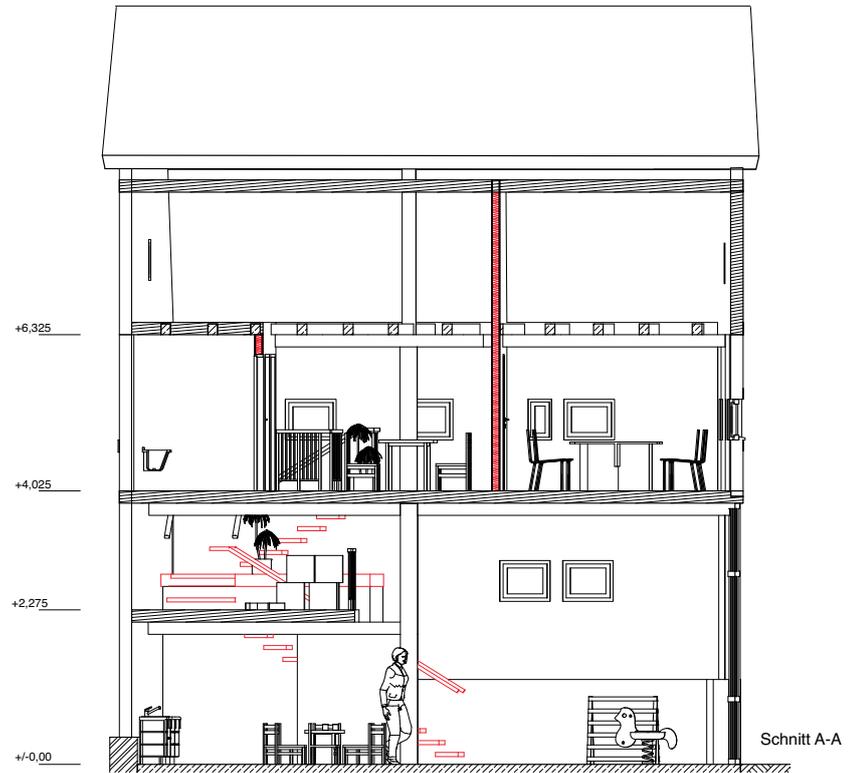


und verbreitete sich von dort aus sogar bis hinein in den Scheunenbau, allerdings vorwiegend im städtischen Bereich. All diese Scheunen haben seit Ende des Zweiten Weltkriegs mit der Aufgabe oder Verlagerung der landwirtschaftlichen Betriebe ihre ursprüngliche Nutzung verloren und sind dadurch in ihrem Bestand bedroht.

Ideen – Inspirationen – Impulse

Im Rahmen der Fortsetzung der Stadtsanierung Niedernhalls im Landessanierungsprogramm unterbreitet das Landesamt für Denkmalpflege mit dem Projekt eine Zukunftsperspektive für die Scheunen. Frische Ideen und pragmatische Anstöße für eine Umnutzung dieser alten Bauten sind die Ziele des Projekts. Noch ist kein Bauvorhaben realisiert. Die Ideen für die Scheunennutzungen wollen als vorsorgendes Angebot einer Denkmalpflege verstanden werden, die sich nicht auf die Rolle als Bedenkenträger im Abbruchverfahren beschränken will. Für zehn repräsentativ ausgewählte Scheunen und eine Kelter haben vier erfahrene Architekturbüros in Zusammenarbeit mit dem Landesamt für Denk-

2 Wohnhäuser und Scheunen am Saltztor in Niedernhall.



3 Scheune,
Hintere Gasse 55.

4 Längsschnitt durch die
„Kinderscheune“ Hintere
Gasse 55 mit ihren ver-
schieden hohen Ebenen.

malpflege Ausbauvorschläge für verschiedene neue Nutzungen entwickelt. Über 30 Ideen kamen so zusammen, jeweils abgestimmt auf den Bautypus und die Bausubstanz der betreffenden Scheune und auf ihre Lage im Stadtraum, jedoch durchaus übertragbar auf ähnliche Situationen in anderen Dörfern oder Städten. Die neuen Nutzungsmöglichkeiten sind ein wahrer „Kessel Buntes“: Traditionelle Wohn- und Büronutzungen befinden sich darunter, aber auch das Radler-Motel, die Weinstube, eine Fahrradwerkstatt, das Fotostudio, die schalldichte Probebox für Musiker, ein Kinderhaus, eine Sozialstation, die Parkscheune, die Gästewohnung, ein Fitnessstudio mit Kletterwand oder verschiedenartige Künstlerateliers. Gemeinsames Anliegen bei allen Nutzungsvorschlägen war, die Bauten in ihrer historischen Bausubstanz und ihrem charakteristischen Erscheinungsbild anschaulich zu bewahren. Dazu zählen insbesondere das ruhige Dach im Äußeren und die typische Großräumigkeit im Inneren. Drei Scheunen und eine ehemalige Kelter zeigen im Folgenden das Spektrum der im Ausstellungsprojekt gemachten Nutzungsvorschläge.

Scheunenverjüngung durch ein Kinderhaus

Die vermutlich um 1800 erbaute denkmalgeschützte Scheune Hintere Gasse 55 fällt im Stadtbild auf: Sie ist besonders hoch, weil sie ein zusätzliches Stockwerk über der Tenne aufweist. Der Platz in der ummauerten Stadt war damals knapp und so musste man mit dem Lagerraum in die Höhe gehen

(Abb. 3). Die Scheune mit dem in Niedernhall häufiger vorzufindenden Mansarddach wurde in konstruktivem Fachwerk errichtet und ist mit einem Gewölbekeller unterbaut. Sie steht weitgehend frei. Eine zusätzliche Belichtung mit Öffnungen ist daher denkmalverträglich von mehreren Seiten möglich. Damit ergeben sich vielseitige Nutzungsperspektiven bis in die oberen Ebenen der „Wolkenkratzerscheune“, zum Beispiel das Kinderhaus.

Im vorderen Bereich der hohen Tenne, dem „Bewegungsraum“, ist Platz für Spiel und Spaß. Die anschließende Zwischendecke ist beibehalten: Die niedrigen, aber kindgerechten Räume sind als Kinderkochecke beziehungsweise Bauecke ideal. Die Erschließung in die Höhe erfolgt durch eine neue abgewinkelte Treppe (Abb. 4). Vielleicht gelingt es beispielsweise einer privaten Initiative, dieses Konzept umzusetzen. Das Kinderhaus brächte eine echte Verjüngung für den historischen Stadtkern, wo wie allerorten der demografische Wandel mit einer Überalterung der Gesellschaft deutlich bemerkbar ist.

Landleben, Landlust, Landliebe – Ferienwohnungen für Städter

Die Scheunen in der Torgasse sind ganz dicht aneinandergelagert. So unterschiedlich sie auch sind, sie formen zusammen ein wertvolles „Patchwork“ für die Stadt. Nirgendwo sonst ist die Vergangenheit der Ackerbürger- und Weingärtnerstadt so greifbar wie hier im Scheunenviertel östlich des Salztors. Der extrem schmale Zwischenbau Tor-

straße 11 ist auch ein sprechender Hinweis auf die bis ins 19. Jahrhundert hinein übliche Praxis der Realerbteilung in Südwestdeutschland, die zur extremen Verdichtung der Bebauung und zur Zerstückelung des Eigentums führte. In ihren Fachwerkständen sind die Scheunen Torstraße 9 und 13 datiert: „1768“ und „1781“ lauten die Jahreszahlen. Seit ihrer Erbauung vor fast 250 Jahren erfolgten immer wieder bauliche Veränderungen wie der Einbau neuer Toröffnungen. Sie sind deshalb auch keine Einzeldenkmale. Für die Stadtgestalt der denkmalgeschützten Gesamtanlage und für die Stadtgeschichte sind sie aber unverzichtbar. Besonders wichtig ist es, dass die Scheunen in der Torgasse in ihrer Gesamtheit erhalten bleiben und keine Lücken durch Abbrüche entstehen. Denn nur so lässt sich die Einmaligkeit dieses Scheunenviertels auch für die Nachwelt erhalten (Abb. 5).

Es erscheint sinnvoll, die kleinen Scheunen in der Torgasse für eine gemeinsame Nutzung zusammenzuschließen, damit größere und rentable Flächen entstehen. Der schmale Zwischenbau kann dabei als Treppenhaus fungieren. Vier Ferienwohnungen könnte das Ensemble fassen und in der kleinen, malerischen Gasse, fernab vom Verkehr und doch mitten in der Stadt, das oft von Städtern gesuchte „authentische“ historische Ambiente für die „echten“ Ferien auf dem Lande bieten. Die jüngeren Störungen des Originalzustandes der Scheunen kann man für moderne Wohnanforderungen nutzen, zum Beispiel für die Erschließung und Belichtung (Abb. 6).

Statt Wein fließt Schweiß – das Fitnessstudio in der alten Kelter

Der stattliche Bau der ehemaligen Hohenlohischen oder Oberen Kelter in der Schulstraße stammt aus dem 17. Jahrhundert und ist ein Kulturdenkmal. Wie ihre große Schwester in Niedernhall, die Schöntalische Kelter, wurde die Kelter aus Bruchstein gemauert. Der Nordgiebel zeigt das für die Bauzeit charakteristische Fachwerk mit langen Fußstreben (Abb. 8). Im Inneren gab es früher den für Keltertypischen Großraum, in dem die Kelterbäume standen und wo während der Weinlese Trauben angeliefert und verarbeitet wurden. Nach Aufgabe des Kelterbetriebs wurden Zwischenwände eingebaut und Toröffnungen verändert. Die als Hängewerk ausgebildete, also frei tragende Dachkonstruktion ermöglichte – anders als bei einer Scheune – die Schaffung eines stützenfreien Hallenraums im Erdgeschoss. Für die ehemalige Bedeutung des Weinbaus in Niedernhall ist die Kelter ein wichtiges Bau-dokument. Eine weitgehende Wiederherstellung des Großraums gäbe der Kelter nicht nur ihren ursprünglichen Charakter zurück, sondern böte auch beachtliche Nutzungschancen. Eine hinrei-

chende natürliche Belichtung des Innenraums machen zudem die vielen großen Toröffnungen, die verglast werden können, möglich.

Mit der Nutzung als Fitnessstudio ergibt sich die Chance, Kelterraum und Dachraum wieder im Zusammenhang erlebbar zu machen. Neben den üblichen Fitnessgeräten ist bei dieser Variante auch eine Boulderwand vorgesehen, an der Klettern bis in Absprunghöhen von maximal 8 m möglich wäre. Die Belichtung des Dachraums kann über bündig in die Dachfläche gelegte Lamellenfenster erfol-

5 Das Scheunenviertel
Niedernhalls im Blick
durch das Saltor.

6 Zur Ferienwohnung
umgenutzte Scheune
Torgasse 13.





7 Querschnitt durch die Kelter (Schulstraße 3–7) mit Nutzung als Klettergarten.

gen. Fitness im historischen Ambiente wäre eine qualitätvolle Alternative zur faden „Muckibude“ im Gewerbegebiet (Abb. 7).

Harley oder Rennrad – das Zweiradmotel

Die Scheune in der Pfarrgasse 35 ist die älteste in Niedernhall. Auf die Entstehungszeit im späten Mittelalter weist die verblattete Fachwerkkonstruktion mit ungewöhnlich großen Gefachen hin. Auch der sogenannte Eselsrücken einer ehemaligen Fenster- oder Ladelukenöffnung an der Giebelseite ist ein Indiz für das hohe Alter (Abb. 9). Das Fassadenfachwerk ist dendrochronologisch auf 1546 datiert worden, der Dachstuhl stammt dagegen von 1888. Der im Kern spätmittelalterliche

8 Ehemalige Kelter, Schulstraße 3–7.

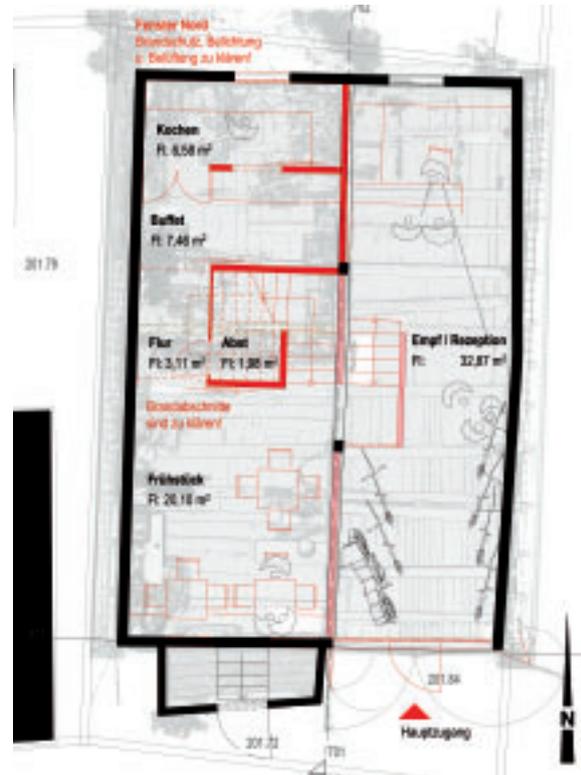
Bau ist ein Juwel im Scheunenviertel an der Pfarrgasse und in ganz Niedernhall. Der erstaunlich gut erhaltene Fachwerkbau des 16. Jahrhunderts ist eine Verpflichtung, sorgsam mit dem historischen Erbe umzugehen. Eine zu starke Nutzung oder gar Übernutzung muss vermieden werden, sonst bliebe von der wertvollen Bausubstanz nicht mehr viel übrig. Beim Umbau ist deshalb Vorsicht geboten, damit der Charakter nicht verloren geht. Auf Fensteröffnungen im eindrucksvollen ungestörten Giebel soll zum Beispiel komplett verzichtet und die Bäder der Wohnungen müssen an geeigneten Stellen im Inneren eingeplant werden.

Ob motorisiert oder mit Muskelkraft – das Kochertal ist ein ideales Ausflugsziel für Zweiradler. Diese Nutzungsidee für die Scheune beinhaltet daher ein Gästehaus, bei dem gleich am Eingang zur ehemaligen Tenne die Drahtesel wie in einem Motel abgestellt werden können. Im Erdgeschoss ist ein kleiner Frühstücksraum untergebracht, darüber vier flexibel nutzbare Gästezimmer (Abb. 10). Im Gewölbekeller existiert bereits ein Partyraum. Die Erfüllung der Brandschutzanforderungen im Zusammenhang mit denkmalpflegerischen Aspekten erfordert bei einer Umnutzungsplanung allerdings Kreativität und Kompromissfähigkeit.

Scheune sucht Freund

Das Projekt zur Scheunennutzung in Niedernhall beinhaltet auch die Konzeption und Gestaltung einer kleinen Ausstellung, die die oben genannten und noch viele weitere Ideen unter dem Titel „Scheune sucht Freund“ einer interessierten Öffentlichkeit zeigt. Die Ausstellung, in der sich die





elf Beispielbauten mit ihren äußeren und inneren Werten in eindrucksvollen Fotos und mit Grundrissen, Schnitten und Visualisierungen der verschiedenen Vorschläge für eine neue Nutzung vorstellen, war im Sommer 2014 in der Halle des 1477 erbauten Rathauses Niedernhall zu sehen. Als Wanderausstellung geplant, kann sie aber auch an anderen Orten in Baden-Württemberg helfen, neue Freunde für alte Scheunen und Keltern zu finden. Die Besucher sind eingeladen, die Potenziale des „alten Gerütschs“ und des „unnützen Glumps“ zu entdecken, das nur richtig genutzt werden muss (Abb. 11–12).

Das Landesamt für Denkmalpflege will mit diesem Projekt einen aktiven Beitrag zur Belebung wenig genutzter Ökonomiebauten und zur Entwicklung ländlicher Stadtkerne leisten. Die vorbildhaften Ideen sollen Mut machen, das im ländlichen Raum

allgegenwärtige Thema der Scheunennutzung anzugehen. Es sollen neue Freunde für alte Scheunen gefunden werden. Dies kann der Beginn einer langen Freundschaft sein und den Scheunen eine neue Zukunft eröffnen!

Praktischer Hinweis

Die Wanderausstellung „Scheune sucht Freund“ kann beim Landesamt für Denkmalpflege ausgeliehen werden.

Dr. Judith Breuer
Dr.-Ing. Martin Hahn
 Regierungspräsidium Stuttgart
 Landesamt für Denkmalpflege

9 Mittelalterliche Scheune, Pfarrgasse 35.

10 Grundriss des Erdgeschosses für die Umnutzung der Scheune Pfarrgasse 35.

11 Ausstellung „Scheune sucht Freund“ im Rathaus Niedernhall.

12 Reges Interesse bei der Ausstellungseröffnung in Niedernhall.





Ingenieurstechnischer Maßanzug für ein barockes Tonnengewölbe

Zur Sanierung der ehemaligen Konstanzer Jesuitenkirche St. Konrad

Eigentlich waren nur die Reparatur des Dachwerks, neue Dachziegel und ein frischer Außenanstrich an der Konstanzer Jesuitenkirche St. Konrad vorgesehen. Doch zu Beginn des Jahres 2007 fegte der Orkan „Kyrill“ über Südwestdeutschland und bewirkte den Absturz ganzer Gewölbeteile. Akuter Handlungsbedarf im Inneren war die unmittelbare Folge, und so mündeten die eher kosmetischen Maßnahmen am Äußeren in eine komplexe Gesamtanierung – die Konstanzer Jesuitenkirche entwickelte sich zu einer der langwierigsten und technisch anspruchsvollsten Denkmalbaustellen in Baden-Württemberg. Zwei Instandsetzungsphasen zur statischen Sicherung hielten die Beteiligten in Atem. Zu Pfingsten 2014 konnte das Gotteshaus der hier ansässigen alt-katholischen Kirchengemeinde und der interessierten Öffentlichkeit wieder feierlich übergeben werden.

Alois Arnold/Frank Mienhardt/Reinhard Bauer

Die komplexe Baugeschichte einer scheinbar „stilreinen“ Kirche

Die in der älteren Literatur ab und an konstatierte Einheitlichkeit des Erscheinungsbildes negiert den tatsächlichen baugeschichtlichen Befund. Vor allem den Innenraum der ehemaligen Konstanzer Jesuitenkirche muss man sich zur Entstehungszeit völlig anders vorstellen.

Die dem hl. Konrad geweihte Jesuitenkirche (heute alt-katholische Christuskirche) wurde von 1604 bis 1607 nach Plänen des Jesuiten Stephan Huber als

1 3-D-Modell des Gewölbes (Firma intermetric Konstanz).



gestufte und flach gedeckte Wandpfeilerkirche mit eingezogenem Chor im Umfeld der Domklausur errichtet. Über Oratorien an der seitlichen Chorwand schließt nach Süden der zeitgleich errichtete Kollegbau an. Das frei stehende Gymnasium nördlich der Kirche kam 1607 bis 1610 hinzu.

Dank einer in den vergangenen Jahren erfolgten Bauforschung besitzen wir eine ungefähre Vorstellung vom ursprünglichen Raumbild der Kirche. Die Wandpfeiler, das Abschlussgesims zur einstigen Flachdecke und die Rahmungen der Rundfenster über dem heutigen Gewölbeansatz sind nachweisbare Elemente einer ersten, plastisch hervortretenden, stuckierten Raumgliederung. Ansonsten wurde das Innere durch eine reiche, teils illusionistische Ausmalung bestimmt, die sich im Dachraum oberhalb der Gewölbe auf den Wandflächen erhalten hat. Die Wandpfeiler wurden – schon als Ergebnis einer allerersten Umgestaltung – durch aufgemalte Draperien betont, welche den Hintergrund für gemalte oder tatsächlich davorgestellte Figuren bildeten. Außerdem gibt es Hinweise auf marmorierte Wandflächen und figürlich gestaltete Zwickelzonen. Insgesamt ergibt sich das Bild einer äußerst farbenfrohen Kirche der Spätrenaissance.

1682 erhielten Chor und Langhaus anstelle der flachen Holzdecke ein massives Tonnengewölbe mit seitlichen Stichkappen. Sämtliche Wand- und Gewölbeflächen wurden mit gliedernden Stuckrah-



2 Innenansicht der alt-katholischen Christuskirche St. Konrad nach Osten.

men und opulentem Binnenstück versehen (Abb. 1). Erst durch diesen prägenden Umbau folgte das Raumgefüge den Vorbildern des römischen Barock, der ausgehend von der Jesuitenkirche Il Gesù (1586–1584) in ganz Mitteleuropa Verbreitung fand. Durch eine statisch eher ungünstige, gedrückte Gewölbelineie mit sehr flacher Scheitelausbildung musste auf die Raumgeometrie reagiert werden. Ganz offensichtlich war der ursprüngliche Raum nicht für eine spätere Einwölbung konzipiert.

Die Ausstattung der Kirche stammt aus unterschiedlichen Zeiten (Abb. 2). Von der Erstaussstattung haben sich vier Steinskulpturen von Hans Morinck und der Zyklus der Rosenkranzbilder von Kaspar Memberger d. Ä. erhalten. Dieser Zyklus wurde in die spätere, hochbarocke Raumstickierung eingebunden. Geprägt ist das Interieur heute aber hauptsächlich von der spätbarocken Neuaussattung der 1760er Jahre, welcher der Hochaltar mit wandelbarem *Theatrum sacrum*, die Seitenaltäre und die Kanzel angehören.

Nach der Schließung des Jesuitenkollegs im Zuge der generellen Aufhebung des Jesuitenordens 1773/74 stand die Kirche zunächst leer und wurde im 19. Jahrhundert als Seminarkirche des Bistums genutzt. Per großherzoglichem Dekret wurde das Gotteshaus 1904 schließlich der alt-katholischen Gemeinde zur Nutzung überlassen. Die Kirche ist seit 1962 im Besitz des Landes Baden-Württemberg.

Problemfall Gewölbe – ein Dauerpatient der Restaurierungsgeschichte

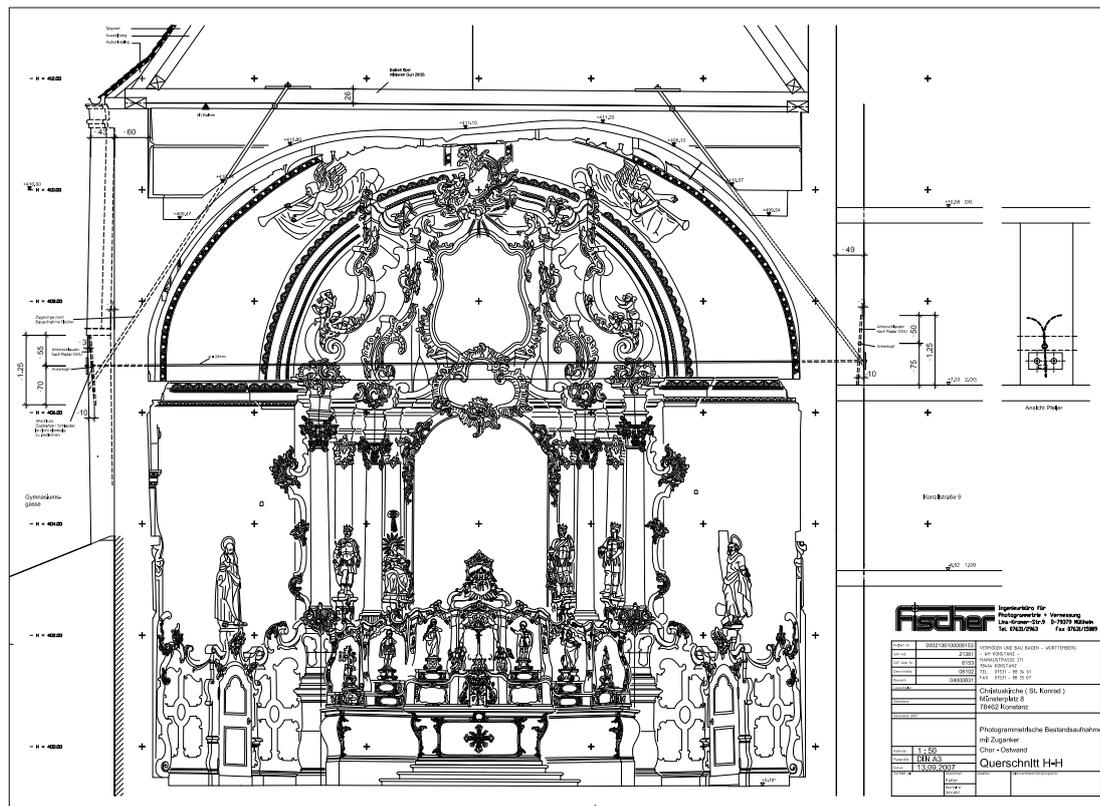
Die in diesem Jahr abgeschlossene Gesamt-sanierung der Christuskirche stand im Zeichen des Ringens um den Erhalt der hochbarocken Choreinwölbung. Nicht das erste Mal bereitete das nachträglich eingezogene Tonnengewölbe Probleme.

Die Auswertung der historischen Quellen durch die Bauforschung hatte ergeben, dass das Gewölbe im Langhaus bereits in den 1920er Jahren einsturzgefährdet war. Es wurde 1929/30 – mit Ausnahme des Gewölbejoches über der Empore – durch ein Scheingewölbe in Rabetztechnik ersetzt, das man an einer gleichzeitig eingebauten Stahlkonstruktion (Abb. 3) aufhängte und in Anlehnung an den ursprünglichen Zustand neu ausstuckierte. Auch das Gewölbe im Chorraum wies in dieser Zeit bereits gravierende Schäden auf, wie die zahlreichen historischen Sanierungsmaßnahmen erkennen ließen, so beispielsweise der Austausch von Ziegelsteinen in der Gewölbeschale, eine aufgebrauchte Ausgleichsschicht aus Zementmörtel auf der Gewölbeoberseite, die Aufhängung des Hauptschadensbereiches mittels fünf Gewindestangen an der hölzernen Dachkonstruktion sowie zahlreiche Rissverschlüsse an den Putz- und Stuckflächen.

3 Dachraum über dem Kirchenschiff, Blick auf die Stahlkonstruktion des Scheingewölbes von 1929/30.



4 Fotogrammetrische Bestandsdokumentation 2007, Schnitt durch den Chor von Nord nach Süd mit Blick auf den Hauptaltar. Im Chorgewölbe deutlich sichtbar die abgeseckte Gewölbeschale.



Spätestens 2007 gaben die durch den Orkan herbabstürzenden Stuckteile des Chorgewölbes den Hinweis auf das insgesamt instabile Gefüge. Die Auswertung einer bereits 1999 vorgenommenen Fotogrammetrie (Abb. 4) mit Schadenskartierung veranschaulichte ausgeprägte Deformierungen der gesamten Gewölbeschale sowie Rissbilder sowohl ober- als auch unterseitig. Sicherungsmaßnahmen waren somit akut geboten. So wurde von 2007 bis 2008 das reich stuckierte Chorgewölbe durch Zugstangen stabilisiert.

Die Fugen des gemauerten Ziegelgewölbes waren zum Teil enorm geweitet, sodass man vereinzelt zwischen den Ziegelsteinen hindurch den Dachstuhl sehen konnte (Abb. 5). In Abstimmung mit dem Statiker, der Bauleitung, dem ausführenden Restaurator und der Denkmalpflege wurde eine Verkeilung der Gewölbeschale mit Eichenholzkei-

len und eine Verfüllung der Hohlräume über gezielt angelegte Bohrkanäle als weitere Sicherungsmaßnahmen vorgenommen. Das Konzept setzte eine gezielte Stuckabnahme entlang der Hauptschäden voraus. Dabei war zu beachten, dass die Keile mit wenigen gezielten Schlägen eingetrieben wurden und plan an den Ziegelflanken anlagen. Die erzeugte Druckfläche sollte idealerweise im oberen Bereich der Ziegelflanken wirksam werden. Die Arbeitsschritte erfolgten alternierend, damit während der Mörtelabbindezeiten keine störenden Erschütterungen einwirken konnten. Anschließend erfolgte eine Wiederanbringung der abgenommenen und gekennzeichneten Stuckteile mit einem Sumpfkalk-Cellulose-Alabastergipsmörtel. Fehlstellen im figürlichen Bereich konnten mit diesem Restauriermörtel nachmodelliert werden. Dieser wurde anhand einer kleinen Versuchsreihe farb-

5 Chorgewölbe, Fugenbreiten zwischen den Ziegeln.

6 Chorgewölbe, Stuckergänzung nach der ersten Sicherungsmaßnahme 2008/09.





lich so pigmentiert, dass sich die Ergänzungen nach der Trocknung dem Umfeld angleichen und durch eine lasierende Farbbretusche ein ganzheitliches Erscheinungsbild erzielt werden konnte (Abb. 6). Weitere kleinere Risse wurden gewölbeunterseitig kraftschlüssig mit stuckverträglichem Mörtel geschlossen und an der Gewölbeoberseite mit Spezialmörtel injiziert.

Nach Abschluss der Restaurierungsarbeiten im März 2009 durchtrennte man fünf alte Abhänger mit angeschweißten Tellern, die um 1930 in das Gewölbe eingearbeitet und an hölzernen Deckenbalkentraversen aufgehängt waren. Aus statischer Sicht sollte die direkte Verbindung zwischen Dachwerk und Gewölbeschale aufgehoben und die Übertragung von Bewegungen durch Windlasten gestoppt werden.

Von der Routinerestaurierung zur spektakulären Rettung

Auf die Konsolidierung der Konstruktion folgte die überwiegend konservierende Behandlung sämtlicher stuckierter Oberflächen der Gewölbe- und Wandpartien im Chor und im Langhaus 2010/11. Die bereits zur Bauzeit durchgehend weiß getünchte Raumschale bedurfte dabei lediglich einer konservierenden Reinigung, um eine deutlich wahrnehmbare Aufhellung zu erreichen. Wenige Partien an den Stichkappen des Langhauses mit störenden Feuchtigkeitsflecken erhielten darüber hinaus lasierende Retuschen, um die Oberflächen zu beruhigen. Insgesamt bleibt das Innere aber weiterhin von gealterten, authentischen Oberflächen geprägt. Entsprechend konservierend wurde mit der gesamten Ausstattung verfahren. Während der gesamten Bauzeit wurde das Chorgewölbe vermessungstechnisch überwacht. Leider mussten weiterhin Bewegungen im Chorgewölbe festgestellt werden und wiederum zeigten sich neue Risse.

Ein ingenieurtechnischer Maßanzug für das barocke Ziegelgewölbe

Das ab Herbst 2011 erneut auftretende Schadensbild an der gerade erst ertüchtigten und restaurierten Gewölbekonstruktion war für alle Beteiligten durchaus deprimierend.

Die neuen Risslinien verliefen meist parallel versetzt zu den alten Schadenslinien von 2009. Die Rissbreiten variierten von ca. 3 mm in den Flächen und bis zu 5 mm an plastischen Stuckantragungen (Abb. 7). Außerdem waren an den Rissflanken zum Teil deutliche Versätze zu erkennen. In einer Linie zwischen der Scheitelfläche und den Übergängen zu den Gewölbeflanken, den sogenannten Gelenkbereichen, zeigten sich Farb- und Mörtelaufschiebungen sowie eine geborstene Muschel. Eine in den 1930er Jahren oberhalb des Gewölbes aufgetragene Zementestrichlage wurde daraufhin zu Sondagezwecken so weit wie möglich abgenommen. Zum Vorschein kam ein kräftiger Riss in Nord-Süd-Richtung mit zahlreichen gebrochenen Ziegelsteinen (Abb. 8). Eine weitere Erkenntnis waren die Ziegelformate, die eine frühere Gewölbesanierung dokumentierten. Größere Sondageöffnungen über den gesamten mittleren Gewölbebereich an der Gewölbeunterseite zeigten nun auch hier deutlich die ausgetauschten Ziegelbereiche. Insgesamt musste von einer weit größeren Fläche mit neueren, maschinell gefertigten Ziegelsteinen ausgegangen werden als bis dahin vermutet. Da man die Verfüzung dieser Ziegel mit sehr hartem Zementmörtel ausgeführt hatte, die einen festen Verbund bildeten, ergaben sich größere zusammenhängende Ziegelschollen innerhalb der gerissenen Trennlinien.

Ernsthafte Zweifel kamen auf, ob eine substanz-erhaltende Sanierung des barocken Ziegelgewölbes technisch dauerhaft und dabei unter vertretbarem finanziellem Aufwand überhaupt möglich sei. Sämtliche Varianten wurden offen dis-

7 Chorgewölbe, Puttenkopf mit neu aufgetretenem Riss, Aufnahme Juni 2012.

8 Chorgewölbe von oben (Dachraum), gerissene Ziegel wurden nach Abnahme des Zementestrichs sichtbar.

kutiert und in die Abwägung einbezogen, bis hin zum Abtrag und Wiederaufbau der kompletten Gewölbeschale, denkmalpflegerisch freilich die schlechteste aller Lösungen.

Hilfe kam auf Empfehlung der Denkmalpflege durch namhafte Spezialisten im historischen Gewölbebau, und so konnte 2013 eine interdisziplinäre Expertenrunde aus Architekten, Tragwerksplanern, Restauratoren und Denkmalpflegern schließlich eine im Wortsinn tragfähige Lösung zur dauerhaften Sicherung des Chorgewölbes erarbeiten. Ergänzend zu den aktualisierten Risskartierungen wurde das deformierte Gewölbe nochmals mittels Laserscan erfasst, der die Unter- und Oberseite exakt abbildete und Grundlage war für die weitere Bearbeitung durch die Tragwerksplaner. Mittels mathematisch hochkomplexer Berechnungen konnten die Schwachpunkte des Gewölbes analysiert und in Folge das Erhaltungskonzept ausgearbeitet werden [vgl. Beitrag Bergmann/Falz: Gewölbe eingestürzt: Was nun? Von der Theorie zur Stabilisierung des historischen Chorgewölbes der ehemaligen Jesuitenkirche St. Konrad in Konstanz]. Zur Wiederherstellung der Standsicherheit und zur Verhinderung weiterer Verformung wurde das Gewölbe an 69 Punkten mittels elastisch-federnder Hängestabelemente verankert. Die Elemente sind an 40 relativ kleinen Stahlprofilträgern aufge-

hängt, die ihrerseits mit neun auf den Außenwänden aufgelegten, ebenfalls in Stahl gefertigten Hauptträgern unmittelbar verbunden sind.

Da das Chorgewölbe nach den computergestützten Rechenmodellen seine Tragkraft bereits verloren hatte, wurden zahlreiche Stempel mit entsprechender Auflage auf Druck als Sicherheitssprießung eingebaut. Damit sich keine Erschütterungen auf das Gewölbe übertragen, musste das Gerüst ausgesteift und gegen die Außenwände abgestützt und der Gerüstboden verstärkt werden (Abb. 9). Als Auflager für die geplante Stahlträgerkonstruktion erfolgte die Aufmauerung einer Ziegelauflage auf der Mauerkrone im Dachstuhl. Die 69 Aufhängepunkte wurden nach statischer Notwendigkeit und restauratorischen Möglichkeiten definiert und planmäßig erfasst. Über ein Koordinatensystem konnten die Punkte auf die Gewölbeunterseite übertragen werden. Damit alle Bohrungen mit Durchmesser 12 mm lotrecht verliefen, war eine verstellbare Vorrichtung notwendig. Anschließend konnten im Stuckmörtel zentrierte Kernbohrungen, Durchmesser 60 mm, angefertigt werden (Abb. 10). Die aus Edelstahl gefertigten Teller mit Durchmesser 55 mm sind an Gewindestangen (M8) angeschweißt. Die Teller wurden mittels Mörtel vollkommen ausgeglichen an das Ziegelgewölbe gesetzt und die Gewindestangen auf der Oberseite mit einer Mutter temporär fixiert. Dies diente der ausführenden Stahlbaufirma als sichtbare Orientierungshilfe bei der Montage der Haupt- und Nebenträger. Anschließend konnte der untere Teil der Gewindestange über einen Kopplungspunkt mit dem Federelement verbunden werden. Für ein Element wurden jeweils zwei Tellerfedern gleichläufig ineinandergelegt und zu 40 gegenläufigen Paaren auf eine Hülse aufgereiht. Die Elemente wurden zum Schutz vor Korrosion eingefettet und abschließend gegen Verschmutzung mit einer Schutzkappe abgedeckt. Nach Abschluss der Montagearbeiten wurden die Federelemente vom Statiker in definierter Taktung und in mehreren Arbeitsschritten kraftkontrolliert angespannt und das Gewölbe gleichzeitig messtechnisch auf etwaige Verformung hin überwacht [vgl. Beitrag Bergmann/Falz: Gewölbe eingestürzt: Was nun? Von der Theorie zur Stabilisierung des historischen Chorgewölbes der ehemaligen Jesuitenkirche St. Konrad in Konstanz]. Die Bohrlöcher wurden nach dem Anspannen der Federelemente mit Injektionsmörtel vergossen und mit einer Scheibe gegen Mörtel gesetzt und fixiert. Anschließend konnten auf der Gewölbeunterseite sämtliche Tellerbohrungen, alle Sondageöffnungen und Fehlstellen im Stuck mit einem farblich auf das Umfeld angepassten Restauriermörtel, wie schon im ersten Restaurierungsabschnitt 2008/09, struktur- und niveaugleich geschlossen werden. Nach Trock-

9 Chorgewölbe mit Sicherheitsabspritzungen 2013.

10 Restaurator Reinhard Bauer bei der lotrechten Durchbohrung des Chorgewölbes.





nung des Mörtels gab es somit keine erkennbaren Farbunterschiede, was eine spätere Retusche problemlos ermöglichte (Abb. 11, 12). Die sorgfältige Schließung sämtlicher Risse soll auch in Zukunft eine Kontrolle über mögliche Bewegungen sicherstellen. Mit dem nachfolgend ausgeführten Verfüllen von Hohlräumen zwischen Stuckflächen und Ziegelschale durch Injektionen und dem Verguss offener Ziegelfugen auf der Gewölbeoberseite fanden die Sicherungs- und Restaurierungsmaßnahmen Anfang Dezember 2013 ihren erfolgreichen Abschluss.

