

E 6594 F



# DENKMALPFLEGE IN BADEN - WÜRTTEMBERG

NACHRICHTENBLATT DES LANDESDENKMALAMTES

17. JAHRGANG  
JAN. - MÄRZ 1988



1

1988

DENKMALPFLEGE IN BADEN-WÜRTTEMBERG · Nachrichtenblatt des Landesdenkmalamtes  
Herausgeber: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg · Mörikestraße 12 · 7000 Stuttgart 1  
Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Präsident Prof. Dr. August Gebeßler  
Schriftleitung: Dr. Doris Ast · Stellvertreter: Dr. Christoph Unz · Redaktionsausschuß: Dr. H. G. Brand,  
Dr. D. Lutz, Prof. Dr. W. Stopfel, Dr. J. Wilhelm  
Druck: Druckhaus Robert Kohlhammer · Kohlhammerstraße 1-15 · 7022 Leinfelden-Echterdingen  
Postverlagsort: 7000 Stuttgart · Erscheinungsweise: vierteljährlich · Auflage: 20 000 · Beim Nachdruck  
sind Quellenangaben und die Überlassung von zwei Belegstücken an die Schriftleitung erforderlich.

## Inhalt

Dieter Planck		
Archäologische Ausgrabungen in Walheim a. N., Kreis Ludwigsburg		1
Norbert Bongartz		
Schirm drüber! Zur Sanierung des Wasserschlosses in Unterschüpf, Stadt Boxberg, Main-Tauber-Kreis		9
Gabriele Grassegger		
Natursteine an Baudenkmalen Stand der Kenntnisse über Zerstörungsvorgänge und Sanierungsmethoden		13
Erhard Schmidt		
Das Waaghaus in Ravensburg Erkenntnisse aus archäologischen Strukturen und Baubefunden		25
Hermann Diruf		
Alte Kirche in Wilferdingen, Enzkreis, als Bürgerzentrum Kulturdenkmal mit Zukunft		29
Burghard Lohrum/Hans-Jürgen Bleyer		
Notizen zum Bauen und Wohnen im ausgehenden Mittelalter (4) Raumnutzungen und Grundrißvariationen Dargestellt an südwestdeutschen Hausbauten		30
Hofanlage zu verkaufen im Landkreis Freudenstadt		38
Buchbesprechungen		38
Mitteilung		40

**Titelbild:** Creglingen, Main-Tauber-Kreis, Herrgottskirche. In die Außenwand eingelassene Grabplatte. Am Mauerwerk (oben) sind die Fugen geöffnet, dadurch konnten sich Moos und Algen ansiedeln. Der Grabstein zeigt Abplatzungen, sandende Bereiche und starke Verschmutzungen. Zum Beitrag Gabriele Grassegger: Natursteine an Baudenkmalen. Stand der Kenntnisse über Zerstörungsvorgänge und Sanierungsmethoden

## Dieter Planck: Archäologische Ausgrabungen in Walheim a. N., Kreis Ludwigsburg

Seit 1980 bilden die archäologischen Untersuchungen in der römischen Siedlung von Walheim a. N. einen Schwerpunkt archäologischer Rettungsgrabungen im nördlichen Württemberg. Diese Ausgrabungen am Nordrand des malerischen Weinortes wurden verursacht durch die dringend notwendig gewordene Neutrassierung der Bundesstraße 27 sowie durch die Ausweisung eines Wohn- und Gewerbegebietes zwischen der neugebauten Ortsumgehung der B 27 und dem alten nördlichen Rand der Ortschaft, der in etwa durch den Verlauf des Baumbaches gekennzeichnet wird.