Lediglich eine Zugstange – angeordnet in der Achse des Chorbogens – zeigt im Innenraum die erneute Gewölbesicherung an. Alle weiteren Konstruktionen liegen verdeckt im Dachraum, ohne das bauzeitliche Dachwerk zu beeinträchtigen.

Dank

Die gesamte Baumaßnahme fand mit der feierlichen Einweihung im Juni 2014 ihren Abschluss. Die alt-katholische Kirchengemeinde war während der langwierigen Bauphase eine äußerst kooperative und verständnisvolle Partnerin. Planung und Bauleitung oblagen dem Amt Konstanz des Landesbetriebs Vermögen und Bau Baden-Württemberg. Die Investitionen des Landes Baden-Württemberg lagen bei ca. 2,3 Mio. Euro. Die einzelnen Maßnahmen orientierten sich an denkmalpflegerischen Grundsätzen wie Eingriffsminimierung, Erhalt der gealterten Oberflächen, Materialgerechtigkeit, Lesbarkeit der historischen Schichten. Vorrang vor einer auf Korrekturen oder Eingriffe abzielenden Restaurierung hatte die Konservierung des auf uns gekommenen Zustandes.

Literatur und Quellen

Till Läßle: Konstanz, ehemalige Jesuitenkirche mit Kolleg. Neue Erkenntnisse aus baubegleitender Bauforschung, in: Bertram Jenisch: Domherrenhof, Kirche,

Bischofsgrab. Die Grabung in der ehemaligen Jesuitenkirche in Konstanz, in: Koldewey-Gesellschaft (Hrsg.): Bericht über die 46. Tagung für Ausgrabungswissenschaft und Bauforschung in Konstanz 2010, Stuttgart 2012.

Alle Dokumentationen zur Restaurierung der Raumschale und Ausstattung (2007–2013), Archiv Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart, Esslingen, Fachgebiet Restaurierung. Mehrfertigung bei Referat Denkmalpflege im Regierungspräsidium Freiburg, Vermögen und Bau Baden-Württemberg, Amt Konstanz und Stadt Konstanz, Baurechts- und Denkmalamt.

Die einzelnen Restaurierungsmaßnahmen sowie die Erkenntnisse aus den begleitenden wissenschaftlichen Untersuchungen konnten hier nur angerissen werden. Eine Publikation in der Reihe „Kulturdenkmale in Baden-Württemberg“ mit ausführlicheren Darstellungen ist geplant.

Praktischer Hinweis

Terminanfragen zur Besichtigung der Christuskirche richten Sie bitte an:

Alt-Katholische Kirchengemeinde, Dekan Hermann-Eugen Heckel, Tel. 07531/132810 oder konstanz@alt-katholisch.de

Alois Arnold

Vermögen und Bau Baden-Württemberg

Amt Konstanz

Mainaustraße 211

78464 Konstanz

Reinhard Bauer, Restaurator

Herdweg 10

73760 Ostfildern

Frank Mienhardt

Baurechts- und Denkmalamt

Untere Laube 24

78462 Konstanz

11 Chorgewölbe mit abgenommenen Stuckpartien.

12 Chorgewölbe nach Wiedereinsetzen der abgenommenen Stuckpartien und nach der Konservierung und Retusche.

Glossar

Rabitztechnik

Rabitz ist die Bezeichnung für Drahtputz, der aus einer tragenden Unterkonstruktion aus Metall, dem Rabitzgitter als Putzträger und dem Putzmörtel besteht. Bei Gewölben wird das Metallgitter an einer tragenden Stahlkonstruktion befestigt. Das Verfahren wurde vom Berliner Maurermeister Carl Rabitz entwickelt und 1878 zum Patent angemeldet.

Theatrum sacrum

(lat. „heiliges Theater“): bildliche Darstellung der christlichen Heilsgeschichte unter Einbeziehung „theatralischer“ Effekte, die beim Betrachter gefühlsbetonte Wirkungen wie Staunen, Überraschung und Überwältigung hervorrufen sollten. So wurde der leseunkundigen Bevölkerung die Heilslehre unmittelbar visuell-sensitiv und durch Erleben vermittelt.



Gewölbe eingestürzt: Was nun?

Von der Theorie zur Stabilisierung des historischen Chorgewölbes der ehemaligen Jesuitenkirche St. Konrad in Konstanz

„Sehen Sie diese mächtige Dulle? Da gibt es doch bereits eine Gegenkrümmung?“ So oder ähnlich waren wohl die ersten Kommentare zu den Vermessungsergebnissen des Chorgewölbes der Konstanzer Jesuitenkirche. Laserscans der Firma intermetric von oben und unten ließen keine Zweifel aufkommen: Präzise waren alle Oberflächen mit ihren Veränderungen erfasst. Die Gewölbe zeigten große Deformationen auf der Unter- und auf der Oberseite. Es gab unterschiedliche Gewölbestärken sowohl in den Gewölbesegeleln als auch in den Gurtbögen. Offensichtlich war in früherer Zeit ein Teil des Gewölbemauerwerks erneuert worden. Darauf wiederum war später eine Mörtelschicht aufgetragen worden. Auch einzelne Aufhängungen waren noch erkennbar, allerdings seit der letzten Instandsetzung ohne Funktion. Erste Diskussionen zur Lastabtragung kamen bald zu einer ziemlich hoffnungslosen Einschätzung: Das Maß der Tragreserven tendierte offensichtlich gegen null. Sicherlich vorerst nur ein „Bauchgefühl“. Doch das hieß: Einsturzgefahr! Eilig wurde das vorhandene Malergerüst verstärkt und die gemauerte Gewölbeschale mit unzähligen Kanthölzern abgestützt (Abb. 1). Ein Zeitgewinn.

Thomas Falz/Norbert Bergmann

Wie lässt sich dieses „Bauchgefühl“, wie wir Ingenieure gerne einen mathematisch noch nicht bewiesenen Zustand nennen, letztlich dennoch qualitativ aber auch quantitativ erfassen? Im Folgenden wird versucht, diesen Weg anhand von vier Stufen nachzuzeichnen.

Deformationsanalyse und Interpretation der Risse

Der gesamte Gewölbescheitel zwischen den aussteifenden Stichkappen war allem Anschein nach

seit der Errichtung des Gewölbes um mehrere Dezimeter abgesackt. Die Gewölbeschale hatte sich asymmetrisch verformt. Die größte Deformation war nördlich der Mittelachse. Auch die horizontalen Verformungen des aufgehenden Mauerwerks zeigten stark einseitige Bewegungen. Am nördlichen Wandpfeiler war die horizontale Verschiebung des Bauwerks am größten. Das aufgehende Bruchsteinmauerwerk war hier um mindestens 7 cm aus der Vertikalen ausgewichen. Es besteht offensichtlich eine Korrelation zwischen der Verformung der Wände und der Verformung der Gewölbe.

Die Rissekartierungen durch den Restaurator zeigten die Auswirkungen dieser Verformung (Abb. 2). Alle Deformationen waren mit Rissbildungen einhergegangen, sodass nahezu das ganze Gewölbe Risse aufwies. In der Überlagerung der Gewölbeunter- und -oberseite waren die Risse sogar deckungsgleich: Das Gewölbe war hier nahezu durchgerissen. Quer zu diesen Längsrissen konnten keine Gewölbekräfte mehr übertragen werden. Auch der mittlere Gurtbogen beteiligte sich offensichtlich nicht mehr an einer Lastabtragung in Querrichtung. Es müssen wohl im ganzen Gewölbe Umlastungen hin zu den Gewölbekämpfern

1 Gewölbeuntersicht mit Abstützungen während eines Ortstermins.



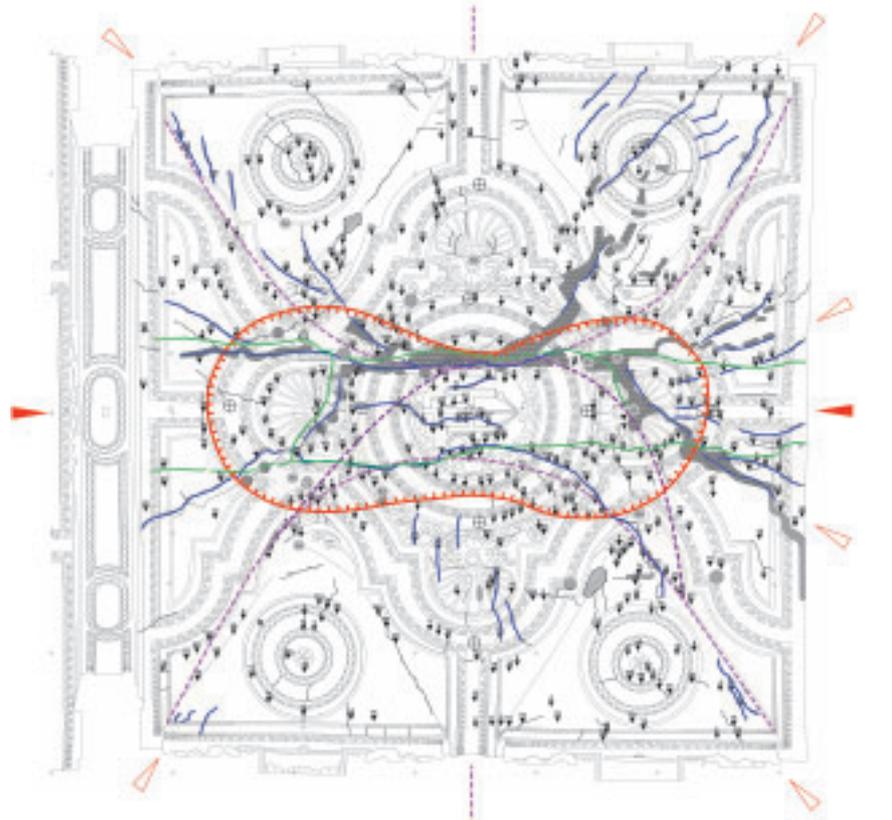
am Langhaus und am Turm stattgefunden haben. Große Gewölbeflächen waren offensichtlich an der Lastabtragung gar nicht mehr beteiligt und trugen ihr Eigengewicht nur noch über Reibung oder über Verzahnung an das benachbarte Feld ab. Das vom Baumeister Heinrich Mayer 1682 gebaute Tonnengewölbe mit Gurtbogen und Stichkappen hatte sich von seiner ursprünglichen Lastabtragung überwiegend in Querrichtung vollständig verabschiedet und trug nun als komplexes, sphärisch gekrümmtes Mauerwerkgebilde. Die Druckbögen verliefen diagonal von Ecke zu Ecke. Die Auflager des mittleren Gurtbogens hatten offensichtlich nur noch eine sehr geringe statische Funktion.

Statische Analyse des Bestandes

Die rechnerische Modellierung diente zunächst dem Finden einer realistischen Abbildung der vorhandenen Lastabtragung und deren Schäden. Da in unserem Fall die Lastabtragung der Gewölbeschale räumlich erfolgt, haben wir ein dreidimensionales Finite-Elemente-Modell aufgebaut. Als Kontrolle dienten zweidimensionale Stabwerkmodelle im Bereich der Gurtbögen.

Zunächst extrahierten die Vermesser aus der mehrere Millionen Messpunkte umfassenden Aufnahme der Gewölbeoberseite etwa 10000 gleichmäßig verteilte Punkte. Über eine spezielle Software ließen sich daraus 2050 Knoten generieren und an ein FE-Programm übergeben (Abb. 3). Das FE-Programm berechnet so die Gewölbeschale für ein linear-elastisches Werkstoffverhalten unter Eigenlastbeanspruchung. Die Gurtbögen konnten wir dabei über eine reduzierte Steifigkeit bei gleichbleibendem Gewicht idealisieren.

Das FE-Modell wurde mehrfach modifiziert: Ausgangslage war die ungerissene Geometrie unter der Annahme einer gleichmäßigen Beanspruchung der Auflager. Danach folgte die Implementierung weiterer Besonderheiten: Berücksichtigung der Gewölbeverdickung auf der Gewölbeoberseite, unterschiedliche Auflagerverschiebungen mit variablen Auflagersteifigkeiten, Untersuchung unterschiedlicher Gewölbestärken. Zur Überprüfung der Ergebnisse der 3-D-Modellierung dienten alternative Berechnungen am 2-D-Modell nach Theorie II. Ordnung (Berücksichtigung der Tragwerksverformungen) unter Anwendung der nicht linearen Materialkennlinie für Ziegelmauerwerk. Am Ende stand ein Rechenmodell, welches die vorhandenen Schäden realistisch abbildet. Die Risse zeigten sich nun als Überbeanspruchung des Mauerwerks. Eine quantitative Aussage war zunächst noch nicht direkt zu ermitteln. Gewölbe werden in den einschlägigen Normen und den darauf aufbauenden Berechnungshilfen nicht behandelt. Definiert man aber die Standsicherheit über die Lage der Lastresultie-



renden innerhalb des zweiten Mauerwerkskerns, so ergibt sich daraus sowohl eine quantitative Aussage der Mauerwerksbeanspruchung als auch eine Aussage über die Stabilität der Gewölbeschale an dieser Stelle.

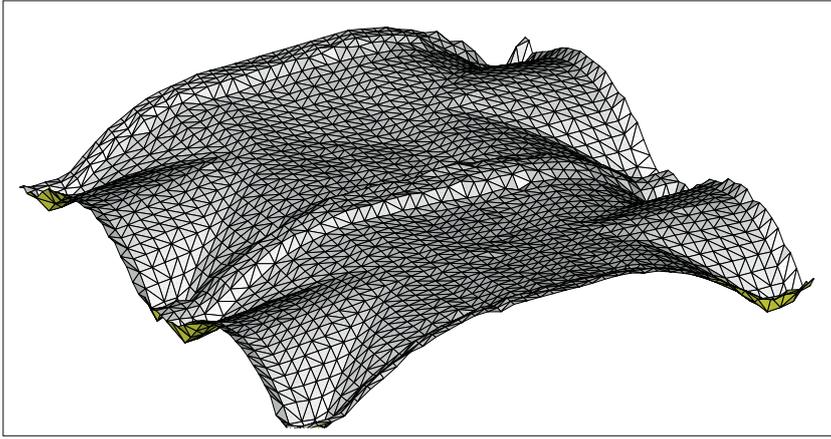
Was bedeutete dies für den damaligen Ausgangszustand? Die Gewölberänder waren offensichtlich stabil. Die Gewölbetonne zwischen den Stichkappen war jedoch großflächig instabil. In Abbildung 4 sind diese Bereiche rot gekennzeichnet. Ein rechnerischer Nachweis für die Tragfähigkeit der Gewölbetonne konnte trotz Berücksichtigung aller „helfenden“ Randbedingungen für diesen Zustand nicht geführt werden. Das Gewölbe war also akut einsturzgefährdet. Ein Versagen der Konstruktion war schon bei kleinsten Veränderungen zu erwarten. Weitere Verschiebungen der Auflager, also ein Ausweichen der Wände nach außen, hätte eine Destabilisierung des Gewölbes über seine gesamte Mittelzone zur Folge gehabt (Abb. 4). Über Simulationen konnten Eingriffe und die daraus folgende Lastabtragung abgeleitet werden. Damit waren die Voraussetzungen geschaffen, um die aktiven Veränderungen für eine Stabilisierung des Gewölbes darzustellen.



2 Fotogrammetrische Aufnahme der Gewölbeuntersicht (Plangrundlage intermetric Konstanz) mit der hier grau hinterlegten restauratorischen Kartierung und den farbigen Eintragungen der Statik zum abgesenkten Gewölbefeld (Grafik Stefanie Reiling, Stuttgart).

Konzept zur Instandsetzung

Ziel der Instandsetzung war die Wiederherstellung des Gewölbes unter Beibehaltung der Stuckierungen. Damit schied eine Änderung der Geometrie mit einer Rückführung des Gewölbes in Richtung seiner Ausgangslage aus. Zum einen müsste für



3 Visualisierung des generierten FE-Modells.

eine ideale Gewölbeform der Gewölbescheitel um mindestens 50 cm angehoben werden, zum anderen würde eine Rückstellung von einigen Zentimetern bereits zu einer Ablösung der spröden Stuckschale vom Gewölbemauerwerk führen.

Wollte man das Gewölbe nicht vollständig seiner Funktion berauben – es sei nur an die vielen Versuche der 1980er Jahre erinnert, bei denen man zahlreiche Gewölbe flächig mit Spritzbeton überzog oder gar vollständig aufhängte –, blieb als einzige Lösung nur die Änderung der Kräfte in der Gewölbeschale. Hierbei sollte ein neuer Gleichgewichtszustand erreicht werden, der die Lastresultierende im Kern belässt.

Der Lösungsansatz lag darin, zusätzliche Stabilisierungskräfte entgegen der Schwerkraft in das Gewölbe einzuleiten, um damit die Lastresultierende zurück in den Mauerwerkskern zu führen. Die Verbesserung gegenüber dem Ausgangszustand müsste damit zu einem auch quantitativen Gewinn an Standsicherheit führen.

Am geeichten Modell der Stufe 2 wurden nun nach und nach Stabilisierungskräfte als vertikale Einzellasten angesetzt. Die maximale Lastgröße wurde

aus dem Haftscherverbund der einen Ziegel umfassenden Mörtelfuge und dem Eigengewicht der Lasteinflussfläche eines Lastpunktes mit 2,25 kN ermittelt. Die Orte der zusätzlichen Stabilisierungslasten orientierten sich zunächst an den Defiziten des Ausgangsmodells, in einer weiteren Entwicklung wurden diese Orte nochmals modifiziert. Das Ergebnis der Simulation am Rechenmodell ist in Abbildung 5 dargestellt: Die rot gekennzeichneten kritischen Gewölbeflächen waren nahezu verschwunden (Abb. 5).

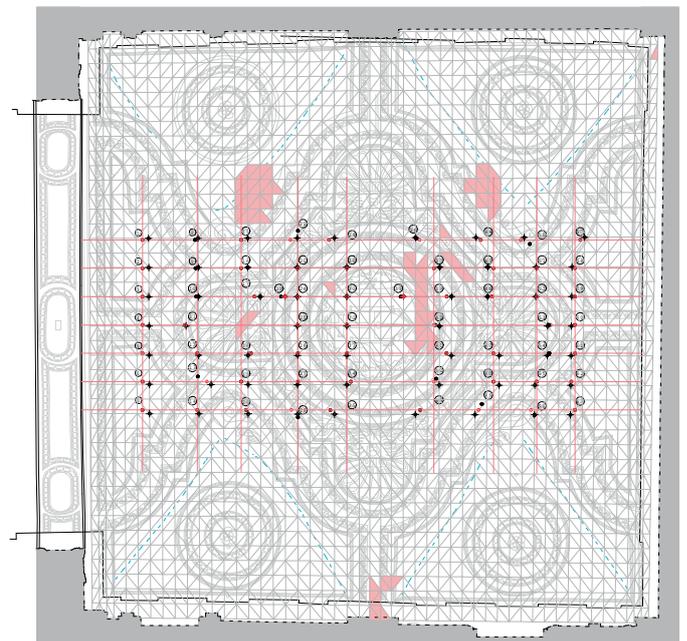
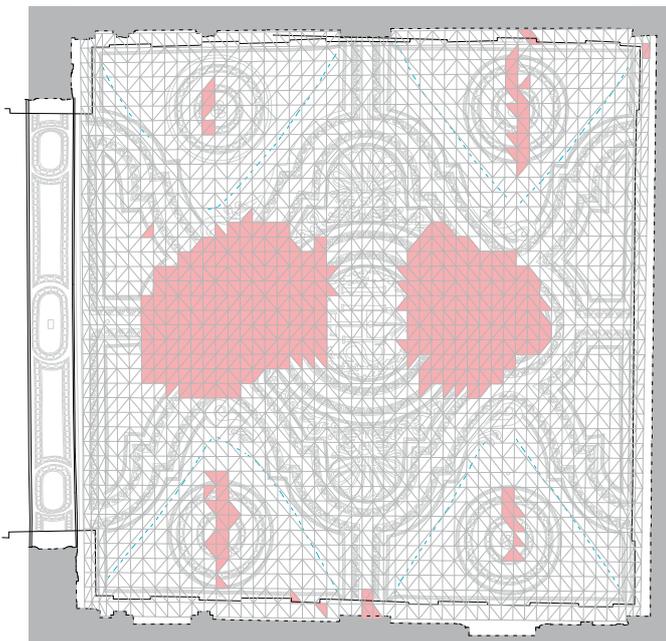
Die Lösung mit der Einleitung von zusätzlichen Einzellasten wurde nun am zweidimensionalen Rechenmodell überprüft: Während bei der Ausgangslage die Berechnung mit der nicht linear-elastischen Materialkennlinie zu keiner Konvergenz führte, konnte diese nun erreicht werden. Die Lastresultierende befindet sich dabei am Rand des zweiten Kerns, also in einer stabilen Lage. Die Formänderung der Gewölbeschale beträgt hierbei nur 12,8 mm gegenüber der Ausgangslage. Begleitet wird die Stabilisierung der Gewölbeschale mit einer deutlichen Reduzierung des Gewölbeschubs an den Kämpfern. Im Rechenmodell zeigte sich also eine Möglichkeit zur Stabilisierung des Gewölbes und damit zu einer vollständigen Erhaltung der Stuckierungen. Das Gewölbe verbleibt in seiner lastabtragenden Aufgabe einer Überbrückung eines Raums mit hauptsächlich auf Druck belastetem Mauerwerk. Die Einbringung zusätzlicher Lasten entgegen der Schwerkraft führt zu einer Reaktivierung der Gewölbetragswirkung.

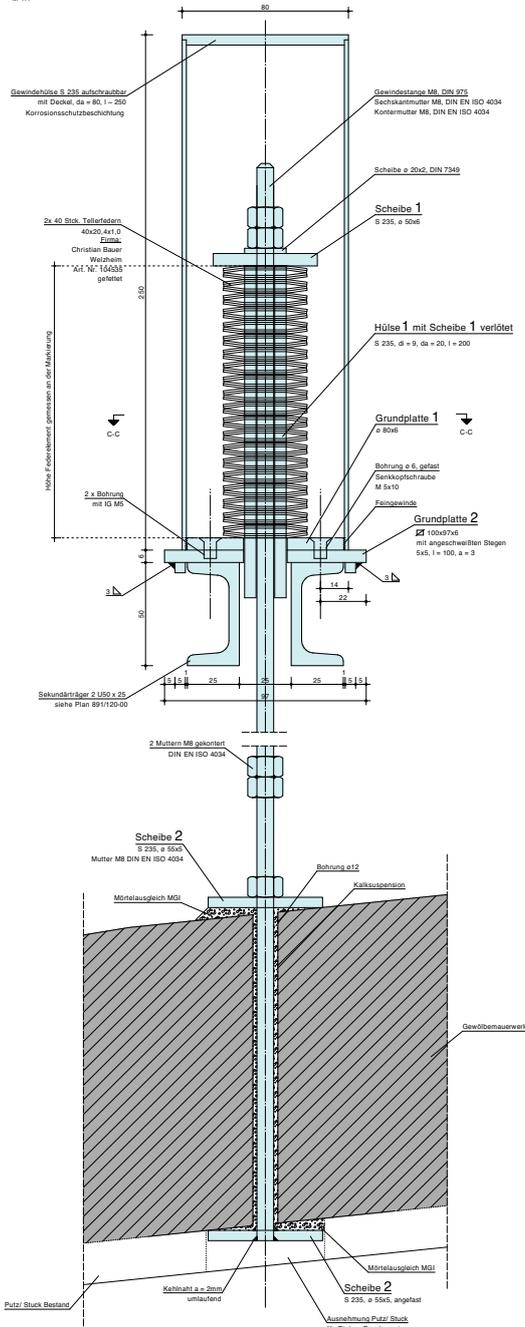
4 Spannungsauswertung der bestehenden Gewölbeschale, rot die massiv absturzgefährdeten Bereiche.

5 Spannungsauswertung der stabilisierten Gewölbeschale.

Bauliche Umsetzung und steigende Spannung

Die Reaktivierung der Gewölbetragswirkung erfolgte kraftkontrolliert durch den Einbau elastisch-federnder Zugstabelemente. Dazu wurde die Ge-





wölbenschale für jeden Lastpunkt mit einem Durchmesser von 12 mm durchbohrt und eine Gewindestange mit angeschweißter Unterlegscheibe (Durchmesser 55 mm) von unten gegen das Gewölbemauerwerk gesetzt. Die Lage der Lastpunkte definierte sich zum einen über die erforderliche vertikale Last und deren Einflussbereich, über die Platzverhältnisse im Dachraum für den Einbau der Zugstabelemente und zum anderen über die dadurch erforderlichen Eingriffe in die Stuckierung. Am Ende waren es 69 Lastpunkte. Um einen neuen Formfindungs- und Umlastungsprozess in der Gewölbenschale zu ermöglichen, ohne dabei Überfestigkeiten eines neuen Auflagers zu erhalten, wurden die Zugstäbe an Federelemente angeschlossen. In unserem Fall besteht ein Federpaket aus 80 Teilfedern mit definierter Federkennlinie (Abb. 6).

Die Federelemente schließen an einen neu im Dachraum eingebrachten Trägerrost aus Stahlträgern an. Dieser überspannt die gesamte Breite und leitet die Lasten aus den Federelementen zu den Mauerkronen.

Am 20. August 2013 war es dann so weit: Wir haben begonnen, die Federelemente anzuspannen. Ein genauer Ablaufplan regelte die Spannfolge der Elemente, die drei Laststufen (0,4 kN/0,8 kN/1,2 kN), die Ruhezeiten zur Relaxation des Gewölbemauerwerks über Nacht und die Messkontrollen. Der Tragwerksplaner kletterte in zahlreichen Durchgängen von Element zu Element, um mittels Hydraulik über den Federweg die jeweilige Last einzustellen (Abb. 7). Die Vermesser kontrollierten beim Anspannen permanent einen Referenzpunkt der Gewölbeoberseite und nach jeder Laststufe und Relaxationsphase 25 Festpunkte der Unterseite und 11 Festpunkte der Oberseite. Die Messgenauigkeit lag bei unter 0,3 mm.

Über allem wachte der Restaurator. Er registrierte jeden Knacks, jede Rissbreitenänderung und Veränderung im Stuck. Über ein eigens eingerichtetes Sprachrohr in den Dachraum hätte er den sofortigen Stopp aller Aktionen bewirken können.

Mit der zweiten Spannstufe lösten sich die ersten Gewölbeabstützungen. Am dritten Tag war die Gewölbeschale um bis zu 8 mm angehoben und konnte auf diesem Niveau fixiert werden. Das Gewölbe trug nun wieder frei. Die größte Elementlast war bei 1,2 kN, also weit entfernt von der maximal möglichen Last von 2,25 kN.

Erste Überwachungsmessungen sechs Wochen nach dem Anspannen zeigen keine Veränderungen der Höhenlage des Gewölbes. Das Gewölbe der ehemaligen Jesuitenkirche in Konstanz ist wieder stabil und standsicher.

Dr.-Ing. Norbert Bergmann

Dipl.-Ing. Thomas Falz

Büro Bergmann GmbH

Derbystraße 10

85276 Pfaffenhofen



6 Detail Federelement.

Glossar

Finite-Elemente-Methode (FEM)

Auch „Methode der finiten Elemente“ genannt. Numerisches Verfahren zur Lösung von partiellen Differentialgleichungen. Sie ist ein weitverbreitetes modernes Berechnungsverfahren im Ingenieurwesen und Standardwerkzeug bei der Festkörpersimulation. Das Verfahren liefert eine Näherungsfunktion an die exakte Lösung der Differentialgleichung, deren Genauigkeit durch die Erhöhung der Freiheitsgrade und damit des Rechenaufwandes verbessert werden kann.

Haftscherverbund

Begriff aus der Statik: beschreibt die „Klebwirkung“ zwischen zwei Materialien.

Lastresultierende

Begriff aus der Statik: fasst als Kraftvektor mit Größe, Lage und Richtung die Spannungsverteilung in einem beanspruchten Bauteilquerschnitt zusammen.

7 Federelement mit Anspannvorrichtung.



Ein „buntes“ Programm Denkmalreise und Tag des offenen Denkmals 2014

„Ich möchte das öffentliche Interesse auf besondere denkmalpflegerische Projekte lenken, Denkmaleigentümer überzeugen, dass ein Kulturdenkmal keine Last, sondern vielmehr ein Schatz ist, und Werbung für den Tag des offenen Denkmals machen“, so fasst Ingo Rust MDL zusammen, warum der Staatssekretär vom Ministerium für Finanzen und Wirtschaft traditionell in der Woche vor dem Tag des offenen Denkmals vier Tage auf Denkmalreise durch Baden-Württemberg geht. In diesem Jahr begann die Reise am 9. September im Regierungsbezirk Tübingen und führte über die Regierungsbezirke Freiburg und Karlsruhe nach Stuttgart. Krönender Abschluss war am 13. September die landesweite Eröffnungsveranstaltung zum Tag des offenen Denkmals in Tübingen, die erstmals in einer Nacht des offenen Denkmals mündete. Am eigentlichen Tag des offenen Denkmals am 14. September nutzten dann wieder zahlreiche interessierte Menschen die Gelegenheit, viele sonst geschlossene Denkmale im Land aufzusuchen und an den dort gebotenen Veranstaltungen teilzunehmen. Das Schwerpunktthema „Farbe“ bot Anlass, sich vor allem über die wechselnden Farbfassungen von Denkmalen sowie historische Methoden der Farbherstellung zu informieren. Mit rund 4 Millionen Besuchern deutschlandweit war der Tag ein voller Erfolg, auch die Resonanz in Baden-Württemberg war außerordentlich gut.

Grit Koltermann/Irene Plein/Linda Prier

1 Begrüßung im Benediktinerinnenkloster Ostlach-Habsthal. Links: Staatssekretär Ingo Rust, rechts: Abt Benno.

Das umfangreiche Programm der Denkmalreise bot eine bunte Auswahl von rund 20 aktuellen gelungenen Maßnahmen der Bau- und Kunstdenkmalpflege und Archäologie. Aber auch herausragende Denkmale, die der Staatssekretär bislang noch nicht aufgesucht hatte, waren dabei, wie die

Welterbestätten auf der Klosterinsel Reichenau und das Humpisquartier in Ravensburg. Auf den archäologischen Ausgrabungen standen vor allem technische Neuerungen im Fokus.

Begleitet wurde Rust von wechselnden Repräsentanten aller Ebenen des Denkmalschutzes. Aus der Obersten Denkmalschutzbehörde waren Prof. Dr. Markus Müller, zuständiger Abteilungsleiter im Ministerium für Finanzen und Wirtschaft, Ministerialrat Rolf Sutter, Abteilungsleiter für Vermögen und Bau, und Peter Rothemund, Referatsleiter für Denkmalpflege und Bauberufsrecht mit von der Partie. Das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart wurde vertreten durch Prof. Dr. Claus Wolf, Abteilungspräsident, Landeskonservator Prof. Dr. Michael Goer, Landesarchäologe Prof. Dr. Dirk Krausse sowie verschiedene Fachreferenten. In Tübingen, Karlsruhe und Freiburg waren Mitarbeiter der Denkmalpflegefachreferate des jeweiligen Regierungspräsidiums sowie Vertreter der jeweiligen Unteren Denkmalschutzbehörde mit vor Ort. Und auch Bauherren, Planer, Architekten, Nutzer, vor Ort Engagierte





und vor allem zahlreiche Vertreter der Politik freuten sich über die Wertschätzung, die ihnen Herr Rust anlässlich seines Besuches entgegenbrachte. Die Presse berichtete umfangreich.

Denkmalreise Regierungsbezirk Tübingen

Den Auftakt der Reise bildete der Besuch des barock geprägten Benediktinerinnenklosters Ostrach-Habsthal, wo Dach- und Glockenstuhl kürzlich repariert wurden und die Kirche eine neue Dachdeckung erhalten hat (Abb. 1). Auch eine Sicherung und Restaurierung der Stuckdecken in Kirche und nördlichem Kreuzgang sowie die Sanierung des Außenputzes konnten abgeschlossen werden. Besonders bemerkenswert ist das große persönliche Engagement des örtlichen Frauenkonvents für seine Klosteranlage, das der Staatssekretär mit seinem Besuch ebenso würdigte wie die gute Abstimmung und Zusammenarbeit mit der Denkmalpflege.

Mit dem Besuch des Ravensburger Humpisquartiers erfüllte sich Rust den persönlichen Wunsch, endlich einmal dieses bekannte Erfolgsprojekt der einstigen Reichsstadt zu besichtigen (Abb. 2; 3). Das seltene mittelalterliche Wohnviertel wurde vor einigen Jahren saniert und zum Museum umgenutzt und trägt zusammen mit dem Kunst-, Wirtschafts- und Spielemuseum wesentlich zur Belebung der Ravensburger Oberstadt bei. Seit seiner Eröffnung im Jahr 2009 haben bereits 300 000 Menschen das Museum besucht und auf diese Weise Einblick in die Wohnverhältnisse des 14. und 15. Jahrhunderts nehmen können, steht in dem Museum doch das Gebäude selbst im Mittelpunkt der Ausstellung. „Hier ist kein ‚white cube‘ entstanden, sondern jede Wand erzählt Geschichten“, erläuterte Dr. Dörthe Jakobs, Restauratorin im Landesamt für Denkmalpflege. Die hervorragende Zusammenarbeit aller am Projekt Beteiligten, die Kontinuität in der Betreuung der langjährigen Baustelle sowie der ideelle und fachliche Wissenstransfer bei der Umsetzung wurden als maßgebliche Kriterien für das Gelingen des Projektes her-



2 + 3 Beim Empfang im glasüberdachten Innenhof des Humpisquartiers in Ravensburg verblüffte der spannungsreiche Kontrast von moderner Architektur und historischem Baudenkmal.

vorgehoben. Auch die bürgerschaftliche Teilnahme während des Bauprozesses sowie die zahlreichen auch privaten Spenden wurden lobend erwähnt. Hermann Vogler, ehemaliger Oberbürgermeister von Ravensburg und Projektinitiator, nahm an dem Termin teil und wurde von Rust als neuer Geschäftsführer der Denkmalstiftung Baden-Württemberg vorgestellt.

Denkmalreise Regierungsbezirk Freiburg

Als Staatssekretär im Ministerium für Finanzen und Wirtschaft ist Rust nicht nur oberster Denkmalschützer im Land, sondern steht auch der Abteilung Vermögen und Bau vor. Das vorbildliche Zusammenwirken von Vermögen und Bau sowie der Landesdenkmalpflege bei der statischen Sicherung der Konstanzer Christuskirche zu würdigen, war ihm daher ein besonderes Anliegen (Abb. 4). Durch die Einziehung eines massiven Tonnengewölbes mit seitlichen Stichkappen anstelle der ursprünglichen Holzdecke im 17. Jahrhundert wurde die Kirche zum Dauerpatient. 2007 stürzten Teile der Stuckdecke im Chor ein, eine professionelle Schadensanalyse und dauerhafte Sicherung waren dringend erforderlich. Es stellte sich heraus, dass

4 Landeskonservator Prof. Dr. Michael Goer, Staatssekretär Ingo Rust und Thomas Steier, Leitender Baudirektor bei Vermögen und Bau in Konstanz, auf dem Weg in den Chor der Konstanzer Christuskirche (v. li. nach re.).





5 Staatssekretär Ingo Rust beim Drohnenflug auf der archäologischen Ausgrabung im Baugebiet „Guuhaseln“ in Engen-Welschingen.

6 Landesarchäologe Prof. Dr. Dirk Krause (re.) erläutert auf dem vorgeschichtlichen Gräberfeld in Flur „Heidelberg“ bei Karlsruhe-Neureut den technischen Fortschritt bei der geophysikalischen Prospektion.

7 Übergabe des Förderbescheides an Oberbürgermeisterin Margret Mergen vor der Wasserkunst „Das Paradies“ in Baden-Baden.

sich Stuck und Gewölbe voneinander gelöst hatten und das Gewölbe nicht mehr tragfähig war. Um möglichst viel Originalsubstanz bewahren zu können, entschloss man sich, das Gewölbe an Stahlträgern aufzuhängen und zur Dämpfung von Bewegung flexible Stahlfedern einzubauen. Die neuartige Konstruktion zog den gelernten Maschinenbauingenieur Rust in seinen Bann, doch auch die Wiederentdeckung des Theatrum sacrum, eines Bühnenraums aus der Zeit um 1760 zur Auf-führung von Passionsszenen im Hauptaltar der ehemaligen Jesuiten- und heutigen Christuskirche, war eine kleine Sensation. Die Technik zur Bewegung der Kulissen ist noch vorhanden, der Pfarrer denkt über eine Reaktivierung zu besonderen Anlässen nach.

Die archäologische Dokumentation unter Einsatz einer Drohne wurde auf der Ausgrabung in Engen-Welschingen vorgeführt. Im Zuge der Erweiterung des Neubaugebiets „Guuhaseln“ wurden Überreste einer verstreuten keltischen Siedlung sowie vorgeschichtliche Funde geborgen. Der Einsatz von Drohnen kann die meist unter Zeitdruck stehende Arbeit der Archäologischen Denkmalpflege um ein Achtfaches beschleunigen, indem sie durch Aufnahmen aus der Luft die Grabungsflächen auch in verschiedenen Stadien schnell effizient dokumentiert. Inzwischen haben die Archäologen die im Handel vertriebenen Fluggeräte für ihre Zwecke

optimiert und konnten dabei die Kosten pro Drohne mit Kamera deutlich reduzieren. Vom Flugverhalten und der Bildübertragung des Gerätes konnte sich der Staatssekretär bei eigenen Fernlenkversuchen persönlich überzeugen (Abb. 5).

Denkmalreise Regierungsbezirk Karlsruhe

Auch die geophysikalische Prospektion noch nicht ausgegrabener Flächen hat sich in den letzten Jahren weiterentwickelt. Dies erfuhren die Reiseteilnehmer auf dem vorgeschichtlichen Gräberfeld in der Flur „Heidelberg“ in Karlsruhe-Neureut. Es ist eines der größten Gräberfelder der Region im Bereich eines alten Rheinlaufes. Oberirdisch sind die Gräber nicht mehr zu erkennen, nur in den trockenen Sommermonaten zeichnen sich Grabgruben und Kreisgräben als Bewuchsmerkmale im heranreifenden Getreide ab. Bei archäologischen Grabungen wurden einige der Bestattungen untersucht. Die dort gefundenen Beigaben datieren die Gräber etwa in das 6. bis 4. Jahrhundert v. Chr., es kamen aber auch Bestattungen aus dem 2. und 3. Jahrhundert n. Chr. zum Vorschein. Da der Pflug die letzten Spuren des Friedhofs zu zerstören drohte, wurde das Gelände mittlerweile aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen. So ist die Erhaltung der Denkmale im Untergrund langfristig gesichert.

Beim Besuch des Staatssekretärs nutzte die Archäologische Denkmalpflege die Gelegenheit und führte eine neue Methode der geophysikalischen Prospektion vor (Abb. 6). Dabei zieht ein Quad einen Anhänger mit zehn Geomagnetik-Sonden über die Äcker und Wiesen. Die gemessenen Anomalien im Untergrund, die Hinweise auf archäologische Befunde sein können, werden mittels GPS sofort eingemessen. So können in kürzester Zeit große Flächen zerstörungsfrei prospektiert werden. Der Staatssekretär ließ es sich nicht nehmen und versuchte sich selbst auf dem modifizierten Quad. Mit der Übergabe eines Förderbescheides an Oberbürgermeisterin Margret Mergen wurde in Baden-





Baden die Wasserkunst „Das Paradies“ des Bildhauers Max Laeuger nach acht Jahren Sanierung erstmals offiziell präsentiert (Abb. 7). Die Maßnahmen wurden aus unterschiedlichen Töpfen gefördert, darunter das Denkmalförderprogramm des Landes, das Landesinfrastrukturprogramm, die Denkmalstiftung Baden-Württemberg, Förderprogramme des Bundes, die Deutsche Stiftung Denkmalschutz und weitere Stiftungen. Die Garten- und Kaskadenanlage aus Kunststein erstreckt sich über mehrere Straßen des Annabergs und die Sanierung des Kunststeins stellte eine denkmalpflegerische Herausforderung dar, die das Referat Denkmalpflege in Karlsruhe gemeinsam mit der Fachhochschule Aurich und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt in Osnabrück gemeistert hat. Der Bildhauer Laeuger war hier übrigens zum einzigen Mal auch als Architekt tätig.

Denkmalreise Regierungsbezirk Stuttgart

Das Rathaus Sindelfingen gehörte zu den wenigen modernen Kulturdenkmälern dieser Reise (Abb. 8). Trotz seines „jungen“ Baualters wurde dem von 1967 bis 1970 errichteten Gebäude die Kulturdenkmaleigenschaft zuerkannt. Oberbürgermeister Dr. Bernd Vöhringer hob den Stolz seiner Stadt über diese Auszeichnung hervor. Die Aufnahme in die Liste der Kulturdenkmale löste bei der Bevölkerung „Staunen, Wundern, Irritation, aber überwiegend Freude und Stolz“ aus und entfachte eine Diskussion um die Frage „Muss ein Denkmal ‚schön‘ sein?“ Diese Fragestellung griff Rust auf und betonte den bewusst gewählten Besuch eines „modernen“ Denkmals. Die wachsende Bedeutung der Betonbauten der 1960er und 1970er Jahre als Kulturdenkmale sei nicht zu unterschätzen, sind sie doch Ausdruck ihrer Zeit und der Architekturgeschichte, die es zu bewahren gilt. „Besondere Gebäude – zumal moderne – sind während ihrer Bauzeit oft umstritten oder stoßen sogar auf Widerstand. Dieses zwiespältige Verhältnis wandelt sich zumeist in der Folge.“ So auch hier in Sindelfingen.



Ein weiteres Kulturdenkmal des 20. Jahrhunderts wurde in Böblingen besucht: der erste württembergische Landesflughafen Stuttgart-Böblingen. Bereits während des Ersten Weltkrieges wurde das Gelände als Militärflugplatz genutzt, nach dem Zweiten Weltkrieg bis zum Abzug verfügten die Alliierten über das Gebiet. Die aus drei Baukörpern bestehende so genannte Werft wurde inzwischen saniert und umgenutzt. Claudio Bergfeld, Centermanager Motorworld Stuttgart, begrüßte die Gäste und erläuterte die Nutzung des 2009 eröffneten Areals. Die Gebäude umfassen neben einem Hotel und Gastronomie ein Oldtimerzentrum, Werkstätten und Büros. Pro Jahr lockt diese einzigartige Einrichtung 500 000 Besucher nach Böblingen. Der Staatssekretär rückte die Umnutzung eines militärisch genutzten Gebäudes unter Wahrung seiner Denkmaleigenschaft in den Fokus. „Hier ist in vorbildlicher Weise dem ursprünglichen Nutzungsgedanken – der Bewegung und des Fortschritts – Rechnung getragen worden“, so Rust. Auch bei der Ansiedlung von Unternehmen, der Vermietung von Büros wie einem Designerbüro für Automobile oder der Einrichtung und Ausstattung von Themenzimmern im Hotel wird dieser Gedanke berücksichtigt (Abb. 9). In der Neuen Staatsgalerie Stuttgart, 1979 bis 1984 als Erweiterungsbau der Alten Staatsgalerie vom englischen Architekturbüro Stirling erbaut, über-

8 Besichtigung des denkmalgeschützten Sindelfinger Rathauses im Rahmen der Denkmalreise.

9 Die Halle der Oldtimer von Porsche und Mercedes spiegelt aufgrund der belassenen Warnhinweise, des freigelegten Mauerwerks und der erhaltenen Schiebetore die Denkmaleigenschaft wider und bildet eine würdige Kulisse für die eindrucksvollen Fahrzeuge.

10 Direktorin Prof. Dr. Christiane Lange, Architekt Manuel Schupp und Staatssekretär Ingo Rust beim Gang durch die Stuttgarter Staatsgalerie, zu deren Unterschutzstellung an diesem Tag die Denkmalurkunde überreicht wurde.





11 Oberbürgermeister Boris Palmer begrüßt die Landesdenkmalpflege und ihre Gäste zur gut besuchten Eröffnungsveranstaltung im Bebenhäusener Pfleghof in Tübingen.

12 Zur Nacht des offenen Denkmals wurde auch die Neckarfront in Tübingen in farbiges Licht getaucht: ein besonderes Highlight, das auf viel positive Resonanz stieß.

reichte Staatssekretär Rust der Direktorin Prof. Dr. Christiane Lange die Urkunde über die Eintragung der Neuen Staatsgalerie als Kulturdenkmal von besonderer Bedeutung (§12 Denkmalschutzgesetz). Er unterstrich die herausragende Bedeutung des Bauwerks, das als Durchbruch der Postmoderne in Deutschland gilt, zur Erbauungszeit jedoch kontrovers behandelt wurde, vergleichbar dem Fernsehturm oder der Liederhalle in Stuttgart. Gerade diese Bauten sind es, mit denen die Stadt identifiziert wird und die als deren Symbole gelten. Neben Vertretern der Landeshauptstadt Stuttgart waren auch Manuel Schupp vom Architekturbüro Wilford Schupp in Stuttgart, und zwei ehemalige Mitarbeiter des Büros Stirling und Wilford anwesend, die den Bau begleiteten und die Besucher führten (Abb. 10).

Tag des offenen Denkmals Eröffnungsveranstaltung

Die Eröffnungsveranstaltung zum Tag des offenen Denkmals begann erstmals am Samstagnachmittag um 16 Uhr mit einem dem Jahresmotto „Farbe“ entsprechenden „bunten“ Get-together. Trotz Regen nutzten die Gäste im Außenbereich des Pfleghofs gerne die Gelegenheit zu Begegnungen und Gesprächen mit dem Abteilungspräsidenten Prof. Dr. Claus Wolf und den Mitarbeitern der Landesdenkmalpflege. Auch die Informationen zur Denkmalpflege im Foyer des Pfleghofs waren sehr gefragt. Einen klangvollen Auftakt bot um 17 Uhr das passend zum Ereignis gewählte „Denkmal-Lied“ des Piano-Kabarettisten Franz-Josef Feimer, dessen pointiertes und humorvolles Programm das Publikum auch im weiteren Verlauf der Veranstaltung begeisterte.

Oberbürgermeister Boris Palmer bedankte sich in seiner Begrüßung dafür, dass die Universitätsstadt Tübingen dieses Jahr die zentrale Eröffnungsveranstaltung zum Tag des offenen Denkmals ausrichten durfte und fuhr scherzhaft fort, er hoffe, dass er bei künftigen Zuschussanträgen nun häufiger Zusagen erhalte (Abb. 11). Zugleich äußerte er den Wunsch nach einer besseren Personalausstattung der Landesdenkmalpflege, um Kommunen künftig angemessen betreuen zu können. Mit Bezug darauf kündigte Rust in seiner anschließenden Ansprache die von der Landesregierung auf den Weg gebrachte Umstrukturierung der Landesdenkmalpflege zum 1. Januar 2015 an, durch die die Denkmalpflege strukturell gestärkt werde und bessere Möglichkeiten erhalte, Personalengpässe aufzufangen. Dass auch Palmer Verwunderung bei so



manchem denkmalgeschützten „Betonbau“ empfinde, während deutlich ältere Gebäude mitunter abgerissen werden dürften, passte gewissermaßen zum Programm der Denkmalreise. Hierauf entgegnete Rust, dass „Schönheit“ oder Alter eines Objektes allein nicht maßgeblich für die Kulturdenkmaleigenschaft seien und er in kritischen Fällen dem Fachurteil der Denkmalpflege voll vertraue. Anschließend rekapitulierte er seine Denkmalreise durch die vier Regierungsbezirke und warb für die Veränderungen bei Termin und Programmablauf der Eröffnungsveranstaltung. Für die erstmalig in diesem Kontext stattfindende anschließende „Nacht des offenen Denkmals“ wünschte er allen Besuchern viel Spaß.

Nach einem neuerlichen Kabarett-Beitrag am Piano leitete Franz-Josef Feimer mit einem Gedicht zum Thema „Krieg“ zum Festvortrag von Prof. Dr. Gerhard Hirschfeld über „Das historische Gedächtnis des ‚Großen Krieges‘“ und damit die unterschiedlichen Formen des öffentlichen Erinnerns und Gedenkens in Deutschland an den Ersten Weltkrieg.

Nacht des offenen Denkmals

Anschließend begann um 19 Uhr die Nacht des offenen Denkmals in Tübingen, zu deren Gelingen die Universitätsstadt Tübingen, der Bürger- und Verkehrsverein sowie das Denkmalpflegereferat Tübingen maßgeblich beigetragen haben. Außer den Teilnehmern der Eröffnungsveranstaltung mobilisierte das Event zahlreiche Tübinger, sich den Denkmalen einmal zu nächtlicher Zeit zu nähern. Vor allem die aufwendigen Lichtinstallationen schufen eine ganz besondere Atmosphäre. So erhielten die Stocherkahnfahrten im Dunkel vor der farbig illuminierten Neckarfront eine besondere romantische Komponente (Abb. 12). Die ehemalige Farbfassung und die Veränderungen des Bildprogramms wurden am Tübinger Schlossportal per Lichtprojektion in Szene gesetzt und durch Restauratorin Julia Feldtkeller fachgerecht erläutert. Auch das Breuninghaus und der Innenhof des Pfleghofs, zentraler Ausgangspunkt der Führungen, Informationsstand und Ort musikalischer Darbietung, wurden in bunte Farben getaucht. Weitere Höhepunkte waren unter anderem die bauhistorische Taschenlampenführung zu Zeichen und Wundern von Tilmann Marstaller, die Führung zum Stadtbrand von 1789 mit Verlesung der eindrucksvollen „Brandpredigt“ und die Öffnung des Verbindungshauses der Tübinger Königsgesellschaft Roigel mit der Möglichkeit, auf der historischen Kegelbahn des späten 18. Jahrhunderts zu kegeln oder zum Klang der Rockmusik der Band Playground zu chillen und etwas zu trinken (Abb. 13). Auch für Kinder wurde ein kreatives Programm geboten.



Tag der offenen Tür im Landesamt für Denkmalpflege

Am Tag des offenen Denkmals, Sonntag, 14. September, waren auch wieder die Türen des Landesamts für Denkmalpflege in Esslingen geöffnet.

Etwa 330 Besucher folgten der Einladung der Denkmalpflege, den Umgang mit Denkmalen und neue Forschungsmethoden unter dem Blickwinkel „Farbe“ näher zu betrachten.

Gleich zu Beginn führte der gut besuchte Vortrag „Farbe in der Wandmalerei und Architekturfassung. Ein Blick auf Pigmente, Wände und Farbschichten“ in die Thematik ein. Technisch Interessierte konnten sich bei Vorträgen und Vorführungen von Dr. Christoph Steffen, Markus Steffen und David Finsterwalder über den Einsatz von Laserscanner und Flugdrohnen in der Archäologie informieren. Sie erfuhren Wissenswertes über die Geräte sowie ihren Nutzen für die archäologische Denkmalpflege. Für Freunde von Computerspielen war ein Blick in die virtuelle Archäologie besonders begeisternd. Durch Aufsetzen der VR-Brille Oculus Rift wurde man auf die archäologische Ausgrabung in Ellwangen versetzt, konnte virtuell über



13 Die Führungen zur Nacht des offenen Denkmals – hier vor der Stiftskirche – erfreuten sich regen Zuspruchs.

14 Hinter der Virtual-Reality-Brille (VR-Brille) Oculus Rift traten die visuellen Eindrücke der Umgebung zurück. Stattdessen tauchte der Träger in die computererzeugte Welt der archäologischen Ausgrabung Ellwangen ein und konnte durch Schritte und Drehungen des Kopfes das gesamte Grabungsfeld erkunden. Traditionelle Computermonitore können im Vergleich dazu nur einen relativ bescheidenen Bildausschnitt wiedergeben.



15 Mit stabilen Riemen wird der 500 kg schwere hl. Dominikus aus der früheren Dominikanerklosterkirche in Bad Mergentheim in der Restaurierungswerkstatt der Bau- und Kunstdenkmalpflege in Esslingen aufrecht gehalten, davor liegend die hl. Katharina. Restaurator Jochen Ansel gab Einblick in die Maßnahmen.

16 Analysemethoden, Färbepflanzen, tierische Farbstoffe, Textilfunde und Forschungsprojekte standen im Fokus der halbstündigen Führung von Textilarchäologin Dr. Johanna Banck-Burgess im Landesamt für Denkmalpflege.

17 Mitglieder der „Freien Ritterschaft Baden“ in zeitgenössischen Kostümen des 13. Jahrhunderts auf der archäologischen Ausgrabung hinter dem Rathaus in Pforzheim.

18 Die Grabungsergebnisse unter dem Pfalzgarten in Konstanz ergeben überraschend mehr Informationen zur Historie des Areals als die Quellen ursprünglich vermuten ließen.



die Ausgrabungsstätte laufen und in einem Sarkophag ein Skelett entdecken (Abb. 14). Für die Vermittlung der Archäologischen Denkmalpflege werden sich durch dieses Medium in den nächsten Jahren gänzlich neue Möglichkeiten ergeben. Die Führungen in den Werkstätten der Denkmalpflege stießen auch in diesem Jahr wieder auf große Resonanz. Wie ist es möglich, aus unscheinbaren Textilfunden, die bei archäologischen Grabungen zutage treten, Hinweise auf mögliche Farbstoffe zu bekommen? Dieser Fragestellung ging Dr. Johanna Banck-Burgess nach (Abb. 16) und gab den Besuchern Einblick in den Fachbereich Textilarchäologie, informierte über Textilfarbstoffe, naturwissenschaftliche Analyseverfahren und über beispielhafte Forschungsprojekte. Jochen Ansel griff in den Werkstätten der Bau- und Kunstdenkmalpflege das Motto „Farbe“ am Beispiel der Kolossalskulpturen der Heiligen Katharina und Dominikus aus Bad Mergentheim auf. Seine Frage lautete: „Fassung oder nicht?“ (Abb. 15). Die Hausführungen von Grit Koltermann beleuchteten zum einen die Verwendung und Wirkung des Baustoffs Backstein am Beispiel des ehemaligen Schelztor-Gymnasiums, heute Sitz des Landesamts für Denkmal-

pflege. Zum anderen erfuhren die Besucher viel über die Bau-, Nutzungs- und Umbaugeschichte des Baudenkmals anhand der Farbgebung der Innenräume. Auch für die kleinsten und kleinen Denkmalpflege-Interessierten gab es wieder ein umfangreiches Programm. Neben dem traditionellen Ballon-Weitflug-Wettbewerb boten in diesem Jahr Silvia Ebert und Teresa Plate die Aktion „Kinder malen die Stuppacher Madonna“ an. Eine in viele Einzelteile geschnittene Vorlage nach dem Vorbild des berühmten Grünewaldbildes – vor zwei Jahren zu Gast in den Restaurierungswerkstätten der Bau- und Kunstdenkmalpflege – galt es, mit unterschiedlichsten Farben nachzumalen. So entstand die Stuppacher Madonna als Collage aus der Hand verschiedener kleiner Künstler. Als Dauerschleife wurde erstmals der Kurzfilm zur Aktion „Denkmalpflege und Schule – Grundschüler erleben Denkmale“ gezeigt. Die Aufnahmen entstanden im Mai 2014 in Kooperation mit der Grundschule Wiechs in Schopfheim. Die Kinder, die Experten und die Lehrer waren begeistert und die Zuschauer auch!

Weitere Aktionen der Landesdenkmalpflege

Die weiteren Veranstaltungen der Landesdenkmalpflege trafen ebenfalls auf großes Interesse. In zeitgenössischen Gewändern des 13. Jahrhunderts begleiteten Mitglieder der „Freien Ritterschaft Baden“ die Präsentation auf der archäologischen Ausgrabung hinter dem Rathaus in Pforzheim (Abb. 17). Fachkundig berichteten Dr. Folke Damminger vom Referat Denkmalpflege in Karlsruhe und Archäologe Thomas Küntzel, dass zum Beispiel unter den Überresten der Küche des ehemaligen Dominikanerklosters ein Buntmetallofen zur Herstellung der Bleiverglasung mittelalterlicher Fenster entdeckt worden sei. Eine kleine Ausstellung von Bestattungsfunden, eine Einführung in



die Buchmalerei des Mittelalters und Malangebote für Kinder ergänzten das mit rund 250 Personen gut besuchte Programm.

Etwa ebenso viele Besucher nahmen in Konstanz an den Führungen zur Stadtarchäologie teil. Am Münsterplatz erläuterten Ute Jondral, Andrea Kreuzberg und Caroline Bleckmann an drei Stationen die Vorgehensweise der Archäologie sowie die Erkenntnisse zur historischen Stadtentwicklung: am Münsterplatz, im Pflanzgarten und an der Hofhalde (Abb. 18).

Im künftigen Gewerbegebiet „Längenbühl“ in Leonberg-West informierte Dr. Christian Bollacher vom Landesamt für Denkmalpflege über den Stand der aktuellen Ausgrabung und die Methodik der Landesarchäologie. Anhand signifikanter Erdverfärbungen – die den Brückenschlag zum Thema „Farbe“ des Denkmaltages ermöglichten – ließen sich auf den Grabungsflächen Hausgrundrisse, Gräben, Vorratsgruben und andere Strukturen eines ehemaligen jungsteinzeitlichen Dorfes erkennen. Funde von keramischen Gefäßen, Tierknochen, Reibsteinen, Silexartefakten und mehr rundeten das Kulturbild dieser ersten mitteleuropäischen Bauerngesellschaft ab. Bei günstigem Wetter stieß die Veranstaltung auf rege Resonanz. Gleiches galt für die Führung auf dem israelitischen Teil des Pragfriedhofs in Stuttgart (Abb. 19). Für viele Stuttgarter war die Anlage ein geheimer Ort, da die Tore meist verschlossen sind. Arie Mozes von der israelitischen Religionsgemeinschaft erklärte, dass es sich bei einem jüdischen Friedhof um einen heiligen Ort handelt, der nicht zum Vergnügen besucht wird. Der Respekt vor den Toten gebietet es, dass sich Männer das Haupt bedecken (für alle hutlosen Besucher gab es Leih-Kippot), dass nicht gegessen und getrunken und auch nichts anderes Vergnügliches getan wird, woran eben die Toten nicht mehr teilhaben können. Seine Schilderung des jüdischen Bestattungsritus bereicherte die Führung von Dr. Ulrike Plate, Landesamt für Denkmalpflege, die den Friedhof mit seinen Grabsteinen in deren Bedeutung als Kulturdenkmal aus kunst- und kulturhistorischer Sicht schilderte. Die verhältnismäßig bescheidenen Grabsteine berühmter Persönlichkeiten wie Eduard Pfeiffer, Alexander von Pflaum oder Max Levi wurden ebenso vorgestellt wie die Geschichte des Denkmals für die gefallenen Soldaten des Ersten Weltkriegs. Anlass für die Führung war hier nicht das Thema „Farbe“, sondern das Gedenken an den Ausbruch des Kriegs vor 100 Jahren.

Dichtes Gedränge herrschte auch im Herzen der Stadt Stuttgart, an der Jubiläumssäule am Schlossplatz. Anlass boten die Restaurierungsmaßnahmen an der rund 130 m hohen Granitsäule mit ihrer bekronenden Concordia, der römischen Göttin der Eintracht. Erstmals nach über 170 Jahren hatten



die rund 1500 Besucher die Chance, die abgenommene Bronzeskulptur und die Einzelteile des Kapitells aus der Nähe zu betrachten. Nach Öffnung der um die Säule aufgestellten Box für Besucher um 11 Uhr war diese bis zum Abend durchgängig hoch frequentiert. Restauratoren und Mitarbeiter des Landesamts für Denkmalpflege standen den Besuchern ganztätig Rede und Antwort, am Infostand der Deutschen Stiftung Denkmalschutz und des Landesamtes für Denkmalpflege fanden die Infobroschüren reißenden Absatz (Abb. 20). Der Tag am Schlossplatz endete mit einer mittelalterlichen Feuershow durch die Tanzgruppe Poizone, die die Säule nochmals in Szene setzte.

19 Großen Anklang fand auch die Führung auf dem israelitischen Teil des Stuttgarter Pragfriedhofes.

Ausblick 2015

Der Tag des offenen Denkmals 2015 steht unter dem Motto „Handwerk, Technik, Industrie“ und findet am 13. September statt. Das Motto lässt viel Raum für Dialog und Austausch über Kulturdenkmale der unterschiedlichsten Gattungen. Wir dürfen gespannt sein!

Anmerkung der Autorinnen: Der Bericht kann nur eine Auswahl der Stationen der Denkmalreise und der sehr viel zahlreicheren Veranstaltungen zum Tag des offenen Denkmals wiedergeben. Die vollständigen Informationen findet man auf der Homepage der Landesdenkmalpflege www.denkmalpflege-bw.de unter Pressemitteilungen, 08.09.14 „Denkmalreise“ sowie in der Veranstaltungsbroschüre unter „Tag des offenen Denkmals“.

Grit Koltermann
Dr. Irene Plein
Linda Prier
 Regierungspräsidium Stuttgart
 Landesamt für Denkmalpflege

20 Metallrestaurator Rolf-Dieter Blumer erläutert vor der Jubiläumssäule auf dem Stuttgarter Schlossplatz die Maßnahmen an der Concordia.





„Glücklich gewählt ist die Lage und vornehm der Obelisk, der mahnend zum Himmel ragt“ Denkmal für die gefallenen Kriegsteilnehmer am Ersten Weltkrieg in Stockach

2014 jährt sich der Beginn des Ersten Weltkriegs zum 100. Mal. In fast jeder Gemeinde in Deutschland gibt es ein Denkmal an einem öffentlichen Ort, das an die Gefallenen des Ersten Weltkriegs erinnert. Die Gestaltung dieser Kulturdenkmale macht sie häufig zu unbequemen Denkmälern. Das Gefallenendenkmal an zentraler Stelle in Stockach, entworfen vom Elzacher Künstler Erwin Krumm, wurde 1934 kurz nach der nationalsozialistischen „Machtergreifung“ eingeweiht. Im langen Planungsprozess von 13 Jahren spiegelt sich die Zeitgeschichte zwischen den beiden Kriegen wider.

Martina Blaschka

Das Denkmal

Markant in der Blickachse der Hauptstraße vor der Fassade der Kirche St. Oswald steht das Gefallenendenkmal der Stadt Stockach aus dem Jahr 1934 (Abb. 1). In seinem stadthistorischen Werk „Stockach im Zeitalter der Weltkriege“ nennt der Autor Hartmut Rathke 2004 das Gefallenendenkmal an erster Stelle bei der Frage nach der städtebaulichen Prägung, die das „Dritte Reich“ in Stockach hinterlassen hat.

Die Stadtkirche St. Oswald liegt weithin sichtbar am Südennde einer spitz zulaufenden Bergzunge in der Stockacher Altstadt. Das Kirchenschiff der barocken Kirche war 1932 abgerissen worden, allein der Turm blieb auf Wunsch der Bevölkerung stehen.

1 Das Gefallenendenkmal in Stockach vor der Stadtkirche St. Oswald mitten in der Stadt.



Der Entwurf des Architekten Otto Linder (1891–1976) für den Neubau orientierte sich mit dem fast trutzig wirkenden Äußeren der Kirche an der prägnanten Lage.

Der Bildhauer Erwin Krumm (1898–1980) aus Elzach entwarf 1933 das Denkmal und führte es zusammen mit den Stockacher Architekten Otto Fischer und Fritz Hagen sowie den Steinhauern Lang und Jegler aus Ludwigshafen/Bodensee in kürzester Zeit zur Zufriedenheit der neuen nationalsozialistischen Stadtverwaltung aus.

Der Entstehungsprozess

Die ersten Überlegungen in Stockach, ein Denkmal für die Kriegsteilnehmer oder für die Gefallenen zu errichten, wurden im Jahr 1921 angestellt. Offiziell enthüllt wurde das Gefallenendenkmal vor der Kirche St. Oswald am 3. Juni 1934. Die Diskussion in den dazwischen liegenden Jahren zeigt die wirtschaftliche und politische Situation der Zwischenkriegszeit. Die Akten und Zeitungsartikel, in denen lebhaft und kontrovers öffentlich argumentiert wurde, lassen erkennen, welcher Stellenwert diesem Denkmal in der Bevölkerung beigemessen wurde. Nahezu parallel war die mit Vehemenz geführte Diskussion um den Abbruch und den Neubau der Kirche St. Oswald und den Erhalt des barocken Kirchturms verlaufen.

Im „Stockacher Tagblatt“ erschien am 22. Februar 1921 unter der Überschrift „Denkmalsehrung für unsere Gefallenen“ ein ausführlicher Artikel, der auf das große Interesse hinweist: „Überall macht sich im Volke das Bedürfnis bemerkbar, den Männern, die mit dem Opfer ihres Lebens die Heimat

beschirmt haben, ein dauerndes Zeichen dankbaren Gedenkens zu stiften.“ Der Artikel schließt mit dem Wunsch: „Möge das Denkmal in schlichter Schönheit und natürlicher Einfachheit erstehen.“ Der Verfasser riet zu eingehender Prüfung und resümiert: „Die Art des Denkmals ist bestimmt durch den Zweck, dem es zu dienen hat. Darüber kann kein Zweifel sein, daß wir vor allem unsere Gefallenen ehren wollen.“

In dem Artikel werden alle Punkte angesprochen, die in den folgenden Jahren diskutiert werden sollten. Doch die Stockacher konnten sich nicht zu einer Umsetzung der Ideen durchringen; in der zweiten Hälfte der 1920er Jahre kam das Projekt fast zum Erliegen. Die „Denkmalsfrage“ wurde vom Gemeinderat zwar immer wieder aufgegriffen, mit dem Kriegerverein besprochen und 1924 im Bürgerausschuss behandelt, aber nicht energisch genug durchgeführt. 1930 wurde das Projekt „Gefallenendenkmal“ bis nach den Gemeindewahlen zurückgestellt.

Kein halbes Jahr nach der „Machtergreifung“ beschloss der Stockacher Gemeinderat am 3. Juli 1933 die Erstellung eines „Gefallenen- bzw. Kriegerdenkmals“ vor der Kirche. Die Stadtverwaltung beauftragte den Elzacher Künstler Erwin Krumm. Die Stadt sah, wie es im Ratsprotokoll vom 7. August 1933 heißt, aus Kostengründen von einem Wettbewerb ab.

Erwin Krumm hatte sich bereits mit etlichen Gefallenendenkmälern, zum Beispiel in Elzach und Istein (Efringen-Kirchen), einen Namen gemacht und war als junger Soldat in den Schlachten bei Verdun und an der Somme dabei gewesen. Seine Art der Gestaltung, in der er, nach eigener Aussage, starke Eindrücke seiner Fronterlebnisse verarbeitete, entsprach den Vorstellungen der neuen nationalsozialistischen Stadtverwaltung. Erwin Krumm war in Stockach kein Unbekannter: Durch etliche Ausstellungen im Konstanzer Kunstverein war er in Kontakt mit regionalen Künstlern. Eine weitere Verbindung schaffte die Fastnacht: Krumm war maßgeblich am Zustandekommen des durch die „Badische Heimat“ veranstalteten oberdeutschen Narrentreffens 1928 in Freiburg beteiligt und dadurch in der „Narrenstadt“ Stockach bekannt.

Der Standort

In den 1920er Jahren gab es emotional geführte Diskussionen um einen geeigneten Platz für das Denkmal. Bereits in den ersten Artikeln im „Stockacher Tagblatt“ von 1921 gab man zu bedenken: „Der Wahl des Platzes ist ganz besondere Beachtung zu schenken. Der Denkmalsplatz muß einigermaßen der Alltäglichkeit entrückt sein und das Denkmal selbst im Rahmen der Umgebung zur vollen Geltung und künstlerischen Wirkung kommen.“ Ver-



schiedene Standorte wurden erörtert, wie der Stadtgarten, weil dort bereits 1927 ein Gedenkstein für die Kriegstoten des 111. Regiments errichtet worden war. Ebenso wurden Standorte bei der Loreto-Kirche oder auf dem Friedhof in Erwägung gezogen. Noch im Gemeinderatsprotokoll vom November 1932 liest man, dass das Denkmal auf dem Friedhof an der südlichen Mauer zu erstellen sei. Ein Standort vor der Kirche fand dabei wenig Beachtung. In einer Besprechung mit Bürgermeister August Hermann und dem Künstler Krumm am 15. August 1933 stand der Platz vor der Kirche fest (Abb. 2). Die Grundsteinlegung fand am 30. Dezember 1933 statt. Der Gemeinderat lud zu einer „schlichten Feier“ ein, in deren Verlauf eine Urne mit diversen Urkunden und Erinnerungsstücken eingemauert wurde.

Die Gestaltung

In den ersten Überlegungen nahm die Frage breiten Raum ein, wie das Objekt bezeichnet werden sollte, etwa als Ehrenmal, Denkmal, Kriegerdenkmal, Gefallenendenkmal, Erinnerungsmal, Mahnmal oder Gedächtnismal, und wem es gewidmet werden sollte. Die „Stockacher Zeitung“ meinte 1921 dazu: „Der unglücklich beendete Krieg hat trotz aller Heldentaten für eine Mehrzahl unseres Volkes den Stempel der Trauer erhalten, der Trauer um die vielen Gefallenen, Kranken und Beschädigten [...]. Für Symbole und Allegorien, die beliebten Motive der Kriegerdenkmale des Krieges 1870/71, haben breite Schichten des Volkes kein Verständnis [...] möge das Denkmal in schlichter Schönheit und natürlicher Einfachheit erstehen.“ Noch vor der Inflation wurden vor allem auch von der Stockacher Bürgerschaft Vorschläge zur Gestal-

2 Blick vom Kircheneingang auf das Gefallenendenkmal, dahinter links das Alte Forstamt mit Stadtmuseum und -bibliothek.



3 Das Gefallenendenkmal im Jahr der Errichtung 1934.

tung gemacht. Sie reichten vom Bau einer kleinen Gedächtnishalle nach dem Vorbild der Münchener Feldherrnhalle, von der Anlage eines Eichenhains, in dem je eine Eiche für einen Stockacher Soldaten stehen sollte, über ein „Naturdenkmal“ aus Findlingen bis zu Darstellungen mit einem segnenden Christus.

Die „Stockacher Zeitung“ fasste 1922 zusammen: Es sollte ein Denkmal für die Gefallenen sein und nicht nur aus einer Gedenktafel bestehen, sondern in seiner Gestaltung den Opfergedanken zum Ausdruck bringen. Eine „prunkhafte Aufmachung“ war zugunsten einer „wahren und edlen Form“ zu vermeiden. Es sollte leicht verständlich sein und religiöses Empfinden zur Geltung kommen.

Im Sommer 1933 wurde der Vorschlag Erwin Krumms, dem Denkmal die Form eines oben abgeflachten Obelisken zu geben, angenommen. Der Obelisk, der in der allgemeinen Wahrnehmung als „uraltet“ Siegeszeichen gilt, war häufig für die Denkmale für die Teilnehmer des siegreichen Deutsch-Französischen Krieges (1870/71) verwendet worden. In Stockach wurde die Form wieder aufgegriffen (Abb. 3).

Die Einweihungsfeierlichkeiten erstreckten sich über ein ganzes Wochenende im Juni 1934: Großer Zapfenstreich, Festbankett, Gottesdienste beider Konfessionen, Festzug, feierliche Enthüllung, „kameradschaftliches Beisammensein“.

Bürgermeister Hermann verlieh in seiner Rede beim Festbankett seiner Begeisterung Ausdruck: „Der gewählte Platz sowie die glänzende Ausführung des Denkmals wird sicher Bewunderung finden. Glücklicherweise ist die Lage und vornehm der Obelisk, der mahnend zum Himmel ragt.“ Er deutete die Entstehungszeit und die Ikonografie für die Sache der Nationalsozialisten: „Das Denkmal ist im Jahre 1933 der nationalsozialistischen Revolution erbaut. [...] Dem Kampfe gegen den äusseren Feind folgte der nicht minder gefährliche im In-

4 Gefallenendenkmal, Blick vom Aufgang zur Stadt.

nen. Die Periode der Zwietracht, des Hasses und der dumpfen Hoffnungslosigkeit hat durch die staatsmännische Sendung Adolf Hitlers durch sein grandioses Befreiungswerk einen erlösenden Abschluss gefunden.“

Das Programm

Auf einem mächtigen, würfelförmigen Sockel erhebt sich ein 15 m hoher Obelisk aus hellem Kunststein, oben auf jeder Seite ein metallenes Eisernes Kreuz, gegossen von der Württembergischen Metallwarenfabrik in Geislingen, versehen mit der Inschrift „1914“. Diese Auszeichnung, die der preussische König Friedrich Wilhelm III. 1813 geschaffen hat, konnte dem einfachen Soldaten unabhängig vom Dienstgrad verliehen werden. Die flache Spitze des Obelisken erlaubte, „bei nächtlichen Gedenkstunden ein Weihefeuer“ zu entzünden. Das „Hoheitszeichen des Dritten Reiches“, das sich an der Ostseite befunden hat und die Inschrift, die auf das Jahr der „nationalen Erhebung 1933“ verweist, sind natürlich nicht mehr vorhanden (Abb. 4).