Die überaus günstige topographische Lage von Walheim, auf einer Hochterrasse in einer Neckarschleife nördlich von Besigheim gelegen, bildete einen hervorragenden Platz für das im Zusammenhang mit dem sog. Neckarlimes am Ende des 1. nachchristlichen Jahrhunderts durch römische Truppen gegründete Militärlager. Schon 1853 wird zum erstenmal von dem württembergischen Topographen E. Paulus d. Ä. über römische Funde bei Walheim berichtet. Erst 1886 gelang dem um die Erforschung der römischen Militäranlagen in Württemberg hochverdienten K. Miller der Nachweis eines römischen Kastells, das 1894 schließlich unter Leitung von A. Mettler im Auftrag der Reichslimeskommission erforscht werden konnte. Die archäologischen Möglichkeiten beschränkten sich aber auf einige Suchschnitte entlang der Umwehrung, da das Kastell mitten im heutigen Dorf entdeckt wurde. Das Ergebnis dieser Grabungen war die Festlegung der Größe von Lager I mit einer Innenfläche von ca. 2,1 ha. Im Jahre 1907 wurden erneut Grabungen von Mettler und W. Barthel durchgeführt, die vor allem im Zusammenhang mit der Verlegung von Wasserleitungen im Ort notwendig wurden. Ansonsten beschränkten sich die archäologischen Untersuchungen auf kleinere Beobachtungen, die hauptsächlich O. Paret und G. Gengenbach verdankt werden.

Im Jahre 1957 wurde im Gewann „Mühlwiesen“ – etwa 40 m westlich vom Neckarufer und nördlich des Ortes – der „Hunds buckel“ abplaniert. Bei der Planierung zeigte es sich, daß der Wall aus Bauschutt bestand. Eine Ausgrabung erbrachte dann ein Gebäude von 18,5 m Breite, dessen Länge aber wegen einer Parzellengrenze nicht ermittelt werden konnte. H. Zürn, der die Grabungen durchführte, äußerte schon damals die Vermutung, daß die Lage des Gebäudes so dicht am Neckar wohl kaum anders interpretiert werden könnte, als daß es sich hier um ein Bauwerk handele, das mit einem alten römischen Hafen in Verbindung stehe. Das große langgestreckte Gebäude wurde von ihm als Lagerhaus gedeutet. Jahre später, 1968, wurde der Name Walheim durch die Entdeckung einer prächtigen Jupitergigantensäule am Südrand des Ortes im Gewann „Hofstatt“ erneut über die Landesgrenzen hinaus bekannt. 1972 wurde bei kleineren Grabungsarbeiten in der Beznerstraße vor dem Rathaus von Walheim der Nachweis erbracht, daß das Kohortenkastell zwei Ausbauphasen aufweist, nämlich eine ältere Holz-Erde-Anlage mit einer Umwehrung aus Rasensoden und ein jüngeres Steinkastell.

Die Forschungsgeschichte von Walheim macht deutlich, daß archäologisch immer wieder nur einzelne Fundpunkte faßbar wurden, da ja der wesentlichste Teil der römischen Siedlung mitten im überbauten Dorfbereich liegt. Erst 1980, als man das Brückenbauwerk der Bundesstraße 27 über die Bahnlinie errichtete, konnten gezielte Flächengrabungen durch das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg in Stuttgart unter der Leitung des Verfassers eingeleitet werden. Eine große, umfangreiche Töpferei wurde dabei am Nordrand der römischen Siedlung erfaßt, ebenso Teile des schon seit 1847 bekannten römischen Gräberfeldes ausgegraben. Beim Bau der B 27 selbst wurde im Jahre 1982 für die