Eindrucksvoll sind die vier monumentalen Reliefplatten aus Kunststein über dem Sockel auf jeder Seite des Obelisken. Das Ausformen der Reliefplastiken wurde vom Freiburger Kunstformer Roose übernommen. Fast vollplastisch treten die detailliert ausgearbeiteten überlebensgroßen Figuren aus ihrem Rahmen. Beim Umrunden des Obelisken wird das Programm sichtbar (Abb. 5–8):

Auf der Westseite, der Kirchenfassade zugewandt, stößt der unbehelmte hl. Georg im Rüstungspanzer seine Lanze in den am Boden liegenden Drachen. Krumm nennt die Tafel „Ritter Georg, den Drachen tötend“. Auf seinem Schild ist die Inschrift „Der deutschen Zwietracht mitten ins Herz“ zu lesen. Der Allensbacher Lehrer und Dichter Paul Sättele, ein guter Bekannter von Krumm, beschreibt in seinem Aufsatz „Das Gefallenendenkmal in Stockach“ 1934 in der „Badischen Heimat“ in unverkennbar





„völkischer“ Diktion jener Zeit das Gefallenendenkmal: „Der Ausdruck seines [Georgs] Gesichts ist ernst und gläubig [...]. Der Künstler wollte in dieser Gestalt symbolisch die Einigung des neuen Deutschland unter seinem großen Führer darstellen.“ In der allgemeinen Deutung, die man sich hier zunutze macht, steht der hl. Georg für Nächstenliebe, vor allem auch für Ritterlichkeit und Tapferkeit. Er wird als der Bezwingen des Bösen angesehen. Das Besiegen des Drachens symbolisiert den Sieg des Göttlichen über das Teuflische, also den Sieg des Guten über das Böse. Im Gegensatz zu den Soldaten auf den drei anderen Seiten wirkt der hl. Georg statisch, unbewegt, fast unbeteiligt – er tut, was getan werden muss. Auf einer Bronzetafel, die am Sockel unter dem Relief mit dem hl. Georg angebracht ist, werden die Namen der 110 gefallenen Soldaten (104 Gefallene mit dem jeweiligen Todesjahr und sechs Männer, die in der Folge des Kriegseinsatzes später starben) genannt.

Die Figur des Verwundeten auf der Südseite ist eindrucksvoll: Ein unbewaffneter Soldat mit Stahlhelm und Uniformmantel trägt seinen Arm in einer Schlinge. Er geht, die Kirche im Rücken, in Richtung der Stadt. Sein Gang ist schwer, seine Haltung gebückt, sein Blick geht nach unten, sorgsam stützt er den verbundenen Arm mit dem gesunden ab. Sättel deutet sein Gesicht als „durch einen Leidenszug geädelt. Die eben überstandenen Kämpfe, die Schrecken und das Grauen der Materialschlacht drücken sich in dem ernstesten männlichen Antlitz und der leicht nach vorn gebeugten Gestalt aus.“ Stadtauswärts streben die Soldaten auf der Tafel, die vom Künstler mit „Ausmarschierende mit Eichenlaub geschmückte, singende Krieger“ bezeichnet wird. Im Vordergrund marschiert ein junger Soldat in Uniform, das Gewehr über der Schulter, auf dem Rücken den Tornister, Eichenlaub am

Stahlhelm. Die Andeutung eines weiteren Soldaten im Gleichschritt im Hintergrund suggeriert ein großes Heer. Weit ausschreitend kehren sie ihrer Heimatstadt den Rücken. Sättel sieht in ihnen „zwei junge, kraftvolle deutsche Soldatengestalten, [...] die hinaus in das große Völkerringen, in den Kampf zum Schutze von Volk, Heimat und Vaterland marschieren. [...]“ In der Tat ist nach den Worten des Künstlers dieses Relief die Darstellung des zu Stein gewordenen Soldatenliedes „Ich hatt' einen Kameraden“.

Der „Fallende Held“ zeigt sich dem Betrachter, wenn er von der Stadt kommend auf das Denkmal zugeht. Es ist die Figur mit der größten Dynamik. Gerade von einer Kugel in die Brust getroffen, bäumt sich der Soldat auf, schaut mit schmerzverzerrtem Gesicht nach oben, während seine Knie einknicken. Mit seiner linken Hand fasst er sich an die Brust, in der rechten hält er eine Handgranate, die er wohl eben im Begriff war zu werfen. Sättel schreibt von dem „tragische(n) Vorgang der soldatische(n) Pflichterfüllung, [von] Tapferkeit und Treue bis in den Tod“. Und weiter: „Auch hier wieder keine Heldenpose, kein falsches Pathos, sondern Wahrheit und Wirklichkeit, aber erhöht und veredelt durch das Ethos der Pflicht und Opferbereitschaft.“ Der Soldat wendet sich der Kirche zu und von den marschierenden Soldaten ab (Abb. 9). Die Inschrift am Sockel kommentiert das Bild „Den Gefallenen des Weltkrieges gewidmet von ihrer Heimatstadt Stockach“.

Krumm greift die Form des Obeliskens auf und stellt in der Abfolge der Bilder verschiedene Stadien des Soldatenseins dar: Um den hl. Georg gruppieren sich sowohl die singend in den Krieg ziehenden jungen Soldaten, der Soldat, der im Feld beim Kampf stirbt, und der verletzte, müde und gealtert heimkehrende Soldat.

5 „Ritter Georg, den Drachen tötend“.

6 „Der Verwundete“.

7 „Ausmarschierende mit Eichenlaub geschmückte, singende Krieger“.

8 „Fallender Held“.



9 Blick auf das Gefallenendenkmal von der Stockacher Hauptstraße aus.

Gefallenendenkmale in Deutschland

In wohl jeder deutschen Gemeinde bestand nach dem Ersten Weltkrieg das Verlangen nach einer Erinnerungsstätte für die Opfer des Ersten Weltkriegs, der ein so ganz anderer Krieg war als der Krieg, an den sich die „siegreichen Veteranen“ von 1870/71 noch erinnerten.

Die in den Jahren nach dem Ersten Weltkrieg errichteten Denkmale unterscheiden sich deshalb von den Kriegerdenkmälern des Deutsch-Französischen Kriegs, bei dem es vergleichsweise wenige Tote gab. Nach dem „siegreichen Feldzug gegen den Erzfeind Frankreich“ wurden auf den Denkmälern zumeist die Namen aller Kriegsteilnehmer (bezeichnet als Krieger, Helden, tapfere Kämpfer) und der Orte siegreicher Schlachten genannt.

Wie sollte man an die in den Materialschlachten elend umgekommenen, im Gaskrieg erstickten und nach stundenlangem Artilleriebeschuss in den Gräben verschütteten Soldaten des Ersten Weltkriegs erinnern? Die veränderte Kriegsführung, die tötungseffizienteren Waffen und die lange Kriegsdauer schlugen sich in den Zahlen der gefallenen Soldaten nieder. Sie wurden mit der Nennung der Öffentlichkeit dauerhaft vor Augen geführt.

Stellten die in den 1920er Jahren errichteten Gefallenendenkmale zunächst die Trauer und das Gedenken der Toten in den Mittelpunkt, so rückte bei den nach 1933 errichteten Denkmälern das Totengedenken in den Hintergrund. An dessen Stelle traten politische und programmatische Aussagen wie Opferbereitschaft mit dem Akzent auf Kampfbereitschaft, Mut oder Siegesgewissheit. Es wurde auf die Tugenden der Soldaten wie Tapferkeit, Kameradschaft, Vaterlandsliebe, Pflichterfüllung bis in den Tod verwiesen.

Nicht in Stockach, jedoch in vielen Gemeinden wurden diese Denkmale, die für die Gefallenen des Ersten Weltkriegs errichtet worden waren, nach dem Zweiten Weltkrieg mit den noch viel zahlreicheren Namen der in diesem Krieg getöteten Soldaten erweitert. Passten die Tafeln nicht auf das bereits vorhandene Denkmal, wurden Stelen, Steine oder Kreuze dazugestellt.

Diese Denkmale öffentlichen Gedenkens an die gefallenen oder vermissten Kriegsteilnehmer dienen der Erinnerung an die Toten und der Verarbeitung der Trauer, indem der Einsatz im Krieg als Einsatz und Opfer für das Gemeinwohl (v)erklärt wurde. Auf diese Weise waren sie identitätsstiftend.

Der Umgang mit den Gefallenendenkmälern

In ihrer unterschiedlichen Gestaltung und Symbolsprache sind besonders diese Denkmale ein Spiegel des politischen und gesellschaftlichen Denkens

und damit wichtige, in Stein gemeißelte Zeugnisse der Zeitgeschichte, die deshalb noch heute eine Daseinsberechtigung haben und darüber hinaus schützenswert sind. Angesichts der Zeitläufte und des gewandelten Bildes vom Krieg ist es unerlässlich, über den Umgang mit ihnen nachzudenken und zu diskutieren.

In den unweit von Stockach liegenden Städten Engen und Radolfzell sind ebenfalls Gefallenendenkmale in den 1930er Jahren errichtet worden, die sich in ihrer Gestaltung jedoch sehr vom Stockacher Denkmal unterscheiden. Auch hat man sich, anders als in Stockach, an beiden Standorten in neuerer Zeit mit dem Denkmal auseinandergesetzt und öffentlich darüber diskutiert.

Unter dem Motto „Unsere Antwort von heute“ fand 2009 in Engen die erste Gedenkveranstaltung am Volkstrauertag nicht mehr am 1936 errichteten Gefallenendenkmal im alten Stadtgarten statt, das zwei frisch ausschreitende, nach vorne schauende Soldaten in Wehrmachtsuniform zeigt, sondern bei dem neu aufgestellten Friedensdenkmal auf dem Friedhof (Abb. 10). Die Tafeln mit den Namen der Gefallenen wurden an die Außenwand der Friedhofskapelle versetzt. Unweit davon, zwischen Kapelle und den Kriegsgräbern, steht das „Friedenszeichen“, das von Madeleine Dietz gestaltet wurde. Es besteht aus einer teilweise geöffneten Schriftröhre aus COR-TEN-Stahl, die mit der Beteiligung der Engener Bürgerinnen und Bürger entstand, die in ihrer individuellen Handschrift „Ich will Frieden“ geschrieben haben.

Das Denkmal von 1936 blieb an seiner ursprünglichen Stelle im alten Stadtgarten stehen und trägt lediglich noch die Inschrift „Den Toten beider Weltkriege“ (Abb. 11). Derzeit wird diskutiert, ob dieser Ort zum Partnerschaftsplatz für die Städtepartnerschaften in Frankreich, Italien und Ungarn umgewidmet werden soll.

Das 1938 eingeweihte Gefallenendenkmal in Radolfzell dominiert den Luisenplatz (ehemals Horst-



10 Die neue Engener Gedenkstätte an die Kriegstoten, das „Friedenszeichen“ von 2009 auf dem Friedhof.



Wessel-Platz) mit seiner martialischen Darstellung: Auch hier marschieren zwei Soldaten mit Gewehr und wehender Fahne, den Blick in die Ferne gerichtet (Abb. 12). Die Namen der Gefallenen sind auf Tafeln an der Mauer im Hintergrund genannt. Nach dem Zweiten Weltkrieg entfernte man Reichsadler und Hakenkreuz und erweiterte das Denkmal mit der Inschrift „Die Stadt Radolfzell ihren in den Weltkriegen 1914–1918 und 1939–1945 gefallenen Söhnen“ – es blieb die Darstellung der marschierenden Soldaten. Die Inschrift wurde zur alljährlich stattfindenden Gedenkfeier am Volkstrauertag im Jahre 2009 mit einer Holzplatte abgedeckt; im November 2011 schließlich wurde über den Namenstafeln in Metalllettern folgende Überschrift angebracht: „Radolfzell gedenkt der Opfer der Gewaltherrschaft und der Toten aller Kriege“. Heute steht eine Tafel aus Glas vor dem Denkmal: „Als dieses Denkmal 1938 aufgestellt wurde, waren die Planungen für den nächsten Krieg und den Holocaust schon weit fortgeschritten. Millionen Männer, Frauen und Kinder wurden Opfer der nationalsozialistischen Unmenschlichkeit.“ Im Zuge der 100-jährigen Wiederkehr des Beginns des Ersten Weltkriegs wurden am 1. August 2014 weitere Tafeln angebracht, die die Geschichte des Denkmals erläutern. Bei den Gefallenendenkmälern handelt es sich um Kulturdenkmale, die ein wichtiger Teil der Geschichte und der kollektiven Erinnerung sind. Sie sind heute mehr als das Gedenken an die im Krieg Getöteten. Sie haben ihre eigene Geschichte. Sie, ihre Erweiterungen und Umgestaltungen spiegeln

die veränderten Sichtweisen auf den Krieg wieder. Die beiden Beispiele in Engen und Radolfzell zeigen, dass die Gefallenendenkmale unbequeme Denkmale sind, die bestehen bleiben müssen, aber 70 Jahre nach dem Zweiten Weltkrieg nicht in jedem Fall unreflektiert hingenommen werden können.

Literatur und Quellen

Christel Hierholzer-Mauthé: Allensbacher Schriftsteller, in: Allensbach am Bodensee. Die Geschichte der Gemeinde von den Anfängen bis heute, hg. v. S. J. Egenhofer/W. Kramer/R. Welschinger, Hegau-Bibliothek Bd. 137, Radolfzell 2010. S. 355–356.

Karsten Pressler: Vom „nüchternen Zweckraum“ zum mystischen Farbraum. Die Restaurierung der Neuen Katholischen Pfarrkirche Mariä Himmelfahrt in Süßen und die „Parabelkirchen“ Otto Linders, in: Denkmalpflege Baden-Württemberg 1/2009, S. 23–29.

Wolfgang Kramer/Michael Greuter (Hrsg.): Kunstschätze im Kreis Konstanz, Konstanz 2006.

Hartmut Rathke: Stockach im Zeitalter der Weltkriege, Konstanz 2004.

Josef Weber: Erwin Krumm: der Elzacher Maler und Bildhauer. Hg. v. der Stadt Elzach, Elzach 1998.

Meinhold Lurz: Kriegerdenkmäler in Deutschland. 1. Weltkrieg, Bd. 3, Heidelberg 1985.

Paul Sättele: Das Gefallenendenmal in Stockach, in: Badische Heimat 21/1934, S. 187–191.

<http://radolfzell-ns-geschichte.von-unten.org/ns-ehrenmal>

<http://www.suedkurier.de/region/kreis-konstanz/engen/Unsere-Antwort-von-heute;art372438,4035565>

Stadtarchiv Stockach, Fasz. IX/76.

Martina Blaschka M.A.

Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege

11 Das Gefallenendenkmal von 1936 im Engener Stadtgarten, an dem keine Gedenkfeiern mehr stattfinden.

12 Das Gefallenendenkmal von Radolfzell von 1938 mit den Ergänzungen aus den Jahren 2009 bis 2014.





Die Stahlgussglocken der evangelischen Auferstehungskirche in Karlsruhe-Rüppurr Ersatz für Bronzeglocken?

Stahlgussglocken haben einen schlechten Ruf, was ihre Qualität und Erhaltungsfähigkeit angeht. Es herrscht die weitverbreitete Meinung, dass Stahlgussglocken nach etwa 100 Jahren reißen oder brechen würden. So sollten die nun 92 Jahre alten Glocken der evangelischen Auferstehungskirche in Karlsruhe-Rüppurr durch ein neues Geläut ersetzt werden. Untersuchungen der Werkstoffeigenschaften des Stahls und Messungen der Läutebedingungen vor Ort zeigten dagegen, dass der schlechte Ruf der Stahlgussglocken völlig unbegründet ist und ein optimiertes Läuten die Beanspruchung der Glocken verringern und den Klang sogar noch verbessern kann. Nach den aktuellen Untersuchungsergebnissen können die Stahlgussglocken der Auferstehungskirche erhalten werden.

Rolf-Dieter Blumer/Ute Fahrbach-Dreher/Joachim Kinder/Lisa Masen/Michael Plitzner/
Andreas Rupp

Die Geschichte der Auferstehungskirche

Das Stahlgeläut der evangelischen Auferstehungskirche in Karlsruhe-Rüppurr war seit den 1990er Jahren zum Austausch vorgesehen. Der Klang der vier Glocken wird als zu laut und unschön empfunden und sie galten aufgrund ihres Alters und Materials als abgänglich. Die Pfarrgemeinde plante die Anschaffung eines Bronzegeläuts.

Warum fordert die Denkmalpflege den Erhalt der Stahlglocken, obwohl sie nicht einmal aus der Erbauungszeit der Kirche stammen? Das Gebäude wurde von 1906 bis 1908 nach Plänen von Rudolf Burckhardt, dem Vorstand der evangelischen Kir-

chenbauinspektion, errichtet (Abb. 1). Finanziert wurde der Neubau durch den badischen Hof. Künstlerisch hochrangig sind die Fenster mit mehrfigurigen Darstellungen und Porträtfenstern. Neben dem theologischen Programm fallen die Darstellungen von Markgraf Karl Friedrich und Großherzog Friedrich I. von Baden sowie Fürst Bismarck und Kaiser Wilhelm I. auf (Abb. 2). Damit sollte der mehrheitlich sozialdemokratisch eingestellten Bevölkerung Rüppurrs die Verbindung von Altar und Thron vor Augen geführt werden.

Im Ersten Weltkrieg, in dem die politische Ordnung der Erbauungszeit unterging, musste das Bronzegeläut zum Zweck der Waffenproduktion abgegeben werden. 1922 wurde ein Stahlgeläut vom Bochumer Verein gekauft. Es ist ein zeitgeschichtliches Dokument, dessen Erhaltung nur durch neue wissenschaftliche Untersuchungen möglich wurde. Die Pfarrgemeinde hat inzwischen die Erhaltung der Glocken akzeptiert, wird den bauzeitlichen Stahlglockenstuhl erhalten und hofft auf eine klangliche Verbesserung mithilfe der unten geschilderten Untersuchungen.

Gusstahlglocken des Bochumer Vereins

Als der gebürtige Schwabe Jakob Mayer anlässlich der Provinzial-Gewerbe-Ausstellung für Rheinland und Westfalen in Düsseldorf im Jahr 1852 erstmals Gusstahlglocken seiner Firma Mayer & Kühne der Öffentlichkeit vorstellte, ging es ihm in erster Linie darum, zu zeigen, dass man Stahl genauso wie Ei-



1 Die evangelische Auferstehungskirche in Rüppurr.

sen grundsätzlich auch zu großen Bauteilen vergießen kann. Er hatte nach vielen Experimenten endlich ein Formmaterial gefunden, das die außerordentlich hohen Gießtemperaturen einer Stahlschmelze von mehr als 1600 °C aushält. Nur kurze Zeit später wurde durch eine Kabinettsorder des preußischen Königs der „Bochumer Verein für Gußstahl-Glocken“ gegründet, der bis zu seiner Schließung als „Bochumer Verein“ durch den letzten Eigentümer, den Krupp-Konzern, im Jahr 1970 mehr als 38000 Glocken, davon über 18000 für kirchliche Zwecke, hergestellt hat. International am bekanntesten dürften die Friedensglocken in Hiroshima sein, die vom „Bochumer Verein“ hergestellt wurden.

Legendär ist die Auseinandersetzung zwischen Alfred Krupp und Jakob Mayer auf der Weltausstellung in Paris 1855. Bei dieser Gelegenheit ließ Jakob Mayer eine Stahlgussglocke zerschlagen und schmiedeten, um Krupp zu beweisen, dass es sich tatsächlich um schmiedbaren Stahl und eben nicht um nicht schmiedbares Gusseisen handelte. Für seine Stahlgussglocken erhielt Mayer die Große Goldene Ehrenmedaille der Pariser Weltausstellung verliehen. Schon 1852 wies Mayer darauf hin, dass „... diese [Gussstahl-]Glocken einen ebenso reinen Ton und eine noch größere Haltbarkeit, als die bronzenen haben, [deshalb] sind dieselben schon des bedeutend billigeren Preises halber, welcher noch nicht $\frac{2}{3}$ des Preises der bronzenen Glocken beträgt, den letzteren unbedingt vorzuziehen“.

Untersuchung der Werkstoffeigenschaften

Stahlgussglocken werden bis heute als minderwertiger Ersatz für Bronzeglocken angesehen, da sie angeblich nach spätestens 100 Jahren reißen be-

ziehungsweise brechen. Diese 100-Jahre-Regel gilt aber ausschließlich für gusseiserne Glocken, die tatsächlich relativ häufig reißen. Bis heute ist dagegen keine Stahlgussglocke durch einen Bruchschaden auffällig geworden. Auch aufgrund dieses Missverständnisses erfolgte an der größten Stahlgussglocke der Auferstehungskirche in Karlsruhe-Rüppurr nach rund 90-jähriger Einsatzdauer eine Probennahme aus dem Bereich ihres Schlagrings (Abb. 3; 4), um die Werkstoffeigenschaften der Glocke zu prüfen und zu bewerten. Dabei fiel auf, dass es nur wenige Quellen gibt, aus denen Informationen zu den Werkstoffeigenschaften von Stahlgussglocken hergeleitet werden können.

Die chemische Analyse der Probe ließ auf einen unlegierten Stahlguss mit knapp 0,9 Massenprozent Kohlenstoff schließen. Unlegiert bedeutet, dass der Stahl neben dem Kohlenstoff und geringen Gehalten an Mangan, Silizium, Phosphor und Schwefel keine weiteren Legierungsbestandteile aufweist. Liegt der Kohlenstoffanteil des Stahls über 0,8 Prozent, so nennt man den Stahl übereutektoid. Nach modernen Gesichtspunkten handelt es sich beim Stahl der Glocken um einen ungewöhnlich kohlenstoffreichen übereutektoiden Stahlguss, für den es keine Vergleichsvorgaben im Sinne von normativen Festlegungen gibt. Der übereutektoiden Charakter des Stahlgusses bestätigte sich auch bei der Untersuchung des metallografischen Schliffs. Im Schliff ist ein nahezu vollständig im normalisierten Zustand vorliegendes so genanntes Perlitgefüge mit etwas Korngrenzementit zu sehen (Abb. 5). Die Härte des Probestücks wurde mit rund 230 HV10 bestimmt. Dieser Härtewert kann gemäß DIN EN ISO 18265 in eine näherungsweise Zugfestigkeit von 740 MPa umgewertet werden, das heißt im Vergleich etwa zu Baustahl liegt eine deutlich erhöhte Festigkeit vor. Höhere Festigkeit



2 Bismarck im Glasfenster der Kirche.

Glossar

Glockenrippe

Querschnittshälfte einer Glocke. Da Glocken Rotationskörper sind, kann mit dem halben Querschnitt die Form der Glocke beschrieben werden.

Gusseisen

Gusseisen hat einen im Vergleich zu Stahl höheren Kohlenstoffgehalt von über 2,06 Prozent. Es schmilzt bei niedrigeren Temperaturen als Stahl. Gusseisen ist hart und spröde und kann aus diesem Grund nicht durch Schmieden bearbeitet werden.



3 Probennahme aus dem Bereich des Schlagrings.

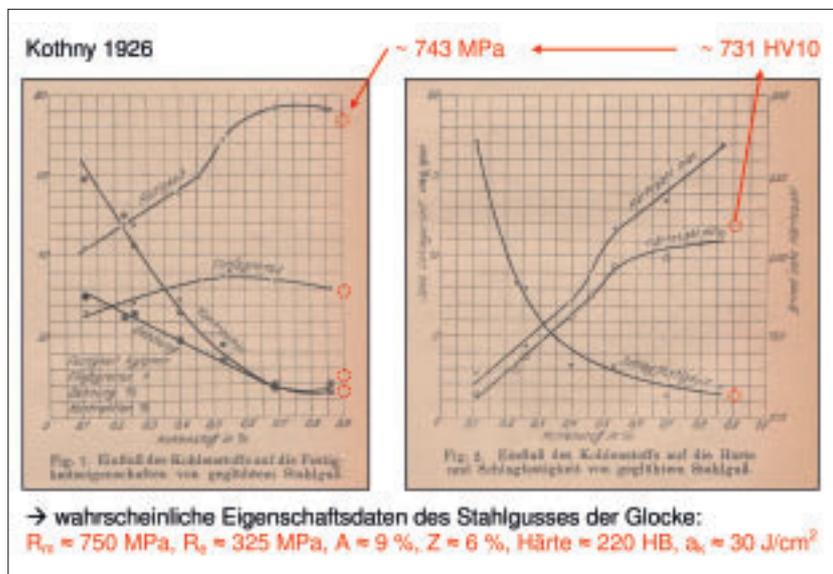
4 Probennahme aus dem Bereich des Schlagrings.



5 Metallografischer Schliff der Probe.

ten von Stählen führen aber leicht zu sprödem Materialverhalten. Aus diesem Grunde wurden aus der Probe drei Kleinstproben für Kerbschlagbiegeversuche entnommen. Mit dem Kerbschlagbiegeversuch lassen sich Zähigkeitseigenschaften von metallischen Werkstoffen und deren Bruchverhalten ermitteln. Die Kerbschlagbiegeversuche bestätigten das Vorliegen eines kaum zäh brechenden Stahls bereits bei Raumtemperatur. Da es keine aktuellen Normvorgaben für einen solchen Stahlguss gibt, erfolgte eine Literaturrecherche. Tatsächlich konnte eine Arbeit aus dem Jahr 1926 von E. Kothny ermittelt werden, die es ermöglichte, mit ausreichender Sicherheit – ausgehend von der Härte des Gusswerkstoffs und der daraus abgeleiteten Zugfestigkeit – auf realistische Werte für die Streck- beziehungsweise Dehngrenze, die Bruchdehnung und -einschnürung sowie schließlich auch für die Kerbschlagfestigkeit zu schließen (Abb. 6). Durch eine spätere Veröffentlichung von E. Kothny konnte darüber hinaus eindeutig festgestellt werden, dass der Stahlguss im normalgeglühten Zustand vorlag, was aber auch schon im metallografischen Schliff zu erkennen war. Gerade die Möglichkeit, die Stahleigenschaften durch ge-

6 Herleitung der Werkstoffeigenschaften aus der Härte der Probe und Angaben in der Literatur.



zielte Wärmebehandlungen zu beeinflussen, erlaubt es, den Werkstoff auch für Läutezwecke zu optimieren. Auch ist es möglich, Stahlgussglocken genauso wie Bronzeglocken durch Schweißungen zu reparieren, falls trotz der deutlich höheren Festigkeitseigenschaften des Stahlgusses im Vergleich zur Bronze dennoch einmal ein Riss auftreten sollte, denn das Schweißen von Stählen ist im Vergleich zum Schweißen von Bronzen ein eingeführtes und häufig genutztes Verfahren.

Das mechanische System „Glocke“ und seine dynamischen Eigenschaften

Jede Glocke, unabhängig vom verwendeten Material, ist Teil eines mechanischen Systems, bestehend aus zwei schwingfähigen Komponenten: zum einen der Glocke selbst, die fest mit dem Joch verbunden ist und durch die Läutemaschine zum Schwingen angeregt wird, und zum anderen dem Klöppel, der seine Anregung durch die Bewegung der Glocke erhält. Aufgrund der Abhängigkeit des Klöppels von der Glockenbewegung muss der Klöppel dynamisch auf die Komponente Glocke/Joch abgestimmt sein, damit ein gleichmäßiges Läuten bei niedrigen Beanspruchungen sowie eine gute Klangentfaltung der Glocke erreicht werden. Für die Systeme von Bronzeglocken wurden seit 2005 im Europäischen Kompetenzzentrum für Glocken ECC-ProBell in Labortests sowie an über 50 Glocken in Kirchtürmen die Bedingungen für eine gute Abstimmung beider Komponenten ermittelt und durch Computersimulationen weiter optimiert.

Mit den Untersuchungen an den vier Glocken der Auferstehungskirche Karlsruhe-Rüppurr konnte der Nachweis erbracht werden, dass die entwickelten Verfahren und Computermodelle auch auf Stahlglockensysteme anwendbar sind.

Die wesentlichen Unterschiede zwischen Glocken aus Bronze und solchen aus Gussstahl hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften bestehen in der bei Gussstahl niedrigeren Dichte von etwa $7,8 \text{ kg/dm}^3$ gegenüber Bronze mit $8,7 \text{ kg/dm}^3$ sowie dem höheren Elastizitätsmodul von Gussstahl, der circa das Anderthalbfache des Elastizitätsmoduls von Bronze aufweist. Letztere Eigenschaft führt dazu, dass Gussstahlglocken, die mit ähnlicher Rippenkonstruktion wie Bronzeglocken gegossen werden, bei gleicher Tonhöhe deutlich größer ausfallen und trotz niedrigerer Dichte deutlich schwerer als Bronzeglocken sind. Um dem entgegenzuwirken, wurden die Rippenformen modifiziert und die Wandung von Gussstahlglocken vor allem bis in die 1940er Jahre deutlich schwächer ausgeführt als bei Bronzeglocken. So haben die untersuchten Stahlglocken eine Schlagringstärke von nur etwa 5,5 Prozent des Glockenumfangs,

Bronzeglocken mit mittelschwerer Rippe weisen dagegen eine Schlagringstärke von circa 7,5 Prozent des Glockenumfangs auf.

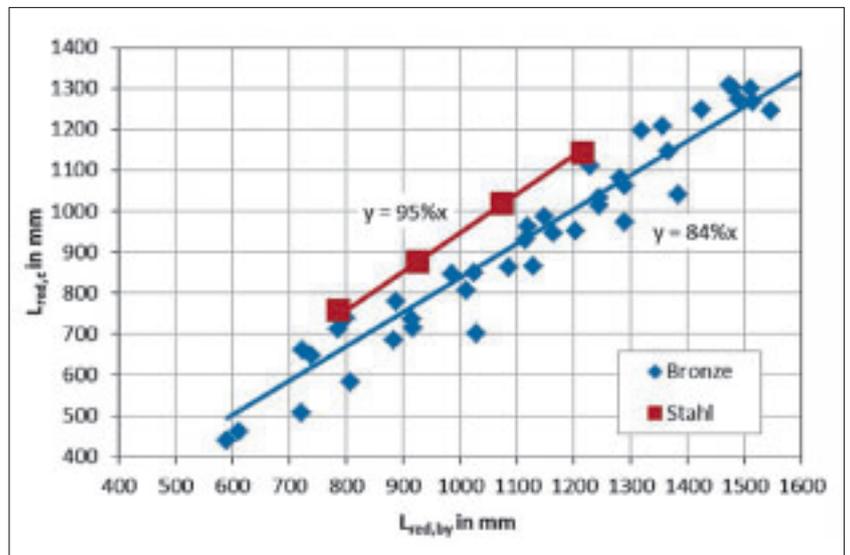
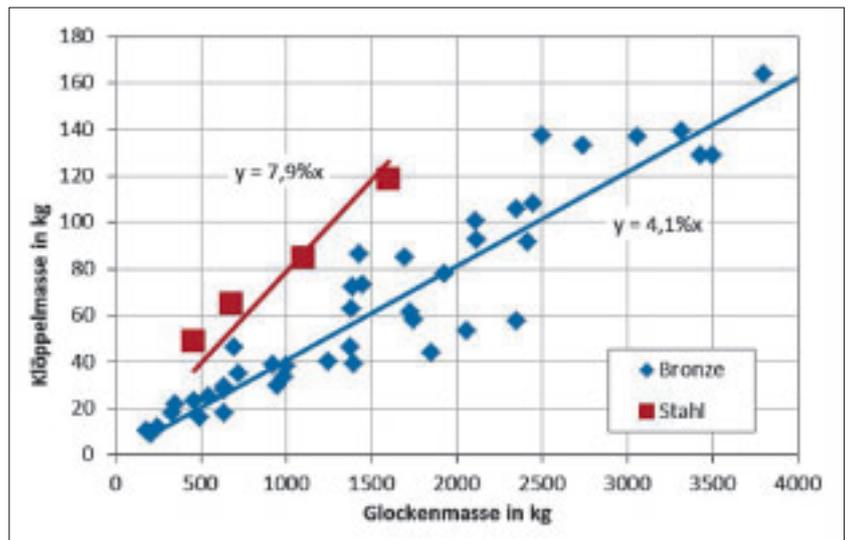
Aufgrund der veränderten Geometrie von Stahlglocken, der werkstoffbedingten höheren Materialdämpfung, Festigkeit und Härte von Gussstahl sowie den daraus resultierenden typischen Läutebedingungen sind auch die Klöppel entsprechend angepasst worden. Insbesondere die Klöppel, die noch zum Originalbestand gehören und vom „Bochumer Verein“ passend zur jeweiligen Glocke ausgeliefert wurden, sind deutlich schwerer ausgeführt als Klöppel in vergleichbaren Bronzeglocken. So beträgt das mittlere Gewicht der Klöppel des „Bochumer Vereins“ etwa 8 Prozent des Glockengewichts, was etwa dem doppelten Klöppelgewicht bei Bronzeglocken entspricht (Abb. 7).

Weiterhin fällt auf, dass die vom „Bochumer Verein“ eingesetzten Klöppel eine dynamische Auslegung besitzen, die mit einer besonders hohen Flugfreudigkeit des Klöppels verbunden ist, das heißt, dass bereits ein relativ niedriger Lätewinkel der Glocke ausreicht, um den Klöppel zum beidseitigen Anschlagen zu bringen. Im Vergleich zu Bronzeglocken kommen in den untersuchten Stahlglocken Klöppel zum Einsatz, die eine verhältnismäßig große so genannte reduzierte Pendellänge und damit eine relativ hohe Massenkonzentration im Ballen und im Vorschwung unterhalb des Ballens besitzen. Bei den untersuchten Glocken liegt das Verhältnis der Pendellängen von Klöppel $L_{red,K}$ und Glocke/Joch $L_{red,GJ}$ bei 95 Prozent, bei vergleichbaren Bronzeglocken im Mittel nur bei 84 Prozent (Abb. 8). Diese Abstimmung führt zu einem gleichmäßigen Anschlagen des Klöppels bereits bei niedrigen Lätewinkeln von unter 45° ; allerdings werden diese Stahlgussglocken mit circa 60° Lätewinkel in der Praxis deutlich höher geläutet.

Da mit zunehmendem Lätewinkel die Anfluggeschwindigkeit des Klöppels stetig steigt, nimmt auch die Anschlagsintensität des Klöppels zu. Damit ist der Anschlag bei Stahlglocken durch den gegenüber Bronzeglocken doppelt so schweren Klöppel, der zudem mit höherer Geschwindigkeit anfliegt, deutlich härter als der Anschlag bei Bronzeglocken.

Beanspruchungen beim Läuten

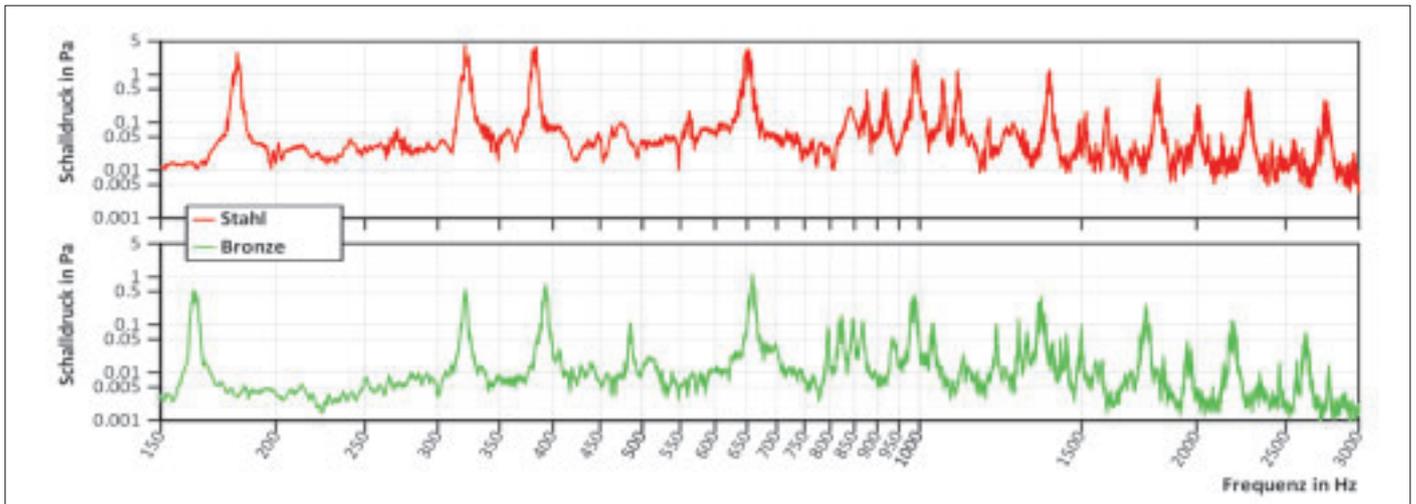
Zur Ermittlung der tatsächlichen Glockenbeanspruchungen beim Läuten wurden Messungen bei den vorhandenen Läutebedingungen durchgeführt. Zur installierten Messtechnik gehörten unter anderem ein Beschleunigungssensor am Klöppel, um die Anschlagsintensität ermitteln zu können, und Dehnungsmessstreifen an den hoch beanspruchten Stellen der Glocke zur Erfassung der örtlichen Verformungen.



Im Vergleich zu Bronzeglocken können an den untersuchten Stahlglocken ähnliche Verhältnisse zwischen der Anschlagsintensität des Klöppels und den Beanspruchungen der Glocke festgestellt werden. Mit zunehmender Klöppelbeschleunigung steigen auch die tatsächlich gemessenen Verformungen und damit die Beanspruchungen der Glocke. Die höchsten Spannungen treten dabei immer kurz nach dem Klöppelanschlag auf. So wurden mithilfe von Dehnungsmessstreifen an den höchstbeanspruchten Stellen im Mittel maximale Spannungen von 45 MPa ermittelt, das ist circa doppelt so hoch wie bei vergleichbaren Bronzeglocken. Aufgrund der noch fehlenden Materialkennwerte zur Beurteilung der Beanspruchbarkeit des Gussstahls können zwar noch keine gesicherten Angaben zur Ermüdung und zur erwarteten Lebensdauer gemacht werden, allerdings kann davon ausgegangen werden, dass die relevanten Festigkeitswerte auch mindestens doppelt so hoch wie bei Bronzeglocken liegen. Damit lassen sich die Verfahren zur Abschätzung der Glockenbeanspruchungen beim Läuten und zur Bewertung von Ermüdungsschäden anhand der dynamischen

7 Verhältnis des Glockengewichtes zum Klöppelgewicht.

8 Verhältnis Klöppeldynamik zu Glockendynamik.



9 Klangspektrum einer Stahl- und Bronzeglocke beim Läuten.

Eigenschaften des Systems auch für Gusstahlglocken zumindest relativ anwenden.

Der Klang

Der Klang von Stahlgussglocken weist einige Besonderheiten gegenüber Bronzeglocken auf. Aufgrund der veränderten Form kommt es zu Abweichungen im Schwingverhalten des Klangkörpers und damit zu einem anderen Klangbild. Dies äußert sich vor allem durch andere Intervallabstände zwischen den einzelnen Teiltönen der Glocke, die teilweise zu Disharmonien führen (Abb. 9).

Weiterhin bewirkt die höhere Materialdämpfung von Stahlguss gegenüber Bronze ein vermindertes Klangvermögen und daher eine geringere Nachhallzeit der Glocke.

Schließlich kommt es aufgrund der hohen Anschlagsintensität des Klöppels zu einem insgesamt höheren Schalldruckniveau bei Stahlglocken als bei vergleichbaren Bronzeglocken. In weiterführenden Untersuchungen könnte geklärt werden, ob das deutlich härtere und energiereichere Anschlagen des Klöppels zwingend erforderlich ist, um eine gute Klangentfaltung der Stahlglocken zu gewährleisten.

Fazit

Die Stahlgussglocken, die nach dem zu Kriegszwecken abgegebenen Bronzeerguss gekauft wurden, sind ein Dokument für die Auswirkungen des Ersten Weltkriegs in Ruppurr. Gleichzeitig sind sie ein Dokument für die Entwicklung des Gusstahls, den technischen Fortschritt und die Industrialisierung im 19. Jahrhundert. Die Konkurrenz zwischen Jakob Mayer und Alfred Krupp zeigt, wie emotional neue Entwicklungen in der Stahlproduktion umkämpft waren.

Insofern stellen Stahlgussglocken keinen minderwertigen Ersatz für Bronzeglocken dar. Sie sind ohne Zweifel ein im denkmalpflegerischen Sinne

schützenswertes und eigenständiges Kulturgut neben Bronzeglocken.

Die vorliegenden Verfahren und Computermodelle, die anhand umfangreicher Untersuchungen an Bronzeglocken erarbeitet wurden, lassen sich auch auf Stahlglocken anwenden, um ein optimiertes Läuten hinsichtlich Beanspruchungen und Klang zu erreichen. Eine quantitative Abschätzung des Risikos für Ermüdungsschäden und des Verschleißes ist wegen noch fehlender Werkstoffkennwerte derzeit nur auf Basis von Annahmen zur Werkstofffestigkeit der Glocken im Turm möglich.

Literatur

E. Kothny: Stahl- und Temperguss. Julius Springer Verlag, Berlin 1926.
Westfälisches Volksblatt, Nr. 17, 28. April 1852.

Rolf-Dieter Blumer

Dipl.-Rest. Lisa Masen

*Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege*

Dr. Ute Fahrbach-Dreher

*Regierungspräsidium Karlsruhe
Referat 26 – Denkmalpflege*

Dr. Joachim Kinder

*Materialprüfungsanstalt Universität Stuttgart
(MPA Stuttgart)*

*Referat 52350 – Schadensanalyse im Maschinenbau
Pfaffenwaldring 32
70569 Stuttgart*

**Dipl.-Ing.(FH), Dipl.-Theol. Michael Plitzner
Prof. Dr.-Ing. Andreas Rupp**

*Europäisches Kompetenzzentrum für Glocken –
ECC ProBell®
Hochschule Kempten*

Normalglühen oder Normalisieren

Wärmebehandlung von Stahl, bei der das Werkstück erwärmt und an der Luft abgekühlt wird, um ein feinkörnigeres, gleichmäßiges Gefüge zu erzeugen, als man es der Stahlzusammensetzung entsprechend normalerweise erwarten würde.

Stahlguss

In Formen gegossener Stahl. Stahl hat Kohlenstoffgehalte von unter 2,06 Prozent. Bei Kohlenstoffgehalten zwischen 0,8 und 2,06 Prozent spricht man von übereutektoidem Stahl. Stahl hat wesentlich höhere Schmelztemperaturen als Gusseisen.

Kunststofffenster

Ein denkmalpflegerisches „Feindbild“ ist Marktführer

Es geht in diesem Aufsatz nicht um die vielen ästhetischen Katastrophen, die in den letzten Jahrzehnten durch den Einbau von Kunststofffenstern in Baudenkmale verursacht wurden. Es geht auch nicht um den altbekannten Fensterstreit „Holz versus Kunststoff“. Im Gegenteil: Es geht darum, das Kunststofffenster als eigenständiges, zeittypisches Bauteil zu verstehen, das seit den 1980er Jahren den Fenstermarkt in Deutschland und in Europa dominiert und damit auch den Zeitgeist widerspiegelt. Kunststofffenster sind bei zahllosen Bauten der letzten 40 Jahre selbstverständliche Bestandteile ihrer bauzeitlichen Ausstattung. Sie können daher bei einer „nachwachsenden“ Generation von Kulturdenkmälern zum Thema von Denkmalschutz und Denkmalpflege werden. Aber auch bei Gebäuden, etwa den Wohnsiedlungen der 1960er und 1970er Jahre, die erst nach Modernisierung und Fensteraustausch als Schutzobjekte erkannt wurden, genießen sie zunächst einmal „Bestandsschutz“. Der Autor will mit den Informationen zur Entwicklung und zu den technischen Eigenheiten der Kunststofffenster dazu beitragen, die denkmalfachliche Diskussion und Beratung am Objekt zu unterstützen. Ein folgender Beitrag wird den baupraktischen Umgang mit diesem Fenstertyp behandeln.

Hermann Klos

Wirtschaftszahlen

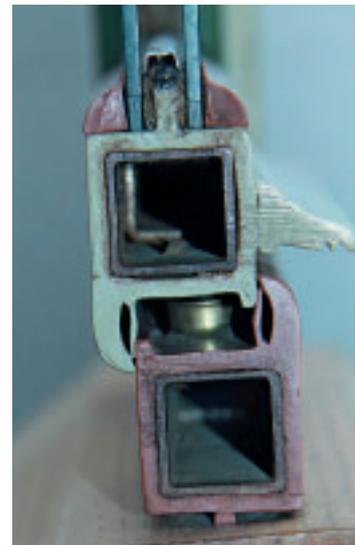
Fenster gehören in der Architektur unserer Breiten seit dem frühen 16. Jahrhundert zum bautechnischen Standard. Bis weit ins 19. Jahrhundert wurden ausschließlich Holzfenster gefertigt. Im Zuge der Industrialisierung kamen dann vor allem in Fabriken zunehmend auch Metallfenster zum Einsatz. Die ersten Kunststofffenster tauchten um 1960 auf. Bereits 20 Jahre später übernahm der Kunststoff die Marktführung im Fensterbau.

Das Bauteil Fenster erzeugt in Deutschland eine jährliche Wirtschaftsleistung von rund 34 Mrd. Euro, 80 Prozent davon für den europäischen Markt. 300 000 Beschäftigte in 58 000 Betrieben leben von der Fensterfertigung, deren Entwicklungspotenzial den deutschen Fenstermarkt zum erfolgreichsten in Europa macht. In deutschen Wohngebäuden – das heißt ohne Verwaltungs- und Gewerbebauten, Schulen oder sonstige öffentliche Einrichtungen – sind knapp 600 Mio. Fenster eingebaut. Diese gliedern sich nach Erhebungen des Verbandes Fenster + Fassade (VFF) folgendermaßen auf: 25 Mio. Fenster mit Einfachglas, 52 Mio. Verbund- und Kastenfenster, 235 Mio. Fenster vor 1995 mit nicht beschichtetem Isolierglas, 257 Mio.

Fenster mit Wärmedämmglas (Low-E-Glas), 12 Mio. Fenster mit Dreischeiben-Isolierglas. Alle Fenster aus der Zeit vor 1995, das sind knapp 300 Mio. Fenster allein im Wohnungsbau, entsprechen rein rechnerisch nicht der aktuellen Energieeinsparverordnung. Ein daraus theoretisch abgeleiteter Handlungsbedarf könnte bei einem Marktanteil der Kunststofffenster von 60 Prozent ein Auftragsvolumen von rund 150 Mrd. Euro für die deutschen Kunststoffprofile-Hersteller umfassen, nur für den einheimischen Markt und nur für den Wohnbau.

Plastik

In einer populären Fernsehdokumentation des WDR (2011) zum Thema „Plastik – Fluch oder Segen“ erfahren wir, dass „der Augsburgener Benediktinerpater Wolfgang Seidel 1531 vielleicht den ersten Kunststoff hergestellt hat: Er hat Magerkäse so lange gekocht und reduziert, bis aus dem Casein eine hornartige Masse entstanden war. Doch bis zu den ersten rein synthetischen Kunststoffen sollten noch 350 Jahre vergehen.“ Weitere Stationen bei der Herstellung von Vorläufern heutiger Kunststoffe waren etwa die von Charles Goodyear ent-





1 Prototyp des mobilen Freizeithauses „Futuro“ (1968) des finnischen Architekten Matti Suuronen; heute im „WeeGee Exhibition Centre“ in Helsinki.

deckte Härtung von Naturkautschuk mittels Hitze und Schwefel zu Gummi 1839 oder die Oxydation von Leinöl und Zusatzstoffen zu Linoleum 1860. Ein Produzent von Billardkugeln suchte in einem mit 10 000 Dollar ausgeschriebenen Wettbewerb ein Ersatzmaterial für das rar werdende Elfenbein. Das war die Geburtsstunde des Celluloids 1869. Viele bekannte vollsynthetische Kunststoffe wie Bakelit 1905, Polyvinylchlorid (PVC) 1912, Plexiglas 1933, Nylon 1938 oder Polyurethan (PU) 1941 sind heute aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Der Bau von komplett aus Kunststoff gefertigten Häusern ist allerdings bis heute nicht über Prototypen hinausgekommen (Abb. 1).

Die Dynamik auch im Baubereich nach dem Zweiten Weltkrieg führte dazu, dass Holz und Metall im Fensterbau mit rasch weiterentwickelten Kunststoffen konkurrieren mussten. Seine Verbreitung verdankt das Kunststofffenster auch der wachsenden Akzeptanz bei den Bauherren für ein kostengünstiges und vermeintlich pflegearmes Bauteil, und einer Industriebranche mit einem Umsatzvolumen von jährlich 50 bis 60 Mrd. Euro, die umfangreiche Entwicklungen und Forschungen finanzieren kann (Abb. 2).

Das erste Kunststofffenster

Das Kunststofffenster ist letztlich ein Kind des Wiederaufbaus und des enormen Bedarfs an Wohnungen nach 1945. Ab 1954 sollten zwei Materialien den Fensterbau revolutionieren: Es waren zum einen die Mehrscheibenisolierverglasung (MIG), zum anderen der thermoplastische Kunststoff, das PVC für die Profile der Fensterrahmen. Mit der Entwicklung der ersten Kunststofffenster aufs Engste verbunden sind zwei Namen: Dipl. Ing. Heinz Pasche und Dynamit Nobel. Pasche war Metallbauer in Hamburg, die Firma Dynamit Nobel AG erforschte und produzierte seit Beginn des 20. Jahrhunderts Kunststoffe. Heinz Pasche baute Metallfenster aus vorgefertigten Stahlprofilen der

Klößner Werke AG. Unzufrieden war er mit den fehlenden Möglichkeiten, diese Metallfenster durch eine qualitativ hochwertige, wetterfeste und unempfindliche Oberfläche zu beschichten und dauerhaft zu schützen. Vor allem in küstennahen Regionen war der Schutz einer Metalloberfläche unabdingbar. Pasches 1953 beginnende Zusammenarbeit mit der Kunststoffsparte der in Troisdorf bei Bonn ansässigen Dynamit Nobel AG brachte die Lösung und war die Geburtsstunde des Kunststofffensters (Abb. 3–5).

Kunststofffenster im Museum

Viele Exponate und Dokumente zur Firmengeschichte des Dynamit Nobel Konzerns und zu den in Troisdorf entwickelten Kunststoffen wurden von ehemaligen Fachleuten der Betriebe zusammengetragen und 1999 in einem Unternehmensmuseum vereinigt. In der Obhut eines Fördervereins sind sie seit 2012 Teil des Museums für Stadt- und Industriegeschichte Troisdorf „MUSIT“. Dr. Volker Hofmann, Diplom-Chemiker und ehemals leitender Mitarbeiter, gibt heute als Kurator sein reiches Fachwissen gerne weiter.

In einem Interview, das der Verfasser bei seinem Museumsbesuch führen konnte, beschreibt Hofmann die Herstellung der ersten Kunststofffenster: Die ursprünglichen MIPOLAM Elastik-Profile, die aus einem hart eingestellten Weich-PVC bestanden (Misch-Polymerisat aus PVC und Acrylester),



2 Kunststoff-Alu-Fenster, vom Industriedesigner Colani entworfen.



wurden mittels so genannter Querkopfextrusion hergestellt. Dabei wird das Vierkant-Stahlprofil im rechten Winkel an dem Extruderkopf vorbeigeführt und direkt allseitig mit dem Extrudat in der gewünschten Dicke beschichtet. Beim Weiterführen des Profils umschließt die thermoplastisch fließende Masse den Stahlkern und erzeugte damals 6 m lange, allseitig ummantelte, korrosionsfeste Verbundprofile. Das war die Technologie der Querkopfextrusion zur Herstellung der Profile für das MIPOLAM Elastik-Fenster – das erste Kunststofffenster der Welt, 1954.

Ein Exemplar dieser ersten Serie ist im Troisdorfer Museum ausgestellt. Es lief später unter dem Markennamen TROCAL, eine Marke, die heute noch existiert und zu den weltweit führenden Anbietern für Kunststoffprofile gehört. Unter diesem Namen hat sich Ende der 1980er Jahre die Kunststoffsparte von Dynamit Nobel selbstständig gemacht. Die ersten PVC-ummantelten Profile erlaubten eine kittfreie Verglasung mit Isolierglas. Die Scheiben liegen wie bei heutigen Fenstern in einem Glasfalz und werden raumseitig von einer Glasleiste gehalten. Die Fenster wurden in der Regel als Dreh-Kippfenster gebaut und hatten bereits zwei umlaufende Lippendichtungen. Wie auch bei Holzfenstern wurde außen ein Wetterschenkel aufgesetzt.

In dem kleinen Industriemuseum ist die nun 100-jährige Erfolgsgeschichte des Kunststoffes dokumentiert. Anhand von Exponaten kann auch die weitere Entwicklung des Kunststofffensters nachvollzogen werden: Ab den frühen 1960er Jahren gab es erste Versuche zur Herstellung eines „ech-

ten“ Kunststofffensters aus Hart-PVC mit einem nachträglich in eine Kammer des Profils eingeschobenen Stahlrohr zur Verbesserung der Stabilität. Ab 1966 fertigte man in Troisdorf unter dem Markennamen TROCAL so genannte Nur- oder Voll-Kunststoffprofile. Diese bestanden aus einem Hart-PVC. Das Rohmaterial zur Herstellung von Fensterprofilen ist PVC mit Zuschlagsstoffen, den Stabilisatoren wie Titandioxyd und Kreide und so genannten Modifiern. Die Kunst der Chemiker bestand darin, die richtige Mischung zusammenzustellen. In der Geschichte des PVC stand die Entwicklung der Stabilisatoren immer an erster Stelle (Abb. 6).

Die Zutaten

Mit den richtigen Stabilisatoren (Zuschlagsstoffen) kann der Kunststoff den bei seiner Herstellung schwierigsten Moment – nämlich die Extrusion selber, das Auspressen durch das Formstück – bei 180 bis 200 °C schadlos überstehen: Die Stabilisatoren verhindern, dass der Zersetzungsprozess des PVC bei diesen hohen Temperaturen stattfindet. Wenn ein Stabilisator fehlt, kann es bei der Extrusion zu einer Verpuffung kommen – Kunststoff verbrennt, Salzsäure wird freigesetzt, eine große Gefährdung für die Arbeiter. Verwendet werden Calcium-Zink-Stabilisatoren, die während der Extrusion und später unter dem Einfluss des Sonnenlichts die Zersetzung des Kunststoffmaterials verhindern sollen. Weitere wichtige Bestandteile sind die aufhellenden Ingredienzien Kreide und Titandioxyd. PVC ohne Kreide ergibt einen transparenten Werkstoff,

3 Fenstergriff im typischen Design der 1950er Jahre.

4 + 5 Das älteste Kunststofffenster der Welt von 1954, ausgestellt im Kunststoffmuseum Troisdorf. Das Fenster ist mehrfarbig und besitzt eine geschweißte Eckverbindung. Isolierverglasung Marke „Thermopane“, Fischband und Glasstab.

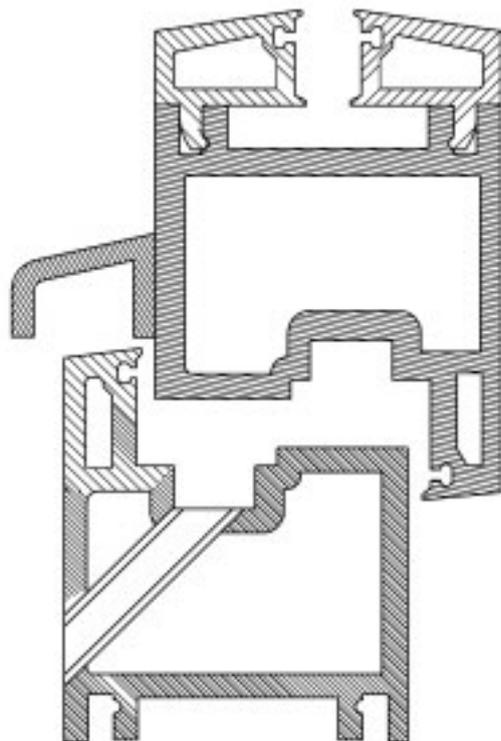
6 Schnittzeichnung.
Erstes Fensterprofil aus
Hart-PVC im Mehr-
kammersystem 1967;
Bautiefe etwa 80 mm.

für die Herstellung von Fensterrahmen unerwünscht. Beim späteren Auskreiden werden mikrometerdünne Schichten an der Oberfläche des Kunststoffmaterials unter dem Einfluss von Sonnenlicht zersetzt, ohne die mechanische Stabilität zu gefährden. Die mikrometerdünnen Schichten, die sich nach 20 Jahren Sonnenbestrahlung zersetzt haben, hinterlassen nur noch die Füllstoffe als Kreidefilm, den man mit Wasser abwaschen kann.

Titandioxyd sorgt mit seiner Reflexionskraft dafür, dass sich ein Fensterprofil unter Sonneneinstrahlung nicht übermäßig erhitzt. Modifizier sind zumeist Polyacrylate, Komponenten, die den Kunststoff „schlagzäh“ machen. Schlagzähigkeit soll ein Fensterprofil unanfällig gegen Schlägeinwirkungen machen, damit etwa durch Hammerschlag oder Hagel nichts mechanisch verändert oder beschädigt wird. Zudem wird dem Kunststoff ein inneres Gleitmittel zur Minderung der Reibungskräfte beige-fügt, damit die Extrusion ohne Probleme und unter Ausbildung einer glatten Oberfläche vonstattengeht (Abb. 7).

Das Troisdorfer Unternehmen wurde mit seinem ersten kunststoffummantelten Metallprofil führend in der Entwicklung von Kunststofffenstern. Mit diesem Zweistoffsystem wurde zwar noch bis in die frühen 1990er Jahren gefertigt. Man wollte jedoch weg von dem Weich-PVC und dem ummantelten Stahlprofil, hin zu selbsttragenden Kunststoffprofilen. 1967 entstand daher mit der TROCAL-Serie 100 das erste Fensterprofil mit Mehrkammersystem aus Hart-PVC. Damit begann die Herstellung der ersten „Nur-Kunststoff-Fensterprofile“. Die Biegesteifigkeit des Hart-PVC reichte aus, um daraus selbsttragende Fensterrahmen herkömmlicher Abmessungen zu fertigen. Andere Hersteller folgten, und die Varianten mit unterschiedlichen Mehrkammerprofilen nahmen

7 Materialzusammensetzung der PVC-Profile.



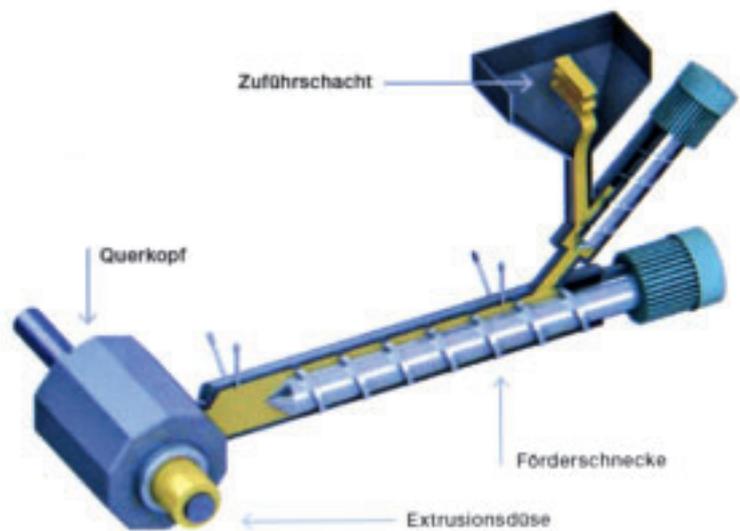
zu. Nächste Entwicklungsschritte waren 1975 das erste coextrudierte Fensterprofil mit einer farbigen Außenschicht und 1985 ein glasfaserverstärktes PVC-Profil für übergroße Fenster, TROCAL 900 GF, das ohne Stahlverstärkung auskam oder stattdessen mit glasfaserverstärkten PVC-Einschüben ausgestattet werden konnte.

Bezüglich der Produkteinführung erinnert sich Hofmann gut daran, dass in den 1950er und 1960er Jahren die Anwendungstechniker des Werks die Aufgabe hatten, aus einem „Holzwurm“, das heißt einem Schreiner beziehungsweise Tischler, einen „Kunststoff-Tischler“ zu machen. Dazu gab es Schulungen in Troisdorf. Die mit Holz vertrauten Handwerker wurden eingewiesen, geklebte oder geschweißte Eckverbindungen herzustellen, Kunststoffe zu bohren und zu sägen, um danach in ihren eigenen Werkstätten Kunststofffenster bauen zu können.

Vom PVC-Granulat zum fertigen Kunststofffenster

Heute werden Kunststofffenster überwiegend industriell oder in spezialisierten Fertigungsbetrieben hergestellt und danach vom „Fensterbauer“, Schreiner oder Glaser nur noch eingesetzt. Im ersten Schritt auf diesem Weg wird dem Extruder das PVC-Granulat zugeführt und zu einer homogenen und gleichmäßig temperierten Schmelze gebracht. Die verflüssigte Masse, das Extrudat, wird unter hohem Druck und hoher Temperatur kontinuierlich durch eine formgebende Öffnung gepresst. Die frisch ausgestoßenen Endlos-Fensterprofile er-

halten im Wasserbad abgekühlt ihre Formstabilität. Im selben Arbeitsgang können bereits Dichtungen eingebracht werden. In den nächsten Schritten werden die nötigen Luft- und Entwässerungsschlitze gefräst sowie alle zur Aufnahme der Beschläge nötigen Fräsungen und Bohrungen eingebracht und die Rahmen- und Flügelprofile nach den gewünschten Fenstermaßen zugeschnitten. Zur Verbesserung der Stabilität und der Verformungssicherheit können Stahl- oder Kunststoffprofile in Hohlkammern eingeschoben werden. Mehrfachschweißgeräte fügen die Ecken der auf Gehrung gesägten Profile dauerhaft zusammen. Nach Einbau des Glases und Fixierung der Beschläge ist das Fenster fertig. Dieser scheinbar simplen Automation liegt eine ausgeklügelte chemische und verfahrenstechnische Entwicklung zugrunde (Abb. 8).



Entwicklung zum Passivhaus-Standard

Das Kunststofffenster war zunächst wenig energieeffizient. Seine Einkammer-Hohlprofile erreichten für den Rahmen einen U-Wert von 2 bis 2,4 W/m²K. Erst als in den 1970er Jahren mit der Ölkrise auch die Energieeffizienz von Fenstern verbessert werden musste, entstanden Profile mit 3, dann 5 und inzwischen 7 Isolierkammern mit zusätzlichen Vorkammern zur Ableitung von anfallendem Wasser nach außen. Durch die Vielzahl an Luftkammern hat sich die Isolierleistung der Rahmenprofile auf U-Werte von 1,5 bis 1,9 W/m²K verbessert. Auch durch die Entwicklung im Bereich der Schweiß- und Fertigungsmaschinen entstanden Verbesserungen, die zu einer Beschleunigung der Herstellungsprozesse beitragen. Nach den frühen Einkopf-Schweißmaschinen sind zum Beispiel heute Vierkopf-Geräte im Gebrauch, die in einem Arbeitsgang alle vier Ecken der Rahmen und Flügel gleichzeitig verschweißen.

Begleitet von Forschungsprojekten sind derzeit Fensterrahmen in der Erprobung, deren Profile nicht aus PVC, sondern ausschließlich aus Polyurethan (PU/PUR) bestehen. Dazu heißt es im Abschlussbericht „Hochwärmedämmende Fenster- und Fassadensysteme“ der vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) geförderten Studie: „Eine dünne Schicht aus formstabilem und wetterfestem Polyurethan-Vollmaterial umhüllt den Schaumkern. Auch bei Temperaturen um 80 °C ist Polyurethan fest und wärmebeständig. Die Funktionshülle besitzt eine variable Wandstärke und sichert die mechanischen und statischen Eigenschaften des Rahmens. ... Das neue Profil besteht somit aus einem einzigen Material ‚an einem Stück‘. Bei der späteren Entsorgung ergeben sich keine Probleme mit der Sortierung oder Verwertung. Das Gewicht des Sandwichtaufbaus

setzt sich zu 95 % aus dem Hartschaumkern und zu 5 % aus der Ummantelung zusammen. Bei dem beschriebenen Rahmen kann in vielen Fällen ohne Stahl- oder Aluminiumarmierung die nötige Stabilität erreicht werden. Auch daraus resultieren ein geringes Gewicht und niedrige Dämmwerte.“ Die Glasscheibe dient bei diesem Fenstertyp als tragendes Element und muss daher mit dem Flügel verklebt werden. Solche Rahmensysteme könnten in Verbindung mit Vakuum-Isoliergläsern eine neue Entwicklung im energieeffizienten Fensterbau eröffnen.

Wie schon bei PVC, so bleiben auch bei den Polyurethanen viele Fragen nach der Nachhaltigkeit und Zukunftsfähigkeit dieser Kunststoffe offen, angefangen bei der Gewinnung ihrer Ausgangsprodukte, ihrer Umweltverträglichkeit vom Herstellungsprozess über den Gebrauch bis zum Recycling oder ihrer Ökobilanz. Auch die ständig weiterentwickelten Verfahren ihrer „Veredelung“, etwa für den Brandschutz, lösen solche grundsätzlichen Fragen nicht (Abb. 9).

Kunststofffenster und altbekannte Varianten

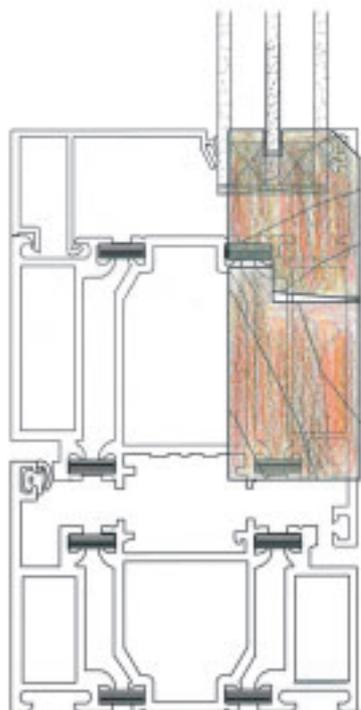
Bei den Herstellern von Kunststofffenstern finden wir inzwischen eine breite Palette von Modellen mit zahlreichen materiellen, konstruktiven, funktionalen und formalen Varianten. Wie bei den Holzfenstern unterscheiden sie sich insbesondere in den Wärmedämmwerten der Rahmen und Verglasungen, in den Öffnungsarten und dem gewünschten Bedienungskomfort sowie in ihrem Gestaltungsanspruch und ihrer Bauart mit zunehmend schlanker werdenden Profilen. Und es begegnen uns beim Kunststoff einige Sonderformen und -konstruktionen, die man schon länger im Holzfensterbau kennt.

8 Querkopfextruder zum Ummanteln beliebig langer Rohre.

9 Schnittzeichnung eines Kunststoff-Verbundfensters mit 4-Scheiben-Verglasung und innenliegenden Jalousien.



10 Schnittzeichnung es flächenbündigen Kunststofffensters mit Dreifach-Isolierverglasung. Braun hinterlegt: Detail von Fenstern vor 1700.



Kunststoff-Alu-Fenster: Analog zum Holz-Alu-Fenster soll die hochwertige außenseitige Aluschale eine lange und pflegereduzierte Nutzungsdauer und Formstabilität gewährleisten sowie eine breite Palette an Farbgestaltung bieten. Es ist nicht bekannt, ob es wegen der unterschiedlichen Ausdehnungskoeffizienten der Materialien zu Verformungen oder anderen Einschränkungen kommen kann.

Auch den bekannten Designer Luigi Colani hat es offenbar gereizt, einem Kunststofffenster, genauer einem Kunststoff-Alu-Fenster, seinen Gestaltungstempel aufzudrücken. Das 2007 auf der Münchner Architekturmesse BAU präsentierte Modell erhielt mit seinen gerundeten Profilen eine aerodynamische Prägung, die Colanis Affinität zum Autobau verrät. Die Idee, dem außen sitzenden Aluminium-

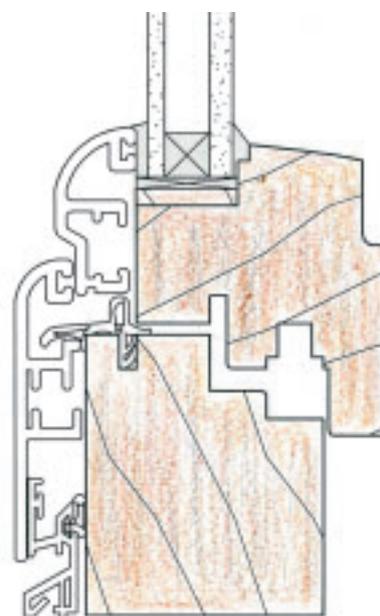
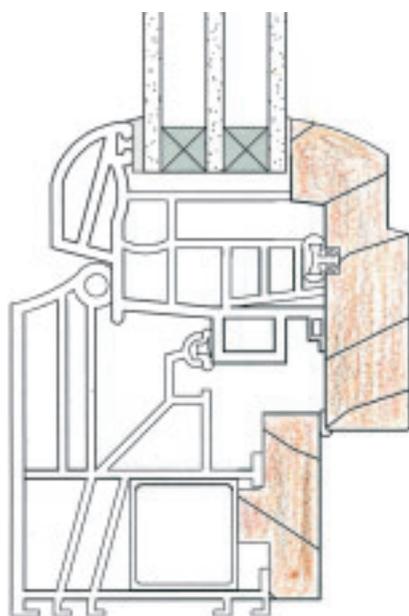
profil am Fensterflügel die Funktion der Glashalteleiste zu übertragen, wird inzwischen auch bei neuesten Modellen von Kunststoff-Alu-Fenstern verwirklicht.

Das Model eines **stumpf einschlagenden Kunststoff-Alu-Fensters** versucht, diesen Bautyp weiter zu optimieren: Sehr schlanke Rahmen sorgen für 20 Prozent mehr Lichteinfall und verbessern die Energiebilanz. Glasfaserverstärkte Profile verzichten auf Stahl, stattdessen werden Thermoschaumkerne in die Hohlkammern von Rahmen und Flügeln eingeschoben. Das Fenster ist innen stumpf einschlagend und außen glas- und rahmenbündig. Die Dreifach-Verglasung mit einem Ug-Wert von $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ ergibt für das Fenster insgesamt einen U_w -Wert von $0,67 \text{ W/m}^2\text{K}$ (Abb. 10).

Kunststoff-Verbundfenster: Wie die seit dem späten 19. Jahrhundert bekannten Holz-Verbundfenster bestehen diese Fenster aus zwei Flügeln und mehreren Glasebenen. Vor Wind und Wetter geschützt können zum Sonnen- und Sichtschutz Jalousetten im Scheibenzwischenraum eingebaut werden. Die Verbundflügel lassen sich zur Reinigung sowie zur Wartung der Jalousetten öffnen. Minimierte Profilbreiten erhöhen den Lichteinfall. Eine mögliche, vierfache Verglasung kann den U_w -Wert auf $0,84 \text{ W/m}^2\text{K}$ senken, womit dieser Fenstertyp auch für den Niedrigenergiestandard infrage kommt (Abb. 11).

Holz-Kunststoff-Fenster: Ein weiteres in Materialmix hergestelltes Fenster ist das Holz-Kunststoff-Fenster. Raumseitig werden auf die Kunststoffprofile Vollholzleisten oder -profile aufgesetzt. Dadurch sollen dem Nutzer die angenehmen haptischen Materialeigenschaften eines Holzfensters geboten werden. Außenseitig soll der Kunststoff eine lange Lebensdauer gewährleisten und die Wartungs- und Pflegekosten reduzieren.

Bei **rahmenfreien Konstruktionen** wird das Flü-



11 Zwei Varianten von Holz-Kunststoff-Fenstern.

gelprofil durch ein Stufenisoliervlas komplett überdeckt. So entsteht die aus dem Fassadenbau bekannte Ganzglasoptik. Diese Technik erlaubt die Herstellung von großdimensionierten Fenstern in Verbindung mit schmalen Rahmenkonstruktionen ohne Stahlverstärkung im Flügel sowie eine wärmetechnisch optimierte Position der Glasscheibe (Abb. 12).

Pflege und Nachhaltigkeit

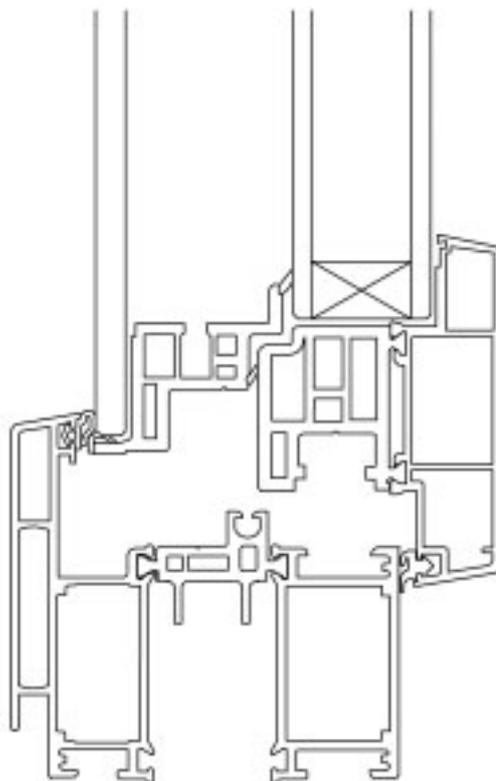
Leichte Verschmutzungen sind bei Kunststoffen in der Regel kein Problem. Selbst Ölflecken oder Spuren anderer fetthaltiger Substanzen können mit warmem Wasser und etwas Spülmittel beseitigt werden. Aber auch Kunststofffenster müssen regelmäßig gewartet und gereinigt werden, ebenso die eventuell vorhandenen äußeren Alu-Verkleidungen. Wenn der Kunststoff nach Jahren schmutzig oder nachgedunkelt aussieht, ist dies der Wirkung des Sonnenlichtes zuzuschreiben: Auf den exponierten Oberflächen werden hauchdünne Schichten des PVC zersetzt; die dem Material beigegebenen, in die PVC-Masse eingebetteten Stabilisatoren und sonstigen Zuschlagstoffe bleiben als Belag zurück; der Kunststoff „verwittert“. Die Qualität des Kunststoffs ist daher für seine Haltbarkeit entscheidend. Der Glaube vieler Nutzer, Kunststofffenster seien wartungs- und pflegefrei, macht aus Kunststofffenstern im Laufe der Jahre unansehnliche Bauteile.

Nach einer Statistik des Verbandes Fenster + Fassade (VFF) haben Kunststofffenster eine gleich lange Nutzungserwartung wie Holzfenster von rund 50 Jahren. Viele Fenster werden jedoch unabhängig von den verwendeten Materialien häufig schon nach 15 bis 20 Jahren durch energieoptimierte Produkte ersetzt. Deshalb erreichen heute neue Fenster nur selten ein mögliches, deutlich höheres Lebensalter. Sinnvoll wäre es, anstatt einer frühzeitigen Fenstererneuerung Systeme für ihre Nachrüstung und energetische Verbesserung zu konzipieren.

Eine ganz entscheidende Rolle spielt heute die Recyclingfähigkeit der aus wertvollen Rohstoffen kostenintensiv hergestellten Profile. Um Kunststoffe wieder verwenden zu können, müssen sie möglichst einfach von Beimengungen, statischen Komponenten und Verunreinigungen zu trennen sein. Diese entscheidende Vorgabe muss bereits in die Planung neuer Modelle einfließen.