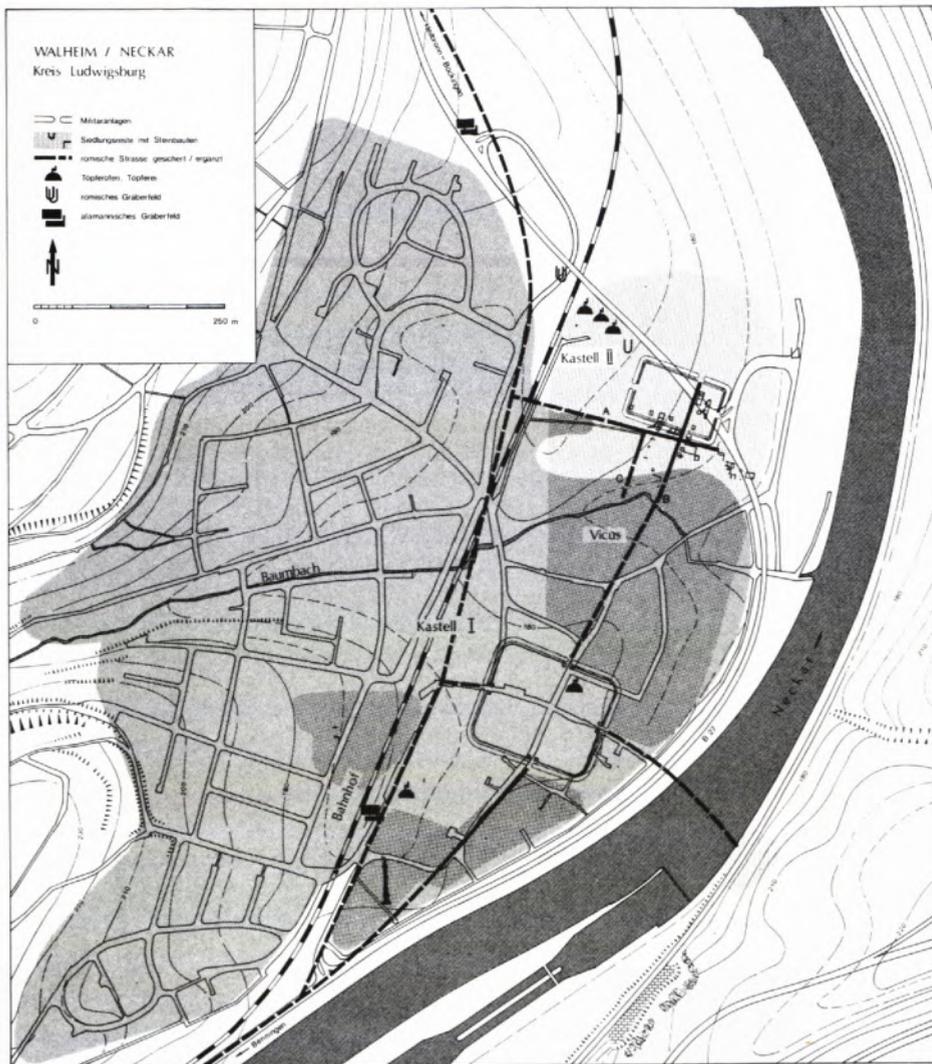
### Landesdenkmaltag Baden-Württemberg 1988

Das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg wird am 13. und 14. September 1988 in Bietigheim, Kreis Ludwigsburg, den dritten Landesdenkmaltag veranstalten.

Probleme und Chancen der Denkmalpflege in der Stadterneuerung bilden das Thema der Tagung. Im Vordergrund stehen dabei Altstädte mit einem hohen Anteil an mittelalterlicher und frühneuzeitlicher Substanz. Anliegen der Tagung ist es, im Spannungsfeld zwischen Erneuerung und Erhaltung bessere Voraussetzungen für eine sinnvolle Bewahrung des erhaltenswerten Geschichtsbestandes zu erreichen. Hierzu sind Beiträge aus der Sicht der Stadtkernarchäologie, Baudenkmalpflege, Quellenkunde, Kommunalpolitik und des Städtebaus vorgesehen. Exkursionen werden die Möglichkeit bieten, das Gehörte zu ergänzen.

Die Fachtagung wendet sich an Vertreter aller an Denkmalpflege und Denkmalschutz beteiligten Berufsgruppen und Institutionen. Der angesprochene Kreis erhält gesonderte Einladungen.

Auskünfte: Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Mörikestr. 12, 7000 Stuttgart 1, Tel. (07 11) 647-23 83.