Kunststofffenster im geschützten Bestand

Bei allen Kulturdenkmalen, die noch in der „Holzfenster-Zeit“ gebaut wurden beziehungsweise die Holzfenster zu ihrer bauzeitlichen oder geschützten



12 Schnittzeichnung eines rahmenlosen Verbund-Kunststofffensters; Bautiefe etwa 100 mm.

Ausstattung zählen, können Kunststofffenster die Anforderungen an Materialgerechtigkeit, Werk- und Formgerechtigkeit keinesfalls erfüllen (exemplarisch dargelegt im „Fensterurteil“ des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs vom 9. August 1996). An dieser denkmalfachlich eindeutigen und denkmalrechtlich überprüften Einschätzung wird sich auch in Zukunft selbst bei allen formalen Anpassungen neuer Kunststoffmodelle nichts ändern.

Kunststofffenster dominieren mittlerweile als industrielles Massenprodukt den europäischen Fenstermarkt. Trotz allem haben sie ein Imageproblem: Sie verlieren bald ihre optischen Qualitäten wie Glanz und Glätte und haben keine ansehnliche Alterung. Auch fehlt ihnen die Reparaturfreundlichkeit, ein in der Baudenkmalpflege vorrangiger Aspekt. Damit stehen sie in einer Reihe mit vielen Industrieprodukten, die heute immer gleich komplett ausgetauscht werden müssen. Kunststofffenster kommen gerne dann zum Einsatz, wenn die Kosten und ein pragmatischer Umgang mit dem Bauelement im Vordergrund stehen. Es kann einem Bauherrn nicht verwehrt werden, sich im nicht geschützten Gebäudebestand und erst recht im Neubau für Kunststofffenster zu entscheiden. Dazu sind genügend Fenstermodelle auf dem Markt. Unübersehbar sind wir inzwischen in einem Zeitalter der Kunststoffe angekommen. Angesichts endlicher Ressourcen, bedenklicher Begleiterscheinungen und noch kaum abschätzbarer Umweltprobleme wissen wir freilich nicht, wie lange der Einsatz und der ungebremste Gebrauch dieser Kunststoffvielfalt anhalten werden. Bauelemente aus Kunststoffen gehören jedoch bei zahllosen

Bauwerken der letzten Jahrzehnte zum bauzeitlichen und damit authentischen Bestand. Da auch diese Architekturgeneration Bemerkens- und Schätzenswertes hervorgebracht hat, wird sich die Denkmalpflege schon recht bald mit Fenstern, Platten, Dämm- und Dichtstoffen oder gar komplexen Fassadenkonstruktionen aus Kunststoffen beschäftigen müssen, um Konzepte für deren Konservierung und Restaurierung zu erproben.

Der besondere Dank des Autors richtet sich an Herrn Dr. Volker Hofmann vom Verein Kunststoff-Museum Troisdorf (Museumsverein) e.V. für seine kompetenten Auskünfte.

Literatur und Quellen

Restauratorin im Handwerk. Die Fachzeitschrift für die Restaurierungspraxis. Heft 2/2013. Themenschwerpunkt: Künstliche Baustoffe und KUNST-Stoffe im Bauwesen; mit Beiträgen von Johannes Weber, Hartwig Schmidt, Gottfried Hauff, Michael Christian Krempler, Andreas Kurzweil, Silvia Tauss, Friederike Waentig, Julia Gredel, Dietmar Linke, Annemarie Rothe, Eberhard Ludwig u. v. m.

Karin Hopfner/Christina Simon-Philipp/Claus Wolf (Hrsg.): größer höher dichter. Wohnen in Siedlungen der 1960er und 1970er Jahre in der Region Stuttgart, Stuttgart/Zürich 2012.

Siegfried Glaser (Projektkoordinator): Hochwärmedämmende Fenster- und Fassadensysteme (HWFF), Abschlussbericht, Beverungen, Dezember 2011. www.hwff.info/pdf/HWFF_AB_final.pdf

Elke Genzel/Pamela Voigt: Kunststoffbauten – Teil 1: Die Pioniere. Bauhaus-Universitätsverlag, Weimar 2005.

Eugen Barth/Günther Hundertmark/Edwin Keller: Kunststoff-Fenster im Profil. Ein Überblick über die Entwicklung von Kunststoff-Fenstern. Sonderdruck aus: Kunststoff, Heft 1/1995.

Hans U. Reichstadt: Kunststoff-Fenster. Bieter Bewertung. Worauf man achten sollte, Schorndorf 1995. MUSIT – Museum für Stadt- und Industriegeschichte in Troisdorf; Verein Kunststoff-Museum Troisdorf (Museumsverein) e.V.; Homepage des Museumsvereins: www.kunststoff-museum.de; in der digitalen „Bibliothek“ sind zahlreiche Textdokumente und Abbildungen zur Entwicklungsgeschichte der Kunststoffprofile und -fenster abrufbar.

Das „Fensterurteil“ des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofs vom 9. August 1996, Az.: 2 B 94 3022 und nachfolgende Rechtsprechung: Grundsätze der Materialgerechtigkeit, der Werkgerechtigkeit und der Formgerechtigkeit bei denkmalfachlichen Entscheidungen. Vgl. http://www.dnk.de/archiv_liste/n2400?node_id=2399&from_node=2400&beitrag_id=488

Glossar

Extruder/Extrusion/Extrudat

(lat. extrudere, engl. to extrude = ausstoßen) Extruder sind industrielle Werkzeuge zur Herstellung unterschiedlicher Endlos-Profile insbesondere aus Kunststoffen. Das Rohmaterial (Extrudat), für Fenster vor allem das PVC, wird erhitzt, homogenisiert, unter Druck gleichmäßig durch eine formgebende Öffnung gepresst und danach formbeständig abgekühlt. Das weitgehend automatisierte Verfahren bezeichnet man als Extrusion.

Low-E-Glas

Low-Emissivity = niedrige Wärmeabstrahlung; heute standardmäßig eingesetztes Isolierglas mit einer hauchdünnen Metallschicht, die den Emissionsgrad der Verglasung reduziert und als Wärme- und/oder Sonnenschutzschicht dient.

Polyurethane, PU/PUR

Meist aus petrochemischen Rohstoffen hergestellte Kunststoffe oder Kunstharze; im Bausektor vor allem zum Kleben und Beschichten sowie aufgeschäumt als harter Dämmstoff oder Montageschaum im Gebrauch.

Polyvinylchlorid, PVC

Äußerst widerstandsfähiger, thermoplastischer Kunststoff; wird bei Temperaturen von 160 bis 200 °C verarbeitet; man unterscheidet zwischen PVC-U (Hart-PVC, Verwendung u. a. für Bau- und Fensterprofile) und PVC-P (Weich-PVC, Verwendung u. a. für Bodenbeläge oder Folien); die Zugabe von Weichmachern, Stabilisatoren und Modifizier (Umwandler) verbessern den Herstellungsprozess, die Gebrauchsfähigkeit und das Aussehen.

Vakuumisolierglas (VIG)

Besitzt sehr gute Dämmwerte, geringe Abmessungen (weniger als 10 mm dick) und geringes Gewicht; verdankt seine Eigenschaften dem Evakuieren des Scheibenzwischenraums und der funktionalen Beschichtungen der Glasoberfläche zur Steuerung der Solar- und Infrarotstrahlung. Die Wirkung des Unterdrucks auf die Scheiben wird durch kaum sichtbare Glasstützen im Scheibenzwischenraum kompensiert.

Wärmedämmwert, U-Wert

(Maßeinheit W/m^2K = Watt pro Quadratmeter und Kelvin); Maß für den Wärmestromdurchgang durch ein- oder mehrlagige Materialschichten, wenn auf beiden Seiten verschiedene Temperaturen herrschen. Je höher der Wärmedämmwert, desto schlechter die Wärmedämmeigenschaft; U-Werte für Fenster mit herkömmlicher Isoverglasung ca. 2,8, mit Wärmeschutzverglasung ca. 1,3, mit Passivhausstandard 0,5 bis 0,8; (U_g = Kennwert für das Fensterglas, U_w = Kennwert für die gesamte Fenstereinheit).

Hermann Klos

*Neckartal 159
78628 Rottweil*

Virtuelle Archäologie in Baden-Württemberg

Von der wissenschaftlichen Dokumentation zur öffentlichen Web-Präsentation von 3-D-Modellen archäologischer Denkmale

Die dreidimensionale Dokumentation mit verschiedenen 3-D-Scanverfahren ist zu einem regelhaft angewandten Instrument der baden-württembergischen Denkmalpflege geworden. Mittels 3-D-Modellen können archäologische Objekte auch nach Abschluss von Ausgrabungen analysiert und visualisiert werden. Neben der rein wissenschaftlichen Bedeutung bieten sie einen unschätzbaren Wert für die öffentliche Vermittlung von Denkmalen. Im Rahmen eines neuen Projekts des Landesamtes für Denkmalpflege werden 3-D-Modelle visuell aufbereitet, sodass sie frei drehbar auf den Internetseiten der Denkmalpflege präsentiert werden können. Bedeutende archäologische Denkmale Baden-Württembergs sowie die Anwendung moderner Technologien bei der wissenschaftlichen Dokumentation lassen sich damit eindrucksvoll veranschaulichen.

Stephan M. Heidenreich

Das öffentliche Interesse an Hightech

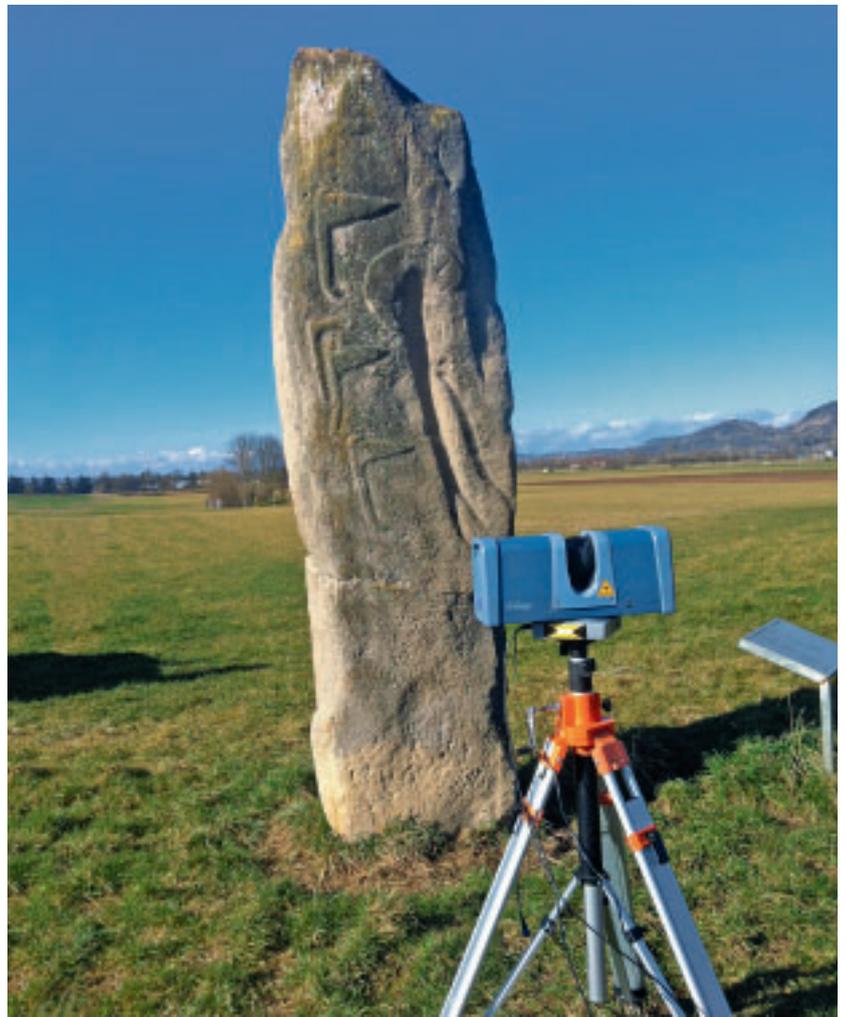
Seit einigen Jahren zeigt sich ein besonderes öffentliches Interesse an Hightech in der archäologischen Forschung. So vermitteln inzwischen viele Museen die Anwendung moderner Technologien als festen Bestandteil ihrer Dauer- beziehungsweise Sonderausstellungen – beginnend bei der Darstellung aktueller Methoden der Grabungsdokumentation bis hin zu „Forscherlaboren“, wo Besucher bei einer modernen wissenschaftlichen Untersuchung selbst Hand anlegen können.

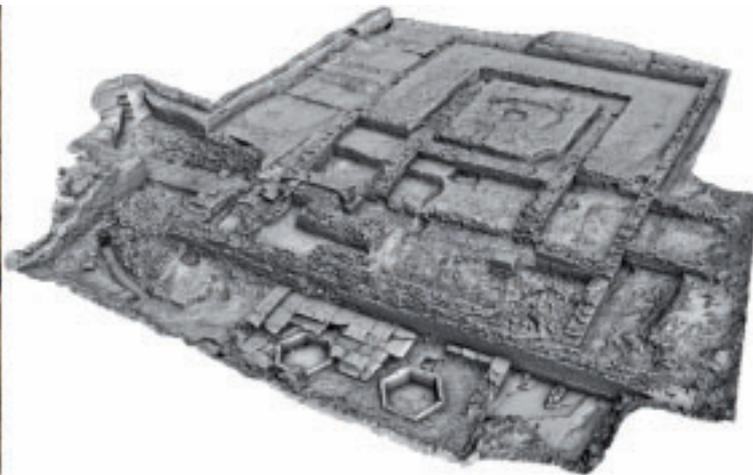
Bei der Vermittlung archäologisch-denkmalpflegerischer Arbeit bieten 3-D-Modelle einzigartige Möglichkeiten, da auch allgemeine Informationen zu den Denkmalen auf besondere Weise veranschaulicht werden können. Hierfür eignet sich eine Veröffentlichung über das Internet, sodass sich Interessierte verschiedene Objekte virtuell erschließen können. Diverse internationale Projekte wie zum Beispiel „Scottish Ten“, „3D COFORM“ oder „3D-ICONS“ führen die Chancen der dreidimensionalen Erfassung und Präsentation von Kulturdenkmalen eindrucksvoll vor Augen. In einem Pilotprojekt des Landesamtes für Denkmalpflege wird die in der deutschen Denkmalpflege einzigartige technische Ausstattung genutzt, um archäologische Objekte mit 3-D-Modellen öffentlich über das Internet zu präsentieren. Dafür ist jedoch eine entsprechende Aufbereitung der vor allem zu Zwecken der wissenschaftlichen Dokumentation gewonnenen Modelle notwendig.

Der Ausgangspunkt: Millionen von Punkten und Polygonen

Im Rahmen des hier vorgestellten Projekts wird die gesamte Bandbreite der in der Landesdenkmalpflege zur Verfügung stehenden Technologien zur

1 Die Vermessung der in Tübingen-Weilheim aufgestellten Kopie des bronzezeitlichen Menhirs mit einem Laserscanner.





2 Der Apollo-Grannus-Tempel von Neuenstadt gehört zu den größeren von der Landesdenkmalpflege dreidimensional vermessenen Objekte.

dreidimensionalen Dokumentation archäologischer Objekte eingesetzt. Neben Laserscanning (Abb. 1) sind dies die Erfassung mittels eines Strukturlichtscanners und das so genannte SfM (englisch Structure from Motion), bei dem 3-D-Modelle aus Serien von Digitalfotos berechnet werden. Bei der Auswahl derjenigen Denkmale, die öffentlich im Internet gezeigt werden, wird auf ein ausgewogenes Spektrum geachtet. Neben kleineren und mittelgroßen Einzelobjekten (wie z. B. Stelen) werden auch größere Befunde mit Resten aufgehenden Mauerwerks (Abb. 2) oder gar Landschaftsmodelle gezeigt.

Auch wenn die Detailschärfe je nach eingesetzter Technologie variiert, so besitzen 3-D-Modelle generell eine hochkomplexe Geometrie. Sie haben sehr hohe Auflösungen und bestehen aus mehreren Millionen dreidimensional gemessenen Punkten. Damit ein 3-D-Modell mit einer geschlossenen Oberfläche entsteht, werden die dreidimensionalen Punktwolken zu Netzen aus Polygonen (in der Regel Dreiecke) verbunden. Abhängig von der Größe des Objekts bestehen die Modelle aus circa 5 000 000 (z. B. bei einer Statue), 50 000 000 (bei großflächigen Grabungsbefunden und aufgehenden

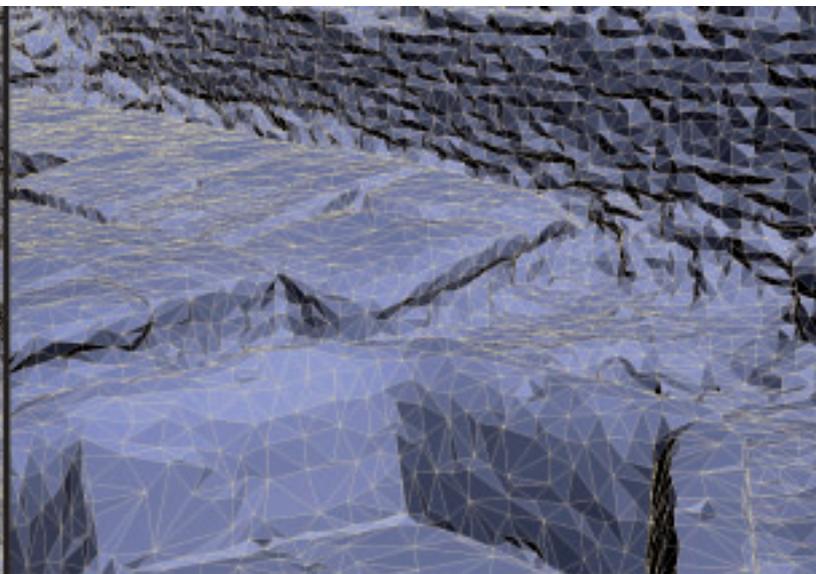
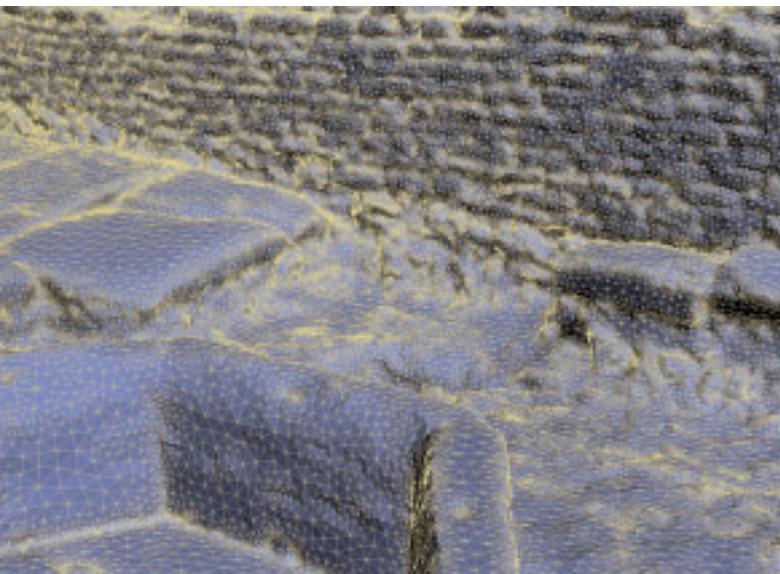
dem Mauerwerk) oder in Einzelfällen – wie etwa bei der Vermessung von Höhlen – sogar aus mehreren Hundert Millionen Polygonen.

Reduktion der Geometrie und visuelle Aufbereitung

Damit die 3-D-Modelle „webtauglich“ werden und auch ohne hohe Rechnerkapazitäten und große Datenübertragungsraten darstellbar sind, erfolgt eine Überarbeitung in mehreren Schritten. Zunächst gilt es, die Geometrie zu reduzieren und somit die Datenmenge erheblich zu minimieren. Dieser Prozess ist jedoch in der Regel mit einem entscheidenden Verlust an Qualität verbunden. So wird zum Beispiel ein hochaufgelöstes 3-D-Modell eines Grabungsbefunds, das aus 50 000 000 Polygonen bestehen kann, für die Webpräsentation auf circa 500 000 bis 1 000 000 Polygone reduziert (also 1–2 Prozent der Originalgröße; Abb. 3).

Um den damit verbundenen Detailverlust abzufedern, stehen einige Techniken der visuellen Aufbereitung zur Verfügung. Hierzu gehören Farb- und/oder Licht-Schatten-Texturen, die von einem hochaufgelösten Modell gewonnen und auf dem

3 Detail des rechten (östlichen) Wasserbeckens des Apollo-Grannus-Tempels von Neuenstadt, links im hochaufgelösten und rechts im reduzierten 3-D-Modell. Die gelben Linien markieren die einzelnen Polygone.



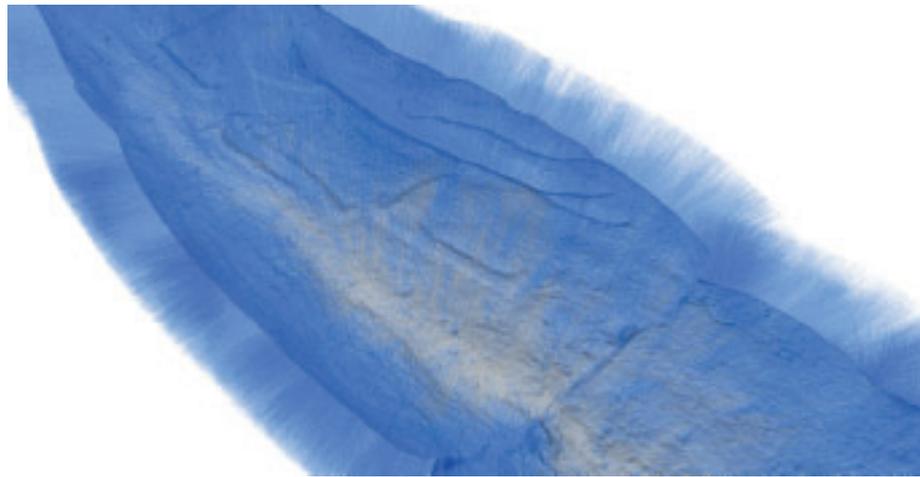
reduzierten Modell abgebildet werden können. Dazu wird ein reduziertes Modell zunächst auf eine zweidimensionale Ebene aufgefaltet, wobei die einzelnen Polygone erhalten bleiben. Diesen Schritt kann man sich wie das Auffalten eines zusammengeknüllten Papierblattes vorstellen: Das zerknüllte Papier mit den einzelnen Falten entspricht dem 3-D-Modell mit seiner Vielzahl an Polygonen; wenn man es auffaltet, sind in der zweidimensionalen Ebene noch die Falten der zuvor dreidimensionalen Papierkugel zu sehen.

Diesem aufgefalteten Blatt wird ein zweidimensionales Koordinatensystem zugrunde gelegt. Nach der Bezeichnung der Achsen dieses Systems (U und V in Abgrenzung von der ansonsten üblichen XY-Bezeichnung) nennt man es „UV-Map“. Der englische Begriff „Map“ (= Karte) kennzeichnet hier, dass jede Koordinate dieses zweidimensionalen Systems eine Stelle auf dem dreidimensionalen Objekt markiert.

Nun ist es möglich, mithilfe der UV-Map Attribute wie zum Beispiel Licht und Schatten von einem hochaufgelösten Modell auf ein reduziertes zu projizieren.

Auf diese Weise werden so genannte Normalen-Maps sowie Texturen für die reduzierten Modelle erstellt. Die Normalenvektoren eines 3-D-Modells definieren unter anderem Vorder- und Rückseiten einer Geometrie und werden zur Berechnung von Licht und Schatten benötigt (Abb. 4). Auf Grundlage der UV-Map können die Normalen eines hochaufgelösten Modells in Farbwerte „codiert“ gespeichert und schließlich auf dem reduzierten Modell abgebildet werden, womit Schatteneffekte einer hochaufgelösten Geometrie auf einem reduzierten Modell erzeugt werden (Abb. 5).

Nach dem gleichen Prinzip können Farb- und Licht-Schatten-Texturen erstellt werden, die Effekte eines hochaufgelösten auf einem reduzierten Modell abbilden. Zur Verstärkung von Licht- und Schatten-

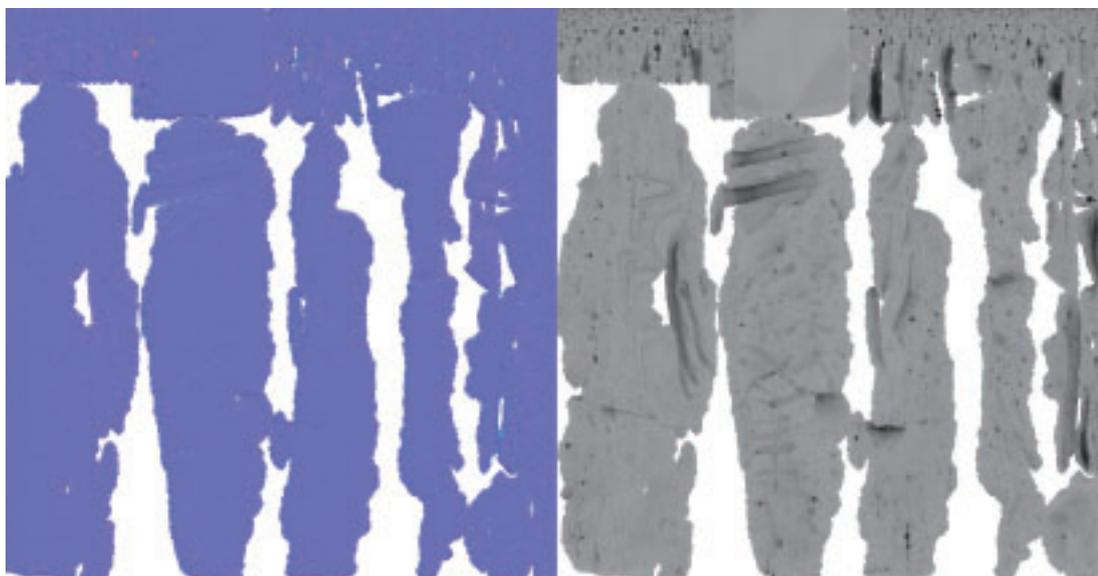


effekten bietet sich eine Textur mit so genannter Umgebungsverdeckung an (englisch Ambient Occlusion; Abb. 5). Dadurch entsteht eine ideale Verschattung eines Modells unabhängig von Lichtquellen.

Ergebnis: Die öffentliche Präsentation im Web

Schließlich wird ein Datenpaket bestehend aus einem reduzierten Modell mit entsprechenden Texturen beim Anbieter Sketchfab hochgeladen. Das Ergebnis ist ein frei drehbares Modell, das in seiner Geometrie zwar deutlich reduziert ist, aufgrund der angewandten Visualisierungstechniken aber viele Details eines hochaufgelösten Modells wiedergibt (Abb. 6). Auf der Website des Landesamtes für Denkmalpflege werden die Sketchfab-Viewfenster dann in „Steckbriefe“ der jeweiligen Denkmale eingebunden. Neben der Betrachtung der 3-D-Modelle können sich Interessierte durch kurze Infotexte und Abbildungen zu den präsentierten Objekten sowie über den archäologischen und forschungsgeschichtlichen Kontext informieren (Abb. 7). Bisher veröffentlicht sind etwa die Höhlen

4 Der Blick auf den zentralen Teil des Menhirs von Tübingen-Weilheim zeigt, wie die Normalenvektoren (blaue Linien) eines 3-D-Modells senkrecht auf jedem einzelnen Polygon stehen.



5 Menhir von Tübingen-Weilheim: Normalen-Map (links) und Ambient Occlusion-Textur (rechts) auf Basis der aufgefalteten UV-Map des reduzierten 3-D-Modells.

6 Das fertige Modell des Menhirs von Tübingen-Weilheim im Sketchfab-Viewer, wie es auf der Website des Landesamtes für Denkmalpflege erscheint.

7 Auf der Website der Landesdenkmalpflege (www.denkmalpflege-bw.de) finden sich die 3-D-Modelle auf den Projektseiten der „Virtuellen Archäologie“ und sind dort in allgemeine Infotexte und Bilder der Denkmale eingebettet.

im Hohlenstein, der Menhir von Tübingen-Weilheim, die keltische Stele von Hirschlanden, ein Geländemodell des spätkeltischen Oppidums auf dem Heidengraben, der Apollo-Grannus-Tempel in Neuenstadt sowie die Pfisterrei und die Rossmühle der Hochburg bei Emmendingen. Die Projektseiten finden sich auf www.denkmalpflege-bw.de unter Denkmale, Projekte, Virtuelle Archäologie.

Literatur

Jörg Bofinger/Christoph Steffen: Neue 3D-Dokumentationsverfahren in der Denkmalpflege – zur Verbindung von Structure From Motion (SfM) und Low-altitude Aerial Photography (LAAP), in: Photogrammetrie. Laserscanning. Optische 3D-Messtechnik. Beiträge der Oldenburger 3D-Tage 2014, hg. v. Thomas Luhmann und Christina Müller, Berlin 2014, S. 156–163.

The screenshot shows a website page for 'Die Hochburg bei Emmendingen'. At the top, there is a navigation bar with 'Startseite' and 'Suche'. Below the navigation bar, there is a header image showing a 3D model of the ruins. The main content area features a large 3D model of the ruins with a play button overlay, indicating a video or interactive content. To the left of the model, there is a sidebar with a table of contents or navigation links. Below the model, there is a text block with a play button and a small image of the ruins. The text describes the site and provides information about the 3D model, including its dimensions and download options.



Markus Steffen: 3D-Laserscanning – neue Methoden zur Dokumentation und Visualisierung am Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg, in: Photogrammetrie. Laserscanning. Optische 3D-Messtechnik. Beiträge der Oldenburger 3D-Tage 2014, hg. v. Thomas Luhmann und Christina Müller, Berlin 2014, S. 278–284.

David Bibby/Markus Steffen: Millimetergenau mit 3D-Laserscanning. Neue Dokumentationsmöglichkeiten für die Landesarchäologie, in: Denkmalpflege in Baden-Württemberg 40/4, 2011, S. 218–221.

Matt Pharr/Simon Green: Ambient Occlusion, in: GPU Gems: programming techniques, tips, and tricks for real-time graphics, hg. v. R. Fernando, Boston 2004. Verfügbar unter http://http.developer.nvidia.com/GPUGems/gpugems_ch17.html (8. Juli 2014).

P. Cignoni et al.: A general method for preserving attribute values on simplified meshes, in: Visualization '98. Ninth Annual IEEE Conference on Visualization, October 18–23, 1998, Research Triangle Park, North Carolina, hg. v. D. Ebert, Los Alamitos 1998, S. 59–66.

*Dr. Stephan M. Heidenreich
Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege*

Das Martyrium des hl. Sebastian in Original und Kopie

Die Sebastianuskapelle in Tauberbischofsheim schmücken fortan zwei gleiche Reliefs

Südöstlich der katholischen Stadtpfarrkirche St. Martin in Tauberbischofsheim, am Rande des damaligen Friedhofs, steht seit 1474 eine zweigeschossige Kapelle. Die Kapelle ist bis heute dem hl. Sebastian geweiht, dem Patron der Sterbenden und Pestkranken. Ihr Erdgeschoss war zur Aufbewahrung von Gebeinen bestimmt. Das spätgotische Bauwerk zeichnet sich durch aufwendige Gliederungen aus Rotsandstein aus. An seiner Westfassade, über dem Portal zum oberen Kapellenraum, ist ein Relief angebracht, das das Martyrium des hl. Sebastian darstellt. Seit 1982 ist an die Stelle des Originals eine Kopie, ebenfalls aus Rotsandstein, getreten. Das Originalrelief wurde aufgegeben, ist aber 2013 in seinen Bestimmungsbau zurückgekehrt. Das Schicksal dieses Reliefs wird hier als Anlass zu kritischen Überlegungen über den Umgang mit dem Original genommen.

Judith Breuer

Der Zustand des Originalreliefs bis zum Ausbau

Auf dem Sebastianusrelief sind, bekrönt von Maßwerk und einem Blendbogen in Eselsrückenform mit Fiale und Krabben, vier Personen abgebildet. Links zu sehen ist der hl. Sebastian, traditionell dargestellt als junger Mann mit Lockenhaar, bekleidet mit einem Lendenschurz, angebunden an einen Baum. Ihm gegenüber zeigt die Szene zwei Schützen, von denen der vordere seine Armbrust auf Sebastian angelegt hat, während der zweite seinen Bogen gerade mit einem Pfeil bestückt. Ganz rechts steht offensichtlich der Auftraggeber für dieses Martyrium, ein bärtiger Mann in langem Gewand mit Kopfbedeckung, der mit dem Zeigefinger der Linken auf Sebastian weist. Der Oberkörper des Heiligen zeigt vier Löcher, die offensichtlich Pfeileinschusslöcher darstellen sollen. Das Relief gibt also eine Szene aus der Heiligenlegende wieder, nach der Sebastian, ehemals römischer Soldat, wegen seines Bekenntnisses zum Christentum durch Bogenschützen hingerichtet wird. Der Bärtige rechts verkörpert offensichtlich den römischen Beamten aus der Legende, der die Vollstreckung des Urteils von Kaiser Diokletian verfügt. Von diesem Relief sind mehrere Bilddokumente überliefert, eine Umzeichnung des Franz Xaver Steinhart von 1931, dann ein Foto von Wilhelm Kratt von etwa 1920, das das Relief bis auf die

Krabbenoberflächen in einem guten und lesbaren Zustand zeigt. Das nächstjüngere Foto aus der Zeit um 1970 lässt die Bildhauerarbeit in einem ebenfalls noch gut lesbaren Zustand erkennen. Abgewittert waren damals lediglich der Arm des vorderen Schützen und ein Teil des Beins des zweiten Schützen.

Im Zuge einer Instandsetzungsmaßnahme an der Sebastianuskapelle um 1980 drängte der von der Stadt beauftragte Architekt – weil das Sebastianusrelief abschiefere – auf seinen Ausbau und die Prüfung, ob es wiedereingebaut werden könne. 1981 traf man dann die Entscheidung, das Relief zu ko-



1 Tauberbischofsheim, Sebastianuskapelle um 1920.

2 Originalrelief mit Darstellung des Martyriums des hl. Sebastian in der Sebastianuskapelle, Tauberbischofsheim, 2014.



pieren. Der Auftrag dazu ging 1982 an die kreisansässige Bildhauerwerkstatt Otto Lieb in Gerlachsheim. Die Kopie fertigte dann allerdings als freier Mitarbeiter der Bildhauer Elmar Göbel in Assamstadt. Göbel wählte dafür das Punktierverfahren, das mittels der Übertragung zahlreicher durch Lote ausgemittelter Punkte vom Originalstück eine relativ exakte Nachbildung ermöglicht. Die dann anstelle des Originals über dem Westportal eingebaute Kopie zeigt allerdings weich gerundete Reliefhöhen, die damit von den gut erhaltenen Bereichen des Originalreliefs abweichen. Auch wurde auf die Darstellung der Einschusslöcher im Oberkörper des Sebastian verzichtet.

Das Originalrelief scheint – dem letzten Foto aus der Zeit um 1970 nach zu urteilen – damals in einem Zustand zu sein, der heute durchaus konservierbar wäre. Bildhauer Göbel erinnert sich allerdings, dass der Stein 1982 sehr „schichtig“ war. Auch nach der Festigung, die er vornahm, sei das Relief nicht mehr für die Anbringung im Freien geeignet gewesen. Zum Verbleib des Originalreliefs nach seinem Ausbau finden sich in den Akten keine Forderungen oder Hinweise mehr. Auch wurde offensichtlich leider versäumt, die Verbringung des Originalbildes in das Innere der Kapelle zu prüfen. Ebenso unterblieb eine heute selbstverständliche Dokumentation des Originalreliefs. Das Originalrelief stellte man – so erinnert sich Bildhauer Göbel – vorübergehend im seit 1924 als Gefallenengedenkstätte dienenden Erdgeschoss der Sebastianuskapelle ab.

Warum wurde das Originalrelief damals aufgegeben und der Kopie mehr Aufmerksamkeit als dem Original gewidmet? Ein Faktor war und ist, dass für die meisten Betrachter das Original mit seinen

Alters- und Verwitterungsspuren wenig Wert hat. Die Mehrheit wünscht den „neuen Glanz“. Die schon vor 100 Jahren von Kunsthistorikern und Denkmalpflege-Theoretikern aufgestellte Forderung, Denkmale wegen ihres Urkundenwerts samt ihrer Altersspuren und ihrer Patina zu erhalten, war selbst nur einigen wenigen Fachleuten Handlungsdevise.

Ein anderer Faktor war, dass der in den frühen 1980er Jahren für den Main-Tauber-Kreis zuständige Konservator nicht den Rat eines neutralen Fachrestaurators einholen konnte. Weder im Landesdenkmalamt gab es eine solche Fachkraft noch standen entsprechend ausgebildete Fachrestauratoren im Kreis zur Verfügung. Das Urteil über das Relief überließ das Landesamt daher notgedrungen kreisansässigen Bildhauern. Diese schlugen – mangels besseren Wissens und geeigneter Technologien – eine Kopie vor. Erst seit 1985 hat sich die Kompetenz des Landesdenkmalamtes in Steinfragen entscheidend verbessert. Angesichts der akuten Umweltschäden an Steinfassaden und -objekten konnte das Landesamt damals einen Restaurator für Stein einstellen. Auch gibt es mittlerweile speziell in der Steinrestaurierung ausgebildete Fachrestauratoren im Lande.

Das Originalrelief wird wieder entdeckt

Dass das originale Relief mit der Martyriumsdarstellung nicht entsorgt wurde, verdanken wir der Pietät mehrerer Personen, so der Bildhauer, die es nicht entsorgten, und besonders dem Verein Tauberfränkischer Heimatfreunde. Diese nahmen es bald in die als Heimatmuseum und Lapidarium dienende Peterskapelle in Tauberbischofsheim auf. Im Jahr 2000 allerdings, nach Ausräumen der Peterskapelle, die damals von der Stadt zur heutigen Feststätte umgeplant wurde, kam das steinerne Inventar auf einen Werkhof unter freiem Himmel. Glücklicherweise hatte der Verein der Tauberfränkischen



3 Sebastianuskapelle Tauberbischofsheim von Westen mit der Kopie des Sebastianusreliefs von 1982, Zustand 2014.

Heimatsfreunde aber eine Liste des Inventars erstellt, um mit den Vertretern der Denkmalschutzbehörden bald geeignete neue Aufstellungsorte abzustimmen. Erste Position dieser Aufstellung war das originale Sebastianusrelief. Bei der gemeinsamen Begutachtung mit der Denkmalpflegerin wurde das Relief als erhaltenswürdig und -fähig befunden. In einer Stellungnahme von Dezember 2000 sprach sich die Landesdenkmalpflege für die Rückführung des 2 m hohen, 1,40 m breiten und 13 cm tiefen Reliefs an seinen Bestimmungsbau, und zwar in das Innere der Sebastianuskapelle, aus. Erst einmal kam das Relief dann mit anderen Spolien unter Dach ins Schloss in Tauberbischofsheim, dann in die Werkhalle des örtlichen Steinmetzen. Alle Jahre wieder erinnerte die Konservatorin die Stadt als Eigentümerin der Kapelle an das denkmalpflegerische Ziel, das Relief an seinen Bestimmungsbau zurückzuführen. Schließlich konkretisierte sich 2012 die Rückführung, indem sich die Tauberfränkischen Heimatsfreunde als Auftraggeber des Anliegens annahmen, finanziell gestützt durch die Stadt, wodurch eine finanzielle Förderung aus Landesdenkmalpflegemitteln möglich wurde. Anfang 2014 wurde schließlich das originale Relief durch Mitarbeiter des örtlichen Steinmetzbetriebs im oberen Raum der Sebastianuskapelle über dem Eingangportal an der Westwand angebracht.

Der Vergleich mit den Altfotos zeigt, dass das Originalbild seine meisten Verluste nach 1970 erlitten hat. Seit damals haben auch die Darstellung des Sebastian sowie die des vorderen Schützen durch Abschiefern weiter an Oberflächenrelief verloren. Diese Substanzverluste sind sicherlich auch den vielen Transporten anzulasten, die das Relief durchstehen musste.

Hätte man das Relief 1980 allerdings an der Kapelle gelassen, so wäre es wahrscheinlich heute nicht mehr lesbar. Ausgebaut ist das Bild glücklicherweise erhalten geblieben mit allen unvermeidbaren und vermeidbaren Substanzverlusten. Trotz dieser hat das Originalbild immer noch Qualitäten, die seine weitere Erhaltung berechtigen. In den tiefer liegenden Partien zeigt sich die kunstfertige Detailsausbildung des mittelalterlichen Steinmetzen. Deutlich erkennt man die Einschusswunden im Körper von Sebastian im Unterschied zur Kopie.

Die Rückkehr des Originalreliefs in seinen Bestimmungsbau

Nun ist das Relief – wenn auch offensichtlich geschunden – erneut mit Kieselsäureester gefestigt, also lediglich konserviert worden und mittels Stahlhaken fest im Mauerwerk an der Innenseite des Westgiebels angebracht. Damit ist es für nächste Generationen sicher aufbewahrt und zugleich sinnvoll in den Originalzusammenhang zurückge-



führt. Der kunstinteressierte Betrachter hat hier nun die seltene Gelegenheit, Original und Kopie vergleichend zu studieren. Auch zeigt die Geschichte des Sebastianusreliefs, dass die Erhaltung des Originals und die Dokumentation als Grundsätze der heutigen Denkmalpflege noch bis in die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts keine Selbstverständlichkeiten waren, aber aus denkmalpflegerischen sowie kunst- und kulturwissenschaftlichen Gründen erforderlich sind.

Das originale Sebastianusrelief ist nunmehr gesichert. Die übrige, ebenfalls qualitätvolle und ikonografisch interessante Bauskulptur an der Kapelle allerdings ist durch Bewitterung in einem wieder kritischen Zustand. Um auch diese am Originalplatz zu erhalten, wird mittelfristig auch ihre Konservierung erforderlich.

Literatur

Franz Xaver Steinhart: Von der St. Sebastianuskapelle in Tauberbischofsheim, in: *Mein Heimatland* Heft 1/2, Jg. 18 (1931), S. 36 ff., bes. S. 41.

Praktischer Hinweis

Die Sebastianuskapelle ist montags und dienstags von 9 bis 11.45 Uhr und von 14.30 bis 16 Uhr, mittwochs und freitags von 9 bis 11.45 Uhr sowie donnerstags von 14.30 bis 18 Uhr geöffnet.

Dr. Judith Breuer
Regierungspräsidium Stuttgart
Landesamt für Denkmalpflege

4 Relief mit Darstellung des Martyriums des hl. Sebastian, Tauberbischofsheim, Sebastianuskapelle, um 1920.

5 Relief mit Darstellung des Martyriums des hl. Sebastian, Tauberbischofsheim, Sebastianuskapelle, um 1970.



Harvard am Bodensee

Die Universität Konstanz als gebaute Utopie

Der baden-württembergische Ministerpräsident und spätere Bundeskanzler Kurt Georg Kiesinger sei, so will es die Legende, mit dem Auto von einer Italienreise zurückgekommen. Als er oberhalb von Kreuzlingen über den Berg kam und sich der Blick auf Konstanz und den See öffnete, habe er beschlossen: „Hier gehört eine Universität hin!“ 1966 wurde die neue Universität gegründet und war zunächst in verschiedenen Gebäuden der Altstadt untergebracht. Nach umfassenden Planungen begannen 1970 die Bauarbeiten am bundesweit bald viel beachteten neuen Universitätskomplex. Nach mehreren Bauabschnitten 1983 abgeschlossen, wurde der Hochschulbau mit seinen Außenanlagen als Kulturdenkmal erkannt und 2012 in die Denkmalliste der Stadt Konstanz eingetragen.

Clemens Kieser

Die 1960er Jahre bedeuteten auch im Universitätsbau kühne Neubauprojekte und Experimente. Deutsche Hochschulplaner verfolgten insbesondere die britischen Projekte der „New Universities“. So ähnelt die Universität Konstanz in ihrer räumlichen Verdichtung den kleineren englischen Hochschulneubauten in Lancaster (1965–1968, Gabriel Epstein) oder Essex (1964–1965, Kenneth Capon). In ihrer planerischen Durchdachtheit ist Konstanz jedoch ohne Vorbild. Die Komplexität des Projekts ist geradezu Abbild eines vielstimmigen demokratischen Planungsprozesses, an dem Nutzer, Bauherrn, Baurecht, Universitätsbauamt und nicht zuletzt die Öffentlichkeit engagiert beteiligt waren. In der ersten Phase waren ganz verschiedene Masterpläne in der Diskussion. Die räumliche Verdichtung zu einem Großkomplex auf der Anhöhe über

einer breiten Grünzone wurde jedoch schon bald tragfähiger Konsens, auf dessen Basis die eigentliche Komposition der baulichen Anlage dann intensiv durchdacht wurde.

Planungsprinzipien

Die dicht bebaute Konstanzer Altstadt am Bodenseeufer machte eine Integration der Universität in den historisch gewachsenen, im Zweiten Weltkrieg unzerstört gebliebenen Stadtorganismus unmöglich. Auf der „grünen Wiese“ konnte man für Forschung und Lehre maßgeschneiderte Gebäude konzipieren beziehungsweise mit allgemein benutzten Systemmaßen kostensparend entwerfen. So wurde die Konstanzer Gesamtplanung über einem Großraster von 7,2 m geplant, einem Vielfachen des Kleinstasters von 1,2 m. Die auch in Konstanz angewandten Planungsstandards waren durch die Planungsgruppe für Institutsbau der Staatlichen Hochbauverwaltung erarbeitet worden. Dieses Regelwerk wurde von den Architekten später als „Schwarzbuch“ bezeichnet und von den Planern der Universität Konstanz als einschränkend empfunden. In der Folge versuchten die Architekten die Quadratur des Kreises, indem sie die Vorgaben der Typisierung zwar einhielten, diese aber auszureizen und ästhetisch zu überschreiten suchten. Obwohl das „Schwarzbuch“ erst 1969 gedruckt erschien, erreichte die 1961 gegründete „Planungsgruppe für Institutsbau“ bereits 1963 einen umzusetzenden Grundkonsens. So entstanden zwischen 1963 bis 1967 unter anderen die Neubauten für die Universitäten Freiburg und Karlsruhe mit demselben Rohbau- und Ausbau-

1 Südansicht mit der Insel Mainau, 2009.





system. Fachleute erkannten die Zwänge durchaus: Prof. Hans Kammerer, als renommierter Architekturlehrer der Universität Stuttgart nahe am Geschehen, begutachtete 1975 das weit fortgeschrittene Projekt und zollte seinen Respekt: „Die Maschine Konstanz sieht nicht aus wie eine Maschine, obwohl der vorgeschriebene Typensatz eingebaut ist.“

Norm und Form im Großkomplex

Trotz ihrer Allansichtigkeit und Vielgestalt war die Universität Konstanz stets als einziger zusammenhängender Komplex zu erkennen, der auf eine asymmetrisch ausgerichtete Mitte zulief (Abb. 1–3). Das oft abgelichtete, vor Ort schwer zu überblickende „Forum“, die skulptural gestaltete Platzanlage am Rande der Baugruppe, belegt tatsächlich nur einen verhältnismäßig kleinen Freiraum. In den abgelegeneren Außengebäuden befinden sich die Räume der Lehrenden, weiter innen die Räume der Lehre. Der Gesamtplan ist, obwohl auf einem Raster entworfen, von atemberaubender Komplexität, die Grundrisse und Gebäude ändern sich mitunter von Ebene zu Ebene. Die äußeren Ränder des Komplexes sind eher niedrig angelegt, zum Forum hin steigert sich die Höhe, denn hier liegen auch die für die Gemeinschaft wichtigsten Gebäude. Eine geradezu integrale Bedeutung erhielt die zentrale Gemeinschaftsbibliothek, die, analog zum Gesamtkomplex, einen allgemeinen mittleren Teil besitzt und sich in den äußeren Bereichen spe-

zialisiert. Die separate, baulich dominierende Universitätsbibliothek nach dem Muster vieler „New Universities“ in England wurde zugunsten einer baulich völlig in den Gesamtbau versunkenen Zentralbibliothek aufgegeben. Diese neuartige, die Institutsbibliotheken gänzlich ersetzende Bibliothek war von Anbeginn das Rückgrat der Reformuniversität Konstanz.

Die baulich verdichtete Anlage barg die Gefahr ästhetischer Eintönigkeit, deren sich die Architekten bewusst waren. Man schuf jedoch kein grünes Dorf, sondern eine enge, kleine Stadt am Hang. Die Menschen sollten, so der leitende Planer Wilhelm von Wolff, „durch die Universität wandern

3 Ostansicht mit Grünanlagen, Parkhaus und Heizkraftwerk, 2009.





4 Nordansicht mit Forum mit Mensa (gelb), Hörsaal- und Institutsbauten (blau), 2009.

können wie in einer Altstadt, Plätze und Gassen sollte es geben für zwangloses Zusammenkommen, vielleicht Geheimnisvolles hier und dort, um Erwartungen zu wecken.“ Das Bauprofil sollte nicht ausgleichen, sondern die topografische Situation steigern. Hohe Bauten wurden nach oben gesetzt und sollten steil aufragen, die weiter unten liegenden flach und ausgreifend wirken.

Hochschulbau als Wissenschaft

Der Architekt Horst Linde war 1957 bis 1972 als Leiter der Staatlichen Bauverwaltung des Landes Baden-Württemberg und Abteilungsleiter im Finanzministerium auch für den Hochschulbau zuständig. Unter seiner Ägide entstanden an allen Hochschulstandorten in Baden-Württemberg Neubauten, die die Universitätsbauämter in Erfüllung der Bau-normen eigenständig verwirklichten. Lindes Einfluss war prägend, zumal der mächtige Baubeamte 1961 bis 1974 in Personalunion eine ordentliche Professur für Stadtplanung an der Universität Stuttgart hatte, die er bald in eine Professur für Hochschulbau verwandelte. Zudem baute er ein viel beachtetes Zentralarchiv für Hochschulbau auf. Schon in den frühen 1960er Jahren ließ Linde Studenten Übungen zur Gestalt der künftigen Universität Konstanz abhalten, in seinem Seminar von 1962/63 wurde ein Modell gebaut. Da auch Planer des Universitätsbauamtes Konstanz an dem Seminar teilgenommen hatten, gingen Ideen dieser Studentenentwürfe in die Planung ein, darunter die äußere Verkehrserschließung unter Freihaltung der Talau.

Die bauliche Konzentration ist die zentrale und immer wieder variierte Idee Lindes und des Kreises um sein Stuttgarter Institut: Der Radius des Hochschulbereichs sollte 500 bis 700 m nicht überschreiten, „um dem Bürger dieser ‚Stadt der Wissenschaften‘ kurze Fußwege zu ermöglichen“. In dieser Stadt werde sich als Zentrum eine über-

schaubare, vom Verkehr kaum berührte „Agora“ entwickeln, an der die großen zentralen Einrichtungen der Universität zu liegen hätten.

Obwohl unter Lindes Aufsicht in Baden-Württemberg viele standardisierte Forschungshochhäuser entstanden, wurden Forscher aus dem Umkreis des Stuttgarter Instituts für Hochschulbau nicht müde, die sozialen Aufgaben des Universitätsbaus herauszustellen. Kostendruck und eine menschenfreundliche Universität der nahen Wege – das waren nur auf den ersten Blick Gegensätze. Tatsächlich waren „Verdichtung und Verflechtung“ wesentlicher Planungsgrundsatz im Universitätsbau, denn dieser sollte, so hieß es 1969, „durch intensive Nutzung des Grundstückes und kurze Wege die Wirtschaftlichkeit erhöhen“.

Das Soziale einplanen

Der Soziologe Peter Jokusch bezeichnete die „Hochschule als sozialen Ort“ und als Stätte der sozialen Interaktion und forderte: „Ein Campus muss als Ganzes konzentriert sein, während die sozialen Räume dezentralisiert werden müssen.“ Auch Horst Linde selbst betonte, dass die soziale Sphäre der Universität der eigentliche Gegenstand der Gestaltung sei. Diese Überlegungen hatten Folgen: Wenzeslaus Ritter von Mann, Leiter des Universitätsbauamtes Konstanz, referierte, dass die Lehrenden und Studierenden an vielen Orten im Konstanzer Gebäudekomplex die Möglichkeit zu zwanglosen Treffen erhalten sollten, wie dies auch in den neuen englischen Universitäten Essex, York, East Anglia und Lancaster konzipiert worden war. In Konstanz finden sich bis heute zahlreiche kleine Verweilorte, die die Planer im Bereich der Geisteswissenschaftler „Commoncenters“ nannten, bei den Naturwissenschaftlern „Rekreativräume“. Gesellschaftlicher Mittelpunkt wurde die zentrale Mensa mit dem angegliederten Studentenwerk und den hier geplanten Einrichtungen für Musik und „Kurzzeitsport“. Besonders wichtig war den Planern die „Ladenzone“, die zwischen Mensa und städtischer Busanbindung zu vermitteln hatte und über Bank und Postamt verfügen sollte.

Eine Besonderheit des Konstanzer Planungskonzepts sind die ausgeklügelten Wegführungen, die von Aufenthaltsorten gesäumt sind. Zu Beginn der Planungen wurde sogar darüber nachgedacht, dass jeder Student mit eigenem Schreibtisch und Bücherregal einen persönlichen Ort erhalten sollte. Da die Studenten den ganzen Tag in der Universität verbringen würden, kümmerten sich die planenden Architekten intensiv um die physischen und mutmaßlich sozialen Bedürfnisse der Benutzer. Die räumliche Organisation sollte die soziale Interaktion fördern, Studenten und Lehrende sollten zur Begegnung ermutigt werden (Abb. 4–5).

5 Geistes- und Sozialwissenschaften im Süden, 2009.



Auch die große Universitätsbibliothek sollte sich in dieses Konzept fügen. Man verzichtete aber auf einen „Tempel der Weisheit“ – statt eines zentralen Repräsentationsgebäudes entstand eine sympathisch verwinkelte und die Universität durchdringende Stätte des Lesens und Lernens. Die frei zugängliche Bibliothek gliedert sich in allgemeine Lesebereiche im Zentrum und führt in speziellere Lesebereiche an der Peripherie. Die zentrale Bibliothek wurde baulich derart in den Gesamtkomplex einbezogen, dass eine repräsentative Außenansicht nicht möglich ist. Ausgliedert wurde lediglich die naturwissenschaftliche Bibliothek.

Planung und Bauzeit

1964 hatte man mit der konkreten Planung begonnen und nach eingehenden Diskussionen konnte sie 1967 abgeschlossen werden. 1969 wurde das Jahr der Bauvorbereitung, bis nach mehr als zehn Jahren Vorlauf 1970 der Baubeginn erfolgte. Nach den Sommerferien des Jahres 1972 nahm man die Gebäude des ersten Bauabschnitts in Betrieb. Zum zehnjährigen Universitätsjubiläum 1976 ging die Großbaustelle in ihr siebtes Jahr. Nun fehlte zur Vollendung des ursprünglichen Bauprogramms nur noch ein Drittel, das man schließlich 1983 fertigstellte.

Seltsam anonym blieben die Planer der Universität. Sicher hatten Horst Linde und sein Stuttgarter Institut einen gewichtigen Anteil an der Konzeption. Das Baubüro selbst wurde von Wenzeslaus Ritter von Mann und Wilhelm von Wolff geführt, als freie Architekten wirkten Eugen Schneble, die Architekten Friemel, Abshagen, Kern, Birkle und Schaudt. Merkwürdig erscheint uns heute auch, dass das eindrucksvolle Projekt selten in deutschen Fachzeitschriften sachkundig beurteilt wurde, im Ausland herrschte nahezu völliges Schweigen. Ein Personenkult ließ sich nicht installieren, zumal die beteiligten Architekten in der großen gemeinsamen Aufgabe aufgingen und sich als eine Art Kollektiv verstanden. Und was baute dieses Kollektiv? – Nichts weniger als das große, lang ersehnte utopische Einhaus der humboldtschen Universität. Mehr als alle anderen Universitätsneubauten der Nachkriegszeit war Konstanz ein integrales Gebäude. Bei unscharfem Hinsehen ist das „große Haus der Wissenschaften“ ein fast quadratischer Block von 350 m Seitenlänge. Von seinen ungeheuer herrschaftlichen 220 ha besetzt das Gemeinschaftshaus der Wissenschaften dabei nur ein Zehntel. Der beeindruckend breite Grüngürtel zur Seeseite unterstreicht feierlich die Würde des Komplexes. Tatsächlich erinnert die von grünen Wiesen umgebene Betonstruktur vielleicht nicht zufällig an mediterrane Bergstädte.

Kunst am Bau

Eine wesentliche Eigenheit der Universität Konstanz ist die reiche Ausstattung der Gebäude und Anlagen mit Werken der bildenden Kunst. Grundsätzlich ist das bloße Vorhandensein von Kunstwerken nichts Besonderes: Die Landesregierung von Baden-Württemberg folgt seit 1955 dem Beschluss des Deutschen Bundestags, der festgelegt hatte, dass „zur Förderung der Kunst und des Kunsthandwerks bei allen staatlichen Baumaßnahmen,

6 Forum mit Mensa (gelb) und Foyer (Mitte), Audimax (blau), geistes- und sozialwissenschaftliche Trakte (oben), 2009.

7 Mensa, Speisesaal, 2009.

8 Mensa und Aussichtsterasse zum Bodensee, 2009.





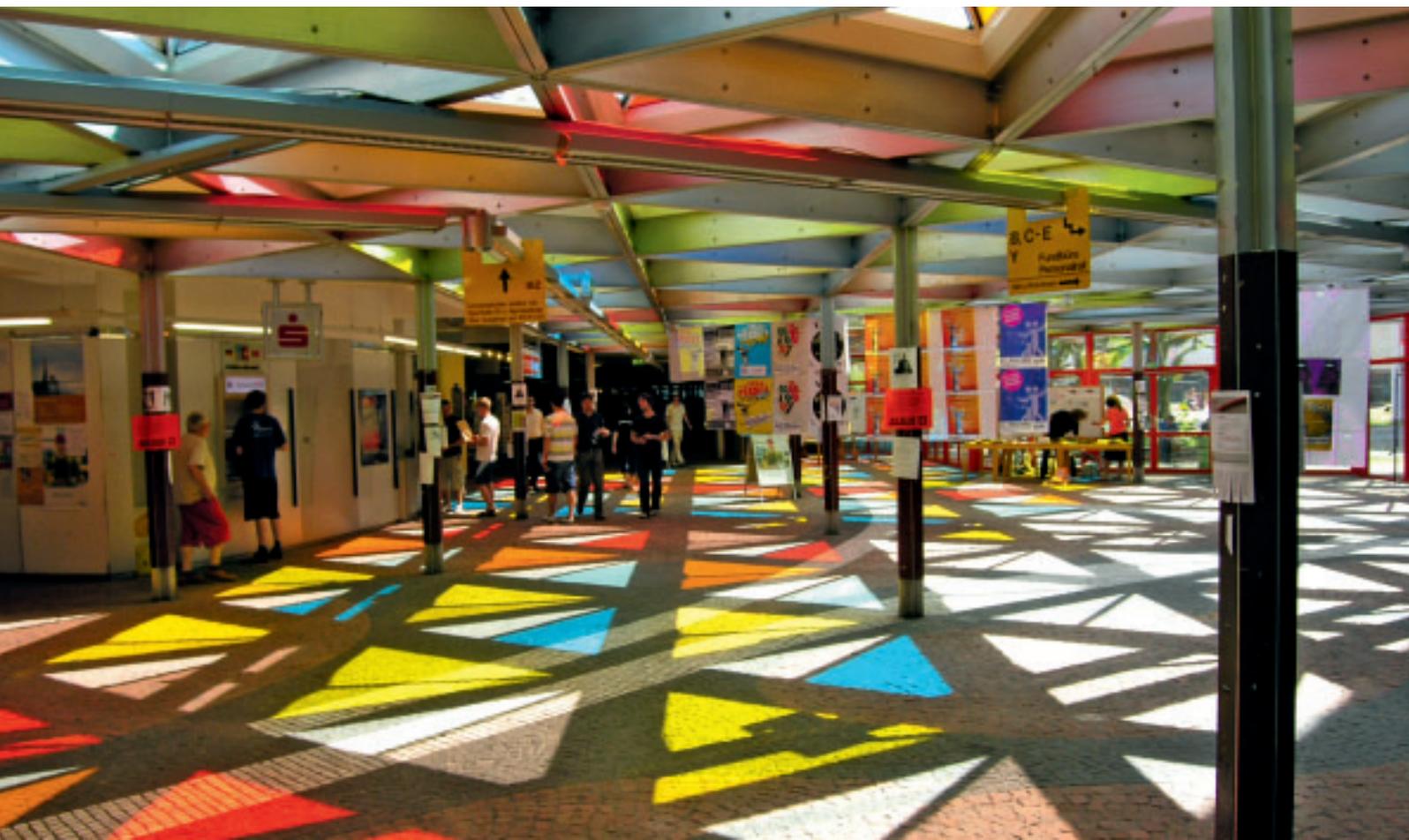
9 Skulptur von Friedrich Gräsel (1974) im Parkbereich, 2009.

deren Eigenart es rechtfertigt, ein bis zwei Prozent der Bauauftragssumme für bildnerische und kunsthandwerkliche Arbeiten“ ausgegeben werden sollten. Diese Verpflichtung wird bis heute sehr ernst genommen. „Kunstkommissionen“ entscheiden bei den Oberfinanzdirektionen über Ankäufe und Wettbewerbe. Kunst am Bau gibt es also an und in jedem Staatsbau der Nachkriegszeit. Doch was ist das Besondere in Konstanz? – Es ist der Dialog. Denn hier wurden die größten theoretischen und praktischen Bemühungen unternommen, sich von der Kunst am Bau als „Applikation“ zu verabschieden und eine aktuelle Diskussion einzuleiten, was das Verhältnis von Kunst und Bau nun sei, und erweiterte diese um die Landschaft als drittes Element.

10 Foyer beim Forum, 2009.

Jene von den Gründern und Architekten ausdrücklich erwünschte „Durchdringung von Architektur durch Kunst“ verwirklichte man mit Konsequenz und Courage, was bei den vorbildhaften Universitätsbauprojekten Englands völlig undenkbar gewesen wäre. Man habe Angst vor Norm und Standard gehabt, die Häufung des Gleichförmigen gefürchtet und die Kunst als „Feuerwehr“ herbeigerufen, so lautete der Vorwurf. Tatsächlich erzeugte die Furcht vor dem Betonraster und annähernd 100 000 m² Nutzfläche einen deutlichen Impuls zur bildenden Kunst. Diese Motivation ermöglichte allerdings auch einige kraftvolle, sehr individuell gestaltete Einzelbauten, die den Raster bewusst durchbrachen, wie die eindrucksvolle Mensa Eugen Schnebles mit ihren wuchtigen Holzkonstruktionen im Inneren, der bewegten Dachlandschaft und dem grandiosen Ausblick über den See (Abb. 6–8).

So wurde ein Wettbewerb ausgelobt, der zum respektvollen Dialog mit der Architektur herausforderte. Federführend war hier der Karlsruher Akademieprofessor Walter M. Förderer, der sich durch die Handelshochschule St. Gallen als Architekt und Bildhauer einen Namen gemacht hatte. Jene 1969 und 1974 von etwa 170 Künstlern im Wettbewerb ausgewählten 29 Arbeiten prägten bald die Innen- und Außenräume. Das Projekt Kunst am Bau nahmen die Architekten sehr ernst und wurden nicht müde, den Künstlern die zurückliegenden Planungsschritte immer wieder zu erläutern. Die erfolgreiche Aktion wurde 1978 mit einer Einzelausstellung im Kunstverein Freiburg gewürdigt (Abb. 9).



Eine Utopie wurde Gestalt

Ausdrücklicher als jede andere Neugründung in Deutschland bezeichnete sich Konstanz als „Reformuniversität“ und wurde von der Zeitschrift „Der Spiegel“ als „Harvard am Bodensee“ gefeiert. Dass bei dem Konstanzer Projekt Ideen einfließen, die weit über den Funktionalismus sonstiger Universitätsplanungen hinausgingen, wurde von der Architekturkritik erkannt. Die komplexe interne Verschränkung der Gebäudestrukturen und Wegeführungen ist kein qualitativer Mangel, sondern eine gewünschte Eigenschaft, die in der architektonischen Moderne des 20. Jahrhunderts zwar ungewöhnlich ist, von der Architekturwissenschaft aber bereits als symbolische Form und ästhetische Qualität gewürdigt wurde. Utopisch ist Konstanz in seinem planerischen Anspruch. Dieser ist mitnichten totalitär, doch aber total zu nennen. Alles wollte bedacht und einkalkuliert sein: Forschung, Lehre, Erholung und deren räumliche Verschränkung und Organisation. Das große Gebäude sollte nicht „großer Bruder“, sondern fürsorgliche Mutter sein, die gebaute Entsprechung der „Alma Mater“.

In Konstanz ging man daran, eine moderne Universität um die modernen Erfahrungswissenschaften herum neu zu organisieren und zu bauen. Die alt-hergebrachten, berufsbezogenen Fakultäten sollte es nicht mehr geben, wie der Soziologe Ralf Dahrendorf berichtet: „Konstanz war im Ansatz her die letzte Reform aus Humboldtschem Geiste. Der radikalste Vorschlag für die neue Struktur [...] war von der Absicht geleitet, Humboldt vom Kopf, auf dem er stand, auf die Füße zu stellen.“

Der Gebäudekomplex der Uni Konstanz hat sich als zukunfts-fähig erwiesen, denn er ist anpassungs-fähig und erweiterbar. Er ist ein bedeutendes bauliches Monument des gesellschaftlichen Aufbruchs der 1960er Jahre, das sich vom historischen Universitätsbau kühn distanziert und bei aller Verspielt-heit noch nichts mit der Postmoderne gemeinsam hat. Konstanz verkörpert die Gegenbewegung zum solitären, gelegentlich rücksichtslosen Betonbau der 1960er Jahre. Wie im vielgestaltigen Schulbau der Zeit reagierte die Architektur wieder auf



11 Terrassenbereich des Forums, 2009.

die Besonderheit des Standorts. Die Universität Konstanz als Gebäude ist Bestandteil des „heimlichen Lehrplans“ und wurde bereits als „didaktische Architektur“ bezeichnet. Mit den englischen „New Universities“ teilt Konstanz den Willen, das eigentlich Unplanbare einzuplanen – das menschliche Verhalten. Nach dem Architekturhistoriker Stefan Muthesius darf Konstanz als Höhepunkt der Entwicklung einer architektonischen, institutionell-akademischen Ganzheit gelten. So viel Aufbruch war nie: Anstelle der Addition selbstständiger Institutsgebäude entstanden eng miteinander verflochtene Baukomplexe als sichtbarer Ausdruck einer neuen Auffassung von Forschung und Lehre (Abb. 10–12).

Literatur

Clemens Kieser: Stadt, Haus oder Insel? Die Universität Konstanz als gebaute Utopie, in: Klaus Gereon Beuckers (Hrsg.), Architektur für Forschung und Lehre. Universität als Bauaufgabe, Kiel 2010, S. 259–280.
Stefan Muthesius: The Postwar University. Utopianist Campus and College, Yale 2000.

Dr. Clemens Kieser
Regierungspräsidium Karlsruhe
Referat 26 – Denkmalpflege

12 Eingangsbau bei den Sozialwissenschaften im Süden, 2009.



Rezensionen

Wolfgang Werner/Jens Wittenbrink/
Helmut Bock/Birgit Kimmig: Naturwerk-
steine aus Baden-Württemberg – Vor-
kommen, Beschaffenheit und Nutzung

Hg. v. Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Berg-
bau (Regierungspräsidium Freiburg)
Freiburg i. Br. 2014, 765 S., 1248 Abb., 45 Tabellen,
ISBN 978-3-00-041100-7, 49 Euro zzgl. Versand-
kosten. Bezug online: www.lgrb-bw.de/lgrb/Produkte/lgrb_shop/detail_result?detail=LGRB-BW-aSS-13ner oder per E-Mail: vertrieb-lgrb@rpf.bwl.de

Baden-Württemberg ist reich an verschiedenartigen und qualitativ hochwertigen Naturwerksteinen. Diese Gesteine – Sedimente, Plutonite, Vulkanite oder Metamorphite – sind das Ergebnis einer rund 500 Millionen Jahre langen Erdgeschichte, die in unserem Land ablesbar ist. So vielgestaltig wie das Steinmaterial ist auch dessen Verwendung, die vom einfachen Mauer- oder Pflasterstein bis zu Meisterwerken der Steinbildhauerkunst reicht. Für Baden-Württemberg liegt nun erstmals für ein Bundesland eine zusammenfassende Übersicht über die Naturwerksteine, ihre Eigenschaften, Verbreitung und wichtigsten Lagerstätten vor. Das Autorenteam geht auch auf Techniken der Materialgewinnung und Verarbeitung ein und belegt die frühere und heutige Verwendung.

In den einleitenden Kapiteln werden die Arbeitsweise bei der Erstellung des Handbuchs und dessen Datenbasis erläutert, dabei wird die Wichtigkeit heimischer Naturwerksteine für die Wirtschaft betont. Die Nutzung einheimischer Materialien ist insbesondere unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit für Architekten und Denkmalpfleger wesentlich. Ein ganzes Kapitel widmet sich der Bedeutung und dem Einsatz von Natursteinen in der Denkmalpflege. Dies liegt auf der Hand, da bis in das 19. Jahrhundert hinein fast ausschließlich heimisches Material zur Errichtung von Bauten Verwendung fand. Bei denkmalpflegerischen Maßnahmen stellt sich daher häufig die Frage nach artgleichem Naturstein. Sehr anschaulich werden herausragende Bauwerke verschiedener Epochen und die sie prägende Natursteinsubstanz tabellarisch zusammengestellt. Es folgt eine Übersicht zu Steinschäden an Bauwerken, wobei die verschiedenen Schadensursachen (mechanische Einwirkungen, Frostsprengung, thermische Verwitterung, Säureverwitterung etc.) und deren Auswirkung auf verschiedene Gesteinsarten dargestellt werden. An drei aktuellen Beispielen wird das Zusammenwirken der Denkmalpflege mit der Landesgeologie aufge-

zeigt: Freiburger Münster, Ulmer Münster, Breisacher Münster. Anhand des Steinbruchs Pfaffenweiler im südlichen Oberrheingebiet wird der Frage nachgegangen, was einen historischen Steinbruch selbst zum Denkmal macht. Am Schluss der Einführung steht ein geschichtlicher Rückblick zur Steingewinnung in Baden-Württemberg, dem eine hilfreiche Übersicht zu heimischen Natursteinwerk-Firmen (Stand 2012) und deren Produkten angefügt ist.

Kern der Arbeit ist die Darstellung der Naturwerksteinlagerstätten in Südwestdeutschland. Die wichtigsten Gesteinstypen werden im Zusammenhang mit den geologischen Einheiten und ihrer räumlichen Verbreitung betrachtet und ihre Gewinnung, Verarbeitung und Verwendung erläutert. In einer systematischen Gliederung werden anschließend in 26 Kapiteln die heimischen Natursteine in alphabetischer Reihe – vom Angulatensandstein bis Weißjura-Kalkstein – dargestellt und bewertet. In einem Blick über die Grenzen behandeln die Autoren wichtige Naturwerksteinvorkommen in den Nachbarländern, die zum Teil auch in historischer Zeit bei uns verwendet wurden. Insgesamt werden 82 Gesteinstypen vorgestellt, die an historischen und modernen Bauwerken des Landes zu finden sind. Das Schlusskapitel geht auf die Erkundung und gesteintechnische Beurteilung von Werksteinvorkommen ein.

Dem Autorenteam um Wolfgang Werner ist es gelungen, eine umfassende Darstellung zum Thema Naturwerksteine und deren Verwendung zu erarbeiten. Das Buch richtet sich nicht primär an Geologen, sondern an Denkmalpfleger, Architekten, das gesamte Steinhandwerk und interessierte Laien. Durch die klare Struktur, verständliche Sprache und die durchweg gute und reiche Bebilderung wird diesem Leserkreis die komplexe und nur scheinbar spröde Welt der Steine erschlossen. Die informativen Texte werden durch eine gelungene Auswahl von Detailansichten der Steine sowie Abbildungen von Steinbrüchen und von der Verwendung des Materials an historischen und zeitgenössischen Bauten ergänzt. Zum Verständnis tragen auch die gut gestalteten Tabellen und Schemazeichnungen bei. Der Leser ist insbesondere für das Glossar der im Text verwendeten Fachbegriffe und das Stichwortverzeichnis dankbar, ein umfangreiches Schriftenverzeichnis erleichtert den tieferen Einstieg in die einzelnen Themen. Für Planer bietet das Buch durch seine tabellarischen Übersichten von Steinbrüchen und Firmen eine wichtige Hilfestellung.

Das Buch zu Natursteinen aus Baden-Württemberg setzt Maßstäbe. Mit seinem Gewicht von 3520 g eignet sich das Handbuch nicht dazu, auf die Baustelle mitgenommen zu werden, es sollte allerdings in keiner Fachbibliothek fehlen.

Bertram Jenisch

Andreas Haasis-Berner: Der Gewerbekanal von Waldkirch. Zur Nutzung von Wasser und Wasserkraft in Mittelalter und Neuzeit.

Hg. v. Heimat- und Geschichtsverein Waldkirch e.V. Waldkirch 2014, 327 S., 368 Abb. und zahlr. Karten und Tabellen, ISBN 978-3-9816560-0-8, 33 Euro. Bezug über Richard Seng, Weiherstr. 6, 79183 Waldkirch, E-Mail: richard.seng@t-online.de.

Der in seinen Anfängen in das 13. Jahrhundert zurückreichende Waldkircher Gewerbekanal war das wirtschaftliche Rückgrat der Stadt im Elztal. In seiner Ausformung im 19. Jahrhundert und der zahlreichen daran aufgereihten Mühlen prägt er noch heute das Stadtbild. Der neue Band zur Waldkircher Stadtgeschichte behandelt aber weit mehr als der Titel verspricht. Neben dem Gewerbekanal (Runz) und seinen verschiedenen Ausbauten stehen vor allem die zahlreichen Mühlen im Mittelpunkt der Betrachtung. Schon vor der Stadtgründung um 1300 bestanden vermutlich zwei Getreidemühlen und eine Sägemühle, zu denen noch eine Walke tritt. Um 1400 war die Zahl der Wasserwerke auf acht gestiegen. Zu einem wahrhaften Boom an neuen Mühlen kam es ab dem 15. Jahrhundert durch die Anlage von Edelsteinschleifen. Der Höchststand wurde 1780 erreicht, als 32 Schleifmühlen betrieben wurden. Etliche der großen Mühlen wurden zum Kern späterer Fabriken.

Neben dem Antrieb von Mühlen für das Mahlen von Getreide, die Holzverarbeitung, das Färben, den Edelsteinschliff, die Ölproduktion, das Mahlen von Gerberlohe, die Papier- und Textilherstellung, die Metallverarbeitung, das Bierbrauen, den Orgelbau und schließlich ab 1900 die Elektrizitätsgewinnung wurde das Wasser der Waldkircher Gewerbekanal auch anders vielfältig genutzt. Haasis-Berner behandelt insbesondere das Badewesen, die Gerber, die Metzger, die Waschhäuser, die Abfallentsorgung und die Wiesenwässerung. Auch die Brücken, die über den Kanal führen, werden betrachtet. Sabine Assmann ergänzt das Buch mit einem Beitrag über die ökologische Bedeutung des künstlichen Gewässers.

Um die Bedeutung der Waldkircher Kanäle besser einordnen zu können, streift das letzte Kapitel die wichtigsten vergleichbaren Kanäle am Oberrhein: in Basel, Freiburg und Kollmarsreute/Emmendingen. Im Anhang befinden sich zum einen eine Runzordnung von 1850, die hier erstmals publiziert wird, und die gedruckte, aber kaum bekannte Waldkircher Runzordnung von 1902.

Gleichzeitig mit Erscheinen des Buches wurden auch Informationstafeln entlang des Gewerbekanal aufgestellt, auf die zu Recht verwiesen wird. An insgesamt neun Standorten zwischen Kollnau

(2 Tafeln) und der Emmendingerstraße finden sich die Tafeln direkt an den Brückengeländern. Informative Texte, Fotos und Pläne erhellen die jeweils markanten Themen pro Abschnitt. QR-Codes auf den Tafeln erlauben den Besuchern, sich die Informationen auch auf ihr Handy zu laden. Die somit abrufbaren Informationen sollen in Zukunft auch noch ausgeweitet werden. Zur Orientierung entlang des Kanals wurden Wegweiser zu dem thematischen Wanderweg angebracht.

Das Buch „Der Gewerbekanal von Waldkirch. Zur Nutzung von Wasser und Wasserkraft in Mittelalter und Neuzeit“ ist nicht nur aufgrund seiner zahlreichen Einzelinformationen eine Fundgrube für jeden an der Geschichte von Waldkirch, dem Elztal und der vielfältigen Nutzung von Wasser und Wasserkraft Interessierten. Aufgrund der klaren Gliederung und der leicht verständlichen und dennoch korrekten Ansprache der Objekte erschließt sich die umfassend abgehandelte Materie. Bei einigen Bildern und Karten hätte man sich eine größere Abbildung gewünscht, was aber den Wert der Arbeit nicht schmälert, die sowohl Fachbuch als auch ein besonderer Stadtführer ist. Heimatgeschichtlich Interessierte, aber auch Fachleute werden das Buch immer wieder mit Gewinn zur Hand nehmen. Bertram Jenisch

Neuerscheinung

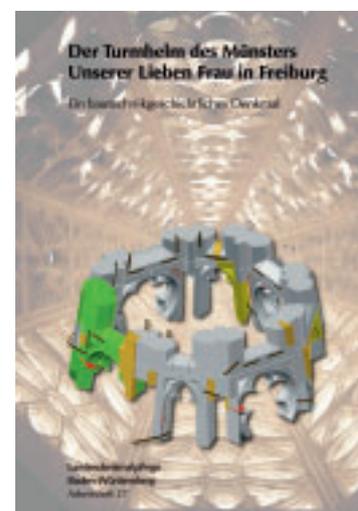
Der Turmhelm des Münsters Unserer Lieben Frau in Freiburg Ein bautechnikgeschichtliches Denkmal

Arbeitsheft 27

Landesdenkmalpflege Baden-Württemberg Stuttgart 2014, 176 S. mit zahlr. Fotos, ISBN 978-3-8062-3034-5; erscheint Anfang Dezember, 20 Euro. Bezug über Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt.

In großzügig bebildeter Aufmachung, beispielsweise mit faszinierenden Explosionszeichnungen der Schadenskartierungen im Turmhelm, berichtet das Arbeitsheft über die Schäden, Untersuchungen, Erkenntnisse und Ertüchtigung des Bauwerks. Im Sommer 2005 löste sich ein 30 kg schweres Maßwerkstück am Turmhelm des Freiburger Münsters. Es wurde klar, dass das Denkmalgestein ermüdet und die Gesamtstatik gefährdet ist. Das Turmwunder „mit der künstlich gebauten und gezierten Pyramide“ ist aufgrund des komplexen Schadensbildes 2014 noch immer eingerüstet.

Das Münster in Freiburg gehört zu den bedeutendsten mittelalterlichen Kirchen Deutschlands. Bekannt ist es vor allem wegen seines einzigartigen Maßwerkurmhelms, dem ersten des Mittelalters. Der





Semitransparente Foto-voltaikanlage auf der mittelalterlichen, denkmalgeschützten Stadtmauer von Marbach mit Schillerzitat „Der gebildete Mensch macht sich die Natur zu seinem Freund“.

Münsterturm ist einer der ganz wenigen im Mittelalter fertiggestellten und nahezu original überlieferten Türme. Dass er überdies ein faszinierendes bautechnikgeschichtliches Denkmal ist, thematisiert dieses Arbeitsheft der Landesdenkmalpflege erstmals.

Die Landesdenkmalpflege begleitet die Erhaltungsmaßnahmen am Freiburger Münster seit Jahren. Sie moderiert exzellente Spezialkenntnisse und beantwortet Fragen nach den Grenzen zwischen der Fortführung handwerklicher Traditionen, der Weiterführung historischer Konzepte, Reparatur oder Konservierung, pflegender Erneuerung und High-tech-Ertüchtigung. In interdisziplinärer Zusammenarbeit mit den Steinmetzen der Freiburger Münsterbauhütte, Restauratoren, Bauforschern und Statikern wurde aktuell ein Tragwerksmodell für dieses einzigartige Denkmal errechnet. Für die Instandsetzung der Denkmalgesteine und statische Ertüchtigung des Turmhelms wurde ein konservierendes Konzept entwickelt, ohne die unausweichlichen ingenieurtechnischen Hilfskonstruktionen an diesem Bauwerk zu verleugnen.

Das Arbeitsheft versteht sich als Werkstattbericht. Es präsentiert die neuesten Erkenntnisse zur historischen Bauausführung, zur statischen Konstruktion sowie zu den Schadensmechanismen und ermöglicht mittels 3-D-Projektionen tiefe Einblicke in das mittelalterliche Turmwunder.

Vorankündigung

Denkmalpflege und erneuerbare Energien
Kolloquium des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg

23. Februar 2015
Haus der Wirtschaft, Willi-Bleicher-Straße 19
70174 Stuttgart
10 bis 17 Uhr

Die Begriffe „Denkmalpflege“ und der Einsatz „erneuerbarer Energien“ werden noch immer als unvereinbar wahrgenommen, obwohl zahlreiche Baumaßnahmen ihr gelungenes Zusammenführen verdeutlichen können. Die Praxis zeigt, dass die Qualität vielfältiger denkmalverträglicher Konzeptionen und ihrer Umsetzung wesentlich von der Gesprächsbereitschaft der am Bau Beteiligten abhängt. Nur so können die verschiedenen Belange transparent gemacht und der enormen Komplexität Rechnung getragen werden, die sich heute beim Bauen allgemein und beim Umgang mit Kulturdenkmälern im Besonderen zeigt.

Das eintägige Kolloquium des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft richtet sich an Bauherren, Architekten und Ingenieure, Energieberater und ausführende Handwerker. Inhaltliche Schwerpunkte der Veranstaltung werden am Morgen drei Grundsatzvorträge sein. Diese betrachten das Thema der Energieeinsparung, den Einsatz erneuerbarer Energien unter kultur- und gesellschaftsbezogenen Aspekten, stellen ingenieurtechnische Sichtweisen und architektonisch-planerische Herausforderungen mit Blick auf qualitätvolle Architektur und Bauausführung als Nachhaltigkeitsgaranten dar. Am Nachmittag präsentieren am Bau Beteiligte in zwei Sektionen einzelne Baumaßnahmen, und es wird von Erfahrungen mit dem Arbeiten im Team, mit dem Denkmalumgang und der Nutzbarmachung erneuerbarer Energien berichtet. Auf diese Weise soll das Kolloquium denkmalgerechtes Planen anschaulich machen, Lösungsansätze über dem üblichen Standard zeigen, die Gelegenheit zum fachlichen Austausch bieten und der Fortentwicklung von interdisziplinären Netzwerken dienen.

In einer kleinen Begleitausstellung werden ausgewählte Baumaßnahmen am Kulturdenkmal und auch die Technologien zur Nutzung „erneuerbarer Energien“ vorgestellt.

Die Veranstaltung schließt mit einer moderierten Podiumsdiskussion.

Im Rahmen des Kolloquiums wird Herr Staatssekretär Ingo Rust außerdem eine Broschüre zum Thema präsentieren, die in Zusammenarbeit mit

Vertretern des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft, des Umweltministeriums, Vermögen und Bau Baden-Württemberg, der Architektenkammer, des evangelischen Oberkirchenrates und der katholischen Bauverwaltung, Vertretern der Unteren Denkmalschutzbehörden und der Landesdenkmalpflege sowie Haus und Grund Württemberg unter Federführung des Landesamtes für Denkmalpflege erarbeitet wurde.

Die Veranstaltung ist kostenfrei, die Anzahl der Teilnehmer jedoch begrenzt. Zusagen erfolgen nach Eingang der Anmeldung. Die Anmeldung ist möglich über das Landesamt für Denkmalpflege. Das Anmeldeformular kann über die Homepage www.denkmalpflege-bw.de / Veranstaltungen aufgerufen werden. Dort ist auch das vollständige Tagungsprogramm eingestellt.

Ausstellungen

gemeinsam.einsam

Neue Erkenntnisse der Denkmalpflege zur Freiburger Kartause

20. Dezember 2014 bis 15. März 2015

Ausstellung des Museums für Stadtgeschichte Freiburg im Breisgau und des Regierungspräsidiums Freiburg, Referat Denkmalpflege

Freiburg im Breisgau

Museum für Stadtgeschichte

Wentzingerhaus

Münsterplatz 30

www.freiburg.de/museen

Öffnungszeiten: Di bis So 10–17 Uhr. Buchung von Führungen: Tel. 07 61/2 01 25 01; museumspaedagogik@stadt.freiburg.de

Im Vorfeld der Einrichtung des United World Colleges im ehemaligen Freiburger Kartäuserkloster wurden sowohl Voruntersuchungen zur Grundlagenermittlung an der aufgehenden Denkmalsubstanz als auch umfangreiche archäologische Grabungen durchgeführt. In der Ausstellung werden erste Ergebnisse der Archäologie und Bauforschung zur Bauentwicklung des Klosters präsentiert. Dabei werden die verschiedenen Arbeits- und Prospektionsmethoden der Denkmalpflege erläutert: Baugefügekundliche Untersuchungen, Putzanalysen, Bodenradar, terrestrischer Laserscan, Anthropologie und archäologische Grabungen.

Funde aus der Klosteranlage, aus Gräbern und aus der Latrine des Priorats geben einen Einblick in die Lebensverhältnisse im mittelalterlichen Kloster. Architekturfragmente und Relikte der historischen Drainageanlagen führen uns die Baugestalt des ehemaligen Klosters, aber auch die Schwierigkeiten des Baugrunds vor Augen.

Zur Ausstellung erscheint ein Begleitband in der Reihe „Archäologische Informationen aus Baden-Württemberg“.

Das Geheimnis der Keltenfürstin

21. November bis 14. Dezember 2014

Im Ehrenhof des Neuen Schlosses in Stuttgart

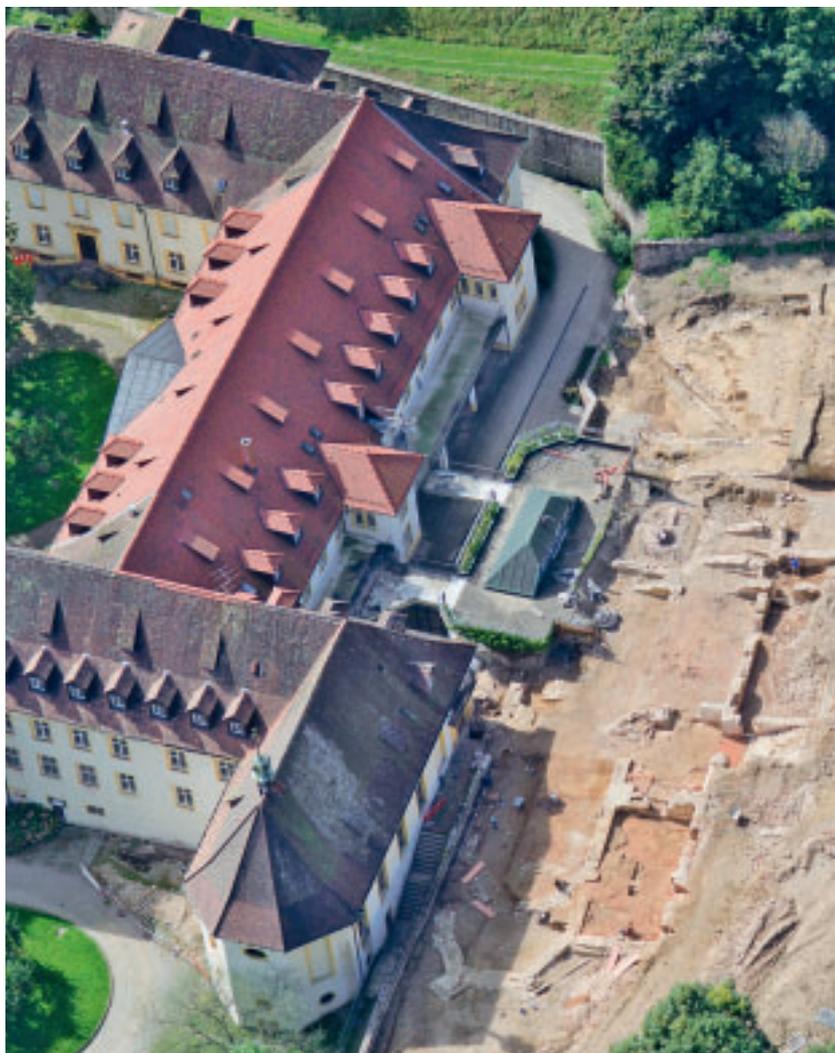
Eine Ausstellung des Landesamtes für Denkmalpflege. Mit finanzieller Unterstützung des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft und Staatliche Toto-Lotto GmbH Baden-Württemberg.

Öffnungszeiten:

Mo bis Mi, Fr bis So 10–17, Do 10–19 Uhr

Mit Christbaumkugeln wurden die Goldperlen aus dem sensationellen unberaubten Keltengrab von der Heuneburg verglichen. Und so passt die Ausstellung „Das Geheimnis der Keltenfürstin“ perfekt in die Vorweihnachtszeit. Nach Stationen auf der Heuneburg, einer der bedeutendsten prähistorischen Fundstätten Europas, und in Schwäbisch Gmünd kommt die Sonderausstellung am 21. November in ihren eigenen Ausstellungscontainern in den Ehrenhof des Neuen Schlosses in Stuttgart. Gezeigt werden die aufsehenerregenden, kunstvollen Gold-, Bronze- und Bernsteinfunde, die der in der Kammer bestatteten Keltenfürstin mit ins Grab gegeben wurden. Die Ausstellung eröffnet einen Einblick in die Welt der frühen Kelten an der Heuneburg und in Südwestdeutschland vor 2600 Jahren.

Luftbild der archäologischen Strukturen nördlich der Kartause.



Wer war die Tote? Wer waren die neben ihr beigetzten Personen, ein reich mit Goldschmuck bestattetes kleines Mädchen und eine einfach ausgestattete zweite erwachsene Frau? Welche Rolle spielten Frauen in den frühkeltischen Gesellschaften? Wie konnten die Spezialisten des Landesamts für Denkmalpflege das Todesjahr der Keltenfürstin exakt auf 583 v. Chr. datieren? Diese und andere spannende Fragen führen die Besucher in die faszinierende Welt der frühen Kelten und vermitteln ihnen einen Einblick in die neuesten Methoden wie Röntgen-Computertomografie und Laserscannerfahren, die bei der Erforschung der Grabkammer zum Einsatz kamen. Neben den kostbaren Originalen werden zahlreiche Computeranimationen und Interviews gezeigt, in denen die Ausstellungsbesucher aus erster Hand durch die Ausgräber, Prof. Dr. Krause und Dipl.-Restauratorin Nicole Ebinger-Rist, über Leben und Begräbnis der geheimnisvollen Keltenfürstin informiert werden. Der Besuch der Ausstellung ist kostenfrei, um eine Spende für die Gesellschaft für Archäologie in Württemberg und Hohenzollern e.V. zugunsten des Freilichtmuseums Heuneburg-Pyrene wird gebeten.

Gebrochener Glanz Römische Großbronzen am UNESCO- Welterbe Limes

16. August 2014 bis 22. Februar 2015
Limesmuseum Aalen
Sankt-Johann-Straße 5, 73430 Aalen
www.limesmuseum.de
Öffnungszeiten: Di bis So 10–17 Uhr;
an Feiertagen auch montags geöffnet

Statuen aus Bronze zählen zu den bedeutendsten Schöpfungen der antiken Kunst, wobei die Bildnisse der Kaiser und Götter als Ehren- und Kultstatuen die öffentlichen Plätze und Heiligtümer schmückten. Dass dies nicht nur für Italien und den Mittelmeerraum galt, konnte im Rahmen eines mehrjährigen Forschungsprojektes bewiesen werden. Dabei wurden aus den Provinzen entlang des Limes über 5000 Fragmente meist überlebensgroßer Statuen aus rund 130 Fundplätzen gesammelt. Die Ergebnisse werden nun erstmals der Öffentlichkeit präsentiert. Die Ausstellung vermittelt dabei neue und überraschende Erkenntnisse über das aufwendige Statuenprogramm und die komplexe Bronzeindustrie in den römischen Nordwestprovinzen. Sie zeigt dem Besucher das neue Bild einer schmuckvollen Welt an den äußeren Grenzen des Imperium Romanum. Die Ausstellung ist eine Kooperation des Archäologischen Landesmuseums Baden-Württemberg, des LVR-LandesMuseums Bonn und des Museums Het Valkhof, Nijmegen (NL), in Zusammenarbeit mit der Goethe-Uni-

**DAS
GEHEIMNIS
DER
KELTEN
FÜRSTIN**

Spektakuläre Funde
Innovative Methoden
Das Prunkgrab von
der Heuneburg

21. Nov. bis
14. Dez. 2014

LOTTO
Baden-Württemberg

Im Ehrenhof
des Neuen Schlosses
in Stuttgart

www.denkmalpflege-bw.de

Prof. Dr. Ilse Grunert

Eine Ausstellung des Landesamts für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart mit finanzieller Unterstützung des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft und von Lotterien

versität-Frankfurt a. M. und der Stadt Aalen, gefördert durch die Volkswagen Stiftung. Zur Ausstellung erscheint im Nünnerich-Asmus Verlag & Media ein umfangreicher Begleitband (29,90 Euro, im Museumsshop 19,90 Euro).

Adelssitze zwischen Schwarzwald und Schwäbischer Alb

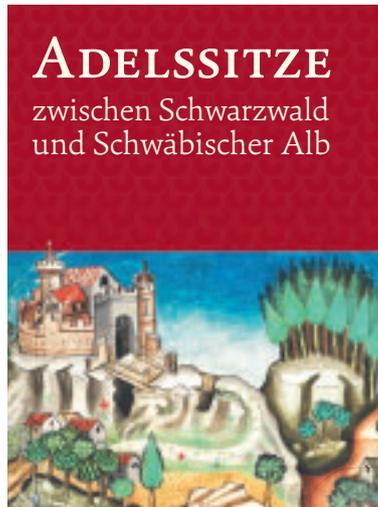
7. Dezember 2014 bis 3. Mai 2015
Kultur- und Museumszentrum Schloss Glatt
Schloss 1
72172 Sulz am Neckar
www.schloss-glatt.de
Öffnungszeiten: bis 31. März: Fr bis So 14–17 Uhr;
ab 1. April; Di bis Fr 14–17 Uhr, Sa und So 11–
18 Uhr.

Im Mittelpunkt der Ausstellung stehen die Burgen und Schlösser des oberen Neckarraums und angrenzender Gebiete in ihrem historischen Erscheinungsbild. Veranstalter ist der Landkreis Rottweil in Verbindung mit der Stadt Sulz am Neckar und der Gesellschaft Schloss Glatt. Der obere Neckarraum von Schwenningen bis Rotenburg ist eine historisch (und touristisch) hochinteressante „Burgenlandschaft“, mit herausragenden Baudenkmalen wie etwa der Burgruine Albeck bei Sulz am Neckar, der Burg Hohenzollern im östlich vorgelagerten Albvorland oder Schloss Haigerloch. Nicht minder sehenswert sind die Burgen im westlich angrenzenden mittleren Schwarzwald rund um die „Burgenstadt“ Schramberg. Die Burgen und Schlösser im oberen Neckarraum erinnern an die einstigen Herrschaftspositionen des hohen und des niederen Adels, der sich vom Hochmittelalter bis in die frühe Neuzeit in dieser territo-

rialen Verwerfungszone zwischen den Hegemonialmächten Habsburg-Österreich und Württemberg behauptet hat.

Zu sehen ist eine Vielfalt an historischen Ansichten aus fünf Jahrhunderten – von Ölgemälden über Zeichnungen und Druckgrafiken bis hin zu Fotografien, darunter einzigartige Bildzeugnisse wie etwa die Miniaturen aus der Handschrift der „Ordnung des Hofgerichts zu Rottweil“ (um 1430/35) oder das von Pieter Francis Peters gestaltete „Hohenzollern-Album“, das 1858 dem preußischen Kronprinzenpaar zum Geschenk gemacht wurde. Abgerundet wird die Burgenschau durch archäologische Funde und Modelle.

Zur Ausstellung ist im Belser Verlag ein Katalog erschienen.



Personalien

Nachruf Prof. Dr. Hans Ulrich Nuber

Am 28. Juli 2014 verstarb nach kurzer schwerer Krankheit mit nur 73 Jahren der international bekannte und renommierte provinzialrömische Archäologe Prof. Dr. Hans Ulrich Nuber in Freiburg im Breisgau. Nuber vertrat bis zu seiner Pensionierung im Jahre 2008 über 30 Jahre lang den Lehrstuhl für Provinzialrömische Archäologie an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg. In dieser Zeit gelang es ihm, die Abteilung zu einem wichtigen Institut für die Erforschung der Römerzeit in den Nordwestprovinzen aufzubauen. Für die Landesarchäologie bedeutend sind unter anderem die unter seiner Leitung und in enger Abstimmung mit der Landesdenkmalpflege durchgeführten Ausgrabungen in Walldürn-Reinhardtsachsen, Schwäbisch Gmünd, Sontheim a. d. Brenz, Heitersheim, Badenweiler oder Breisach am Rhein. Für die Öffentlichkeit sind die Früchte seiner Tätigkeit nicht nur in zahlreichen Publikationen, sondern auch in musealen Freilichtanlagen an fast allen seinen Grabungsorten fassbar, vor allem aber in der Villa urbana von Heitersheim, die ihm besonders am Herzen lag.

Bei vielen Vorlesungen, Seminaren, Exkursionen und Vorträgen gelang es Nuber, sowohl Studierende als auch interessierte Laien für die provinzialrömische Archäologie zu begeistern. Groß ist daher auch die Zahl der von ihm betreuten universitären Abschlussarbeiten; in über 50 wurden römische Siedlungsplätze im Land oder von dort stammendes Fundmaterial aufgearbeitet. Viele seiner ehemaligen Schüler bekleiden heute Stellen in der Landesdenkmalpflege, in Museen oder an Universitäten in und außerhalb Baden-Württembergs. Nuber wirkte darüber hinaus viele Jahre als Vorsitzender des Alemannischen Instituts in Freiburg

und als stellvertretender Vorsitzender des Förderkreises Archäologie in Baden; beide Ehrenämter hat er mit viel Kompetenz, Leidenschaft und Umsicht ausgeführt.

Mit Nuber verliert die Römerforschung einen vielseitig gebildeten Fachmann, dessen Tod einen sehr großen Verlust an Wissen und Fürsprache bedeutet. Marcus G. Meyer/Klaus Kortüm

Nachruf Hans Schleuning

Am 6. September 2014 verstarb nach längerer Krankheit im Alter von 81 Jahren in seinem Alterswohnsitz Aichwald-Schanbach, Kreis Esslingen, der langjährige Verlagsleiter des Konrad Theiss Verlages in Stuttgart, Hans Schleuning. 1969 übernahm Hans Schleuning die Leitung des von Dr. Konrad Theiss in Aalen gegründeten Theiss Verlages und erfüllte diese Aufgabe bis zum Jahre 1997. Während seiner Tätigkeit führte er den Konrad Theiss Verlag vom regional ausgerichteten Verlagshaus zu einem in der Landesgeschichte und der Landesarchäologie bundesweit tätigen Sach- und Fachbuchverlag mit internationalem Ansehen. Kernpunkt bildete zu dieser Zeit die Reihe „Heimat und Arbeit“, Kreisbeschreibungen aus der gesamten Bundesrepublik. In diesem Zusammenhang habe ich Hans Schleuning kennen- und schätzen gelernt. Sein außerordentliches Interesse an der Landesgeschichte und vor allem an der Landesarchäologie haben dazu geführt, dass der Theiss Verlag in Stuttgart ein national und international angesehener Verlag wurde. Ein sehr breit gespanntes Netzwerk und eine Präsenz bei vielen Veranstaltungen zu diesen Themen führten dazu, dass das Haus Theiss auf dem Gebiet der Landesgeschichte und der Landesarchäologie zu einem führenden deutschen Verlag wurde. Zu den wichtigsten Veröffentlichungen, die unter seiner Ägide entstanden sind, zählen nicht nur zahlreiche wissenschaftliche Publikationsreihen, wie zum Beispiel vom Landesamt für Denkmalpflege in Baden-Württemberg,



sondern auch die archäologischen Jahrbücher unter anderem für Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland und Hessen sowie zahlreiche Monografien über die Römer und Kelten. Aus dieser Entwicklung heraus ist auch zu verstehen, dass Hans Schleuning im Jahre 1984 das verlegerische Risiko übernahm, gemeinsam mit einigen Fachkollegen die Zeitschrift „Archäologie in Deutschland“ (AiD) herauszugeben. An dieser Stelle sei auf das eben im Heft 5/2014 der AiD publizierte Gespräch mit Herrn Schleuning verwiesen. Die Zeitschrift bildet heute ein wichtiges Organ der Landesarchäologie, um auf verständliche Weise Ergebnisse, aber auch Probleme der landesarchäologischen Arbeit einem breiten Publikum nahezubringen.

1997 übergab Hans Schleuning die Leitung des Verlags in jüngere Hände. Mit seinem Tod verliert die Landesarchäologie eine Persönlichkeit, die sich weit über ihren Beruf hinaus den Aufgaben der Landesarchäologie verpflichtet fühlte. Er hatte einen wesentlichen Anteil daran, dass landesarchäologische Themen einem breiteren Publikum vermittelt wurden.

Dieter Planck

Neueinstellung

Janine Butenuth

Regierungspräsidium Tübingen
Referat 26 – Denkmalpflege
Alexanderstr. 48, 72072 Tübingen
Tel. 0 70 71/7 57 24 60
janine.butenuth@rpt.bwl.de



Seit Februar 2013 ist Janine Butenuth als Gebietsreferentin der praktischen Bau- und Kunstdenkmalpflege im Referat Denkmalpflege des Regierungspräsidiums Tübingen tätig.

Nach einer Schreinerlehre, die sie 1996 mit der Gesellenprüfung abschloss, studierte Frau Butenuth an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg die Fächer Kunstgeschichte, Ur- und Frühgeschichte, Klassische Archäologie, Mittelalterliche Geschichte sowie Christliche Archäologie. Bereits während ihres Studiums, in dem sie einen Schwerpunkt auf mittelalterliche Wandmalerei legte, konnte sie bei verschiedenen Praktika in der Restaurierung erste Erfahrungen im Umfeld der baden-württembergischen Denkmalpflege sammeln. Nach Beendigung ihres Studiums 2002 war Frau Butenuth zunächst in der Restaurierungswerkstatt der Archäologischen Denkmalpflege des damaligen Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg tätig. Anschließend arbeitete sie freiberuflich und im Rahmen einer Elternzeitvertretung im Referat Denkmalpflege des Regierungspräsidiums Tübingen als Gebietsreferentin der praktischen Bau- und Kunstdenkmalpflege. Zuletzt war sie mehrere Jahre im Münsterbauamt in Ulm angestellt, wo sie für die Erfassung und Erschließung der denkmalgeschützten Plansammlung des Ulmer Münsters aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert sowie für die Vorbereitung anstehender Maßnahmen verantwortlich war.

Im Referat Denkmalpflege des Regierungspräsidiums Tübingen betreut Frau Butenuth nun die Bau- und Kunstdenkmale in den Landkreisen Biberach und Sigmaringen.

Abbildungsnachweis

U1, U2ol LAD, Otto Braasch; S218o Grafikbüro Schlüsener, Stuttgart; S218u–219, S221o, S222u, S223ol LAD, Friemelt; S220l, S223u LAD, Hahn; S220r Architekturbüro Reinosch, Öhringen; S221u Architekturbüro Stein, Schwäbisch Hall; S222o Architekturbüro Demuth, Künzelsau; S223or Architekturbüro Stemshorn, Ulm; S224o, S225, S228u Alois Arnold, Vermögen- und Bau Baden-Württemberg; S224u Firma Intermetric Konstanz; S226o Ingenieurbüro Fischer, Müllheim; S226u, S227r, S228o, S229 Reinhard Bauer, Ostfildern; S227l LAD, Dörthe Jakobs; S230, S232–233 Büro Bergmann, Pfaffenhofen; S231 Grafik Stefanie Reling, Stuttgart; S234–237 Ministerium für Finanzen und Wirtschaft, Martin Lorenz; S238o, S239o LAD, Andreas Dubsloff; S238u, S239u LAD, Irene Plein; S240o LAD, Marion Friemelt; S240ul RPK, Folke Damminger; S240ur LAD, Caroline Bleckmann; S241o LAD, Andreas Führmann; S241u LAD, Mariana Bauer und Nora Ruland; S242–243, S244u–247o Franz Hofmann, Kreisarchiv Konstanz; S244o Badische Heimat 21/1934, S. 181; S247u Martina Blaschka; S248o Historisches Archiv Krupp; S248u, S249o Bernd Hausner; S249u–250o MPA Stuttgart, Joachim Kinder; S250u Erdmann Kothny: Stahl- und Temperguss: ihre Herstellung, Zusammensetzung, Eigen-

schaft und Verwendung; Springer Berlin 1926; MPA Stuttgart, Joachim Kinder; S251–252 ECC ProBell@; S253, S254u–256, S257u–259 Hermann Klos; S254o J-P Kärnä | 2013 | Creative-Commons-Lizenz | CC BY-SA 3.0; S257o Aus: Wacker Fest- und Flüssigsilikonkautschuk der Leitfaden für die Praxis www.wacker.com/cms/media/publications/downloads/6709_DE.pdf; S261, S263–264 S.M. Heidenreich; S262ol LAD, Otto Braasch; S262or M. Steffen; S262u Grafik: S.M. Heidenreich / M. Steffen; S265o Steinhart in: Mein Heimatland 18 (1931), S. 45; S265u, S267l Wilhelm Kratt, Archiv LAD; S266 LAD; S267r Archiv LAD; S268o, S271–273 Clemens Kieser; S268u–270 LAD, Otto Braasch; S274 RPF; S275o Heimat- und Geschichtsverein Waldkirch e.V.; S275u, S276, S278 LAD; S277 RPF; S279or Limesmuseum Aalen; S279ol Belser Verlag; S279m Christian Krug, Freiburg i. Br./Abteilung für Provinzialrömische Archäologie, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg i. Br.; S279u Wais & Partner, Stuttgart; S280 RPT.

RP = Regierungspräsidium (S = Stuttgart, K = Karlsruhe, T = Tübingen, F = Freiburg); LAD = Landesamt für Denkmalpflege, Esslingen, im RPS; ALM = Archäologisches Landesmuseum Baden-Württemberg, Konstanz



- ① **Niedernhall:** Umnutzung von Scheunen, S. 218ff.
- ② **Konstanz:** Ehemalige Jesuitenkirche St. Konrad, S. 224ff., S. 230ff.; Universität, S. 268ff.
- ③ **Tübingen,** Tag des offenen Denkmals, S. 234ff.
- ④ **Stockach, Engen, Radolfzell:** Gefallenendenkmal, S. 242ff.
- ⑤ **Karlsruhe:** Stahlgussglocken der Auferstehungskirche, S. 248ff.
- ⑥ **Tauberbischofsheim:** Sebastianuskapelle, S. 265ff.

Sind Sie am kostenlosen Bezug von „Denkmalpflege in Baden-Württemberg – Nachrichtenblatt der Landesdenkmalpflege“ interessiert, oder möchten Sie es einem interessierten Bekannten zukommen lassen? Dann schicken Sie uns einfach diese Karte ausgefüllt zurück, rufen Sie uns an oder senden Sie uns eine E-Mail. Die Speicherung Ihrer Adresse erfolgt ausschließlich für den Versand des Abonnements.

Absender

Name / Vorname

Straße

PLZ / Ort

Datum

Unterschrift

Bitte freimachen. Danke.

An das Landesamt für Denkmalpflege
Öffentlichkeitsarbeit
Postfach 102311

70019 Stuttgart

Die Landesdenkmalpflege

Besuchen Sie auch unsere Homepage: www.denkmalpflege-bw.de mit sämtlichen Ausgaben dieser Zeitschrift seit 1972. Bestellmöglichkeiten für die Zeitschrift s. unten im grauen Kasten.

Ministerium für Finanzen und Wirtschaft Baden-Württemberg Oberste Denkmalschutzbehörde

Neues Schloss
Schlossplatz 4
70173 Stuttgart
Telefon 0711 / 1 23 - 23 49
Telefax 0711 / 1 23 - 24 74
E-Mail: Poststelle@mfw.bwl.de

Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart

Referate 81–86
Berliner Straße 12
73728 Esslingen am Neckar
Postanschrift:
Postfach 200152
73712 Esslingen am Neckar
Telefon 0711 / 9 04 45 - 109
Telefax 0711 / 9 04 45 - 444
E-Mail:
nachrichtenblatt@denkmalpflege-bw.de

Arbeitsstelle Hemmenhofen
Fischersteig 9
78343 Gaienhofen-Hemmenhofen
Telefon 0 77 35 / 9 37 77- 0
Telefax 0 77 35 / 9 37 77- 110

Arbeitsstelle Konstanz
Stromeyersdorfstraße 3
78467 Konstanz
Telefon 0 75 31 / 9 96 99 - 30
Telefax 0 75 31 / 9 96 99 - 55

Regierungspräsidium Freiburg Referat 26 Denkmalpflege

Sternwaldstraße 14
79102 Freiburg im Breisgau
Postanschrift:
79083 Freiburg im Breisgau
Telefon 07 61 / 2 08 - 35 00
Telefax 07 61 / 2 08 - 35 44

Regierungspräsidium Karlsruhe Referat 26 Denkmalpflege

Moltkestraße 74
76133 Karlsruhe
Postanschrift:
76247 Karlsruhe
Telefon 07 21 / 9 26 - 48 01
Telefax 07 21 / 9 33 - 40 225

Regierungspräsidium Tübingen Referat 26 Denkmalpflege

Alexanderstraße 48
72072 Tübingen
Postanschrift:
Postfach 2666, 72016 Tübingen
Telefon 0 70 71 / 757 - 0
Telefax 0 70 71 / 757 - 24 31

- Ich möchte das Nachrichtenblatt der Landesdenkmalpflege viermal im Jahr kostenlos an die umseitige Adresse zugestellt bekommen.
- Meine Anschrift hat sich geändert, bitte nehmen Sie die umseitig stehende Adresse in Ihre Versandliste auf. Meine alte Adresse war die unten angegebene.
- Ich bitte Sie, das Nachrichtenblatt der Landesdenkmalpflege viermal im Jahr kostenlos an die folgende Adresse zu senden:

Name / Vorname	
Straße	
PLZ / Ort	
Datum	Unterschrift

Die Zeitschrift „Denkmalpflege in Baden-Württemberg“ berichtet und informiert seit mehr als 50 Jahren über Denkmale und Denkmalpflege im Land. In reich bebilderten Berichten werden einzelne Kulturdenkmale und aktuelle Projekte vorgestellt. Sie lesen Berichte aus erster Hand aus dem Bereich der Bau- und Kunstdenkmalpflege, der Archäologischen Denkmalpflege sowie über die Arbeit der Restauratoren und Werkstätten.

Bestellung und Adressänderungen

- Tel. 071 56 / 1 65 91-3 35
- nachrichtenblatt@denkmalpflege-bw.de
- nebenstehende Postkarte
- www.denkmalpflege-bw.de