1 WALHEIM a. Neckar, Gesamtplan der römischen Topographie.

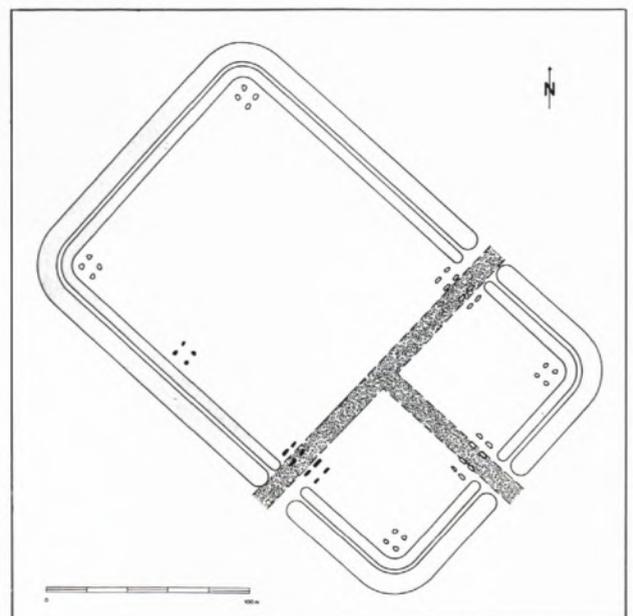
2 ÜBERSICHTSPLAN des Holz-Erde-Kastells II in Walheim.

Archäologische Denkmalpflege überraschenderweise klar, daß mit einer dichten Bebauung zwischen Straße und Baumbach zu rechnen ist. Genau dieses Gebiet wurde von der Gemeinde Walheim als Bauland vorgesehen. Die Ausgrabungen begannen in diesem Bereich 1982, wurden jedes Jahr fortgesetzt und werden voraussichtlich 1988 zum Abschluß gebracht.

Es handelt sich hierbei um ein Areal von etwa 4 ha Fläche, das vom Baugebiet „Badstube“ betroffen ist. Dank dem großen Entgegenkommen der Gemeinde Walheim, und hier insbesondere von Herrn Bürgermeister Botzenhardt, aber auch durch das große Verständnis der Eigentümer konnten Flächengrabungen im großen Stil durchgeführt werden, da nur durch diese Grabungsmethode wichtige siedlungsgeschichtliche Aspekte für die Anlage und Struktur der römischen Siedlung von Walheim erfaßt werden können. Die Grabungen hätten nicht durchgeführt werden können, wenn das Arbeitsamt Ludwigsburg sie nicht seit 1983 alljährlich durch die Bewilligung einer Arbeitsbeschaffungsmaßnahme gefördert hätte. Alle Grabungen standen unter Leitung von Grabungstechniker E. Stauß vom Landesdenkmalamt Baden-Württemberg in Stuttgart. Die Ausgrabungen erbrachten insgesamt einen umfassenden Einblick in den Aufbau einer Siedlung, die ihre Blütezeit nach Abzug des Militärs in der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts erlebte.

### *Eine neue Militäranlage*

Anläßlich der großen archäologischen Ausgrabungen für das Neubaugebiet wurde 1982 ein bisher unbekanntes Holz-Erde-Kastell mit einer Länge von 100 m und



einer Breite von ca. 60 m erfaßt. Seine Umwehrung besteht aus einem äußeren Graben mit 4 m Breite und 2 m Tiefe und einem inneren Spitzgraben mit 2,5 m Breite und 1,7 m Tiefe. Von den sicher anzunehmenden drei Toren wurde ein Tor 1984 aufgedeckt. Die Innenfläche des Kastells beträgt somit ca. 0,6 ha. Wie zahlreiche Funde zeigen, wurde dieses Lager zwischen 85/90 n. Chr. und 95/100 n. Chr. benutzt. In diesen Jahren wurde das Kastell einplaniert und mit Gebäuden in Holz, später teilweise in Stein großflächig bebaut. Mit diesem Holz-Erde-Kastell besitzen wir zum erstenmal am „Neckarlimes“ von Köngen bis Wimpfen im Tal ein Kleinkastell dieser Größe, das sich deutlich gegenüber den bisher bekannten Kohorten- und Alenkastellen abhebt. Das für den Neckarlimes frühe Keramikmaterial belegt den Beginn in domitianischer Zeit, wohl kaum später als 85/90 n. Chr. Möglicherweise bildet dieses Kastell II von Walheim einen ersten, frühen militärischen Posten am Neckar, in dessen Folge erst dann der eigentliche Ausbau des Neckarlimes erfolgte.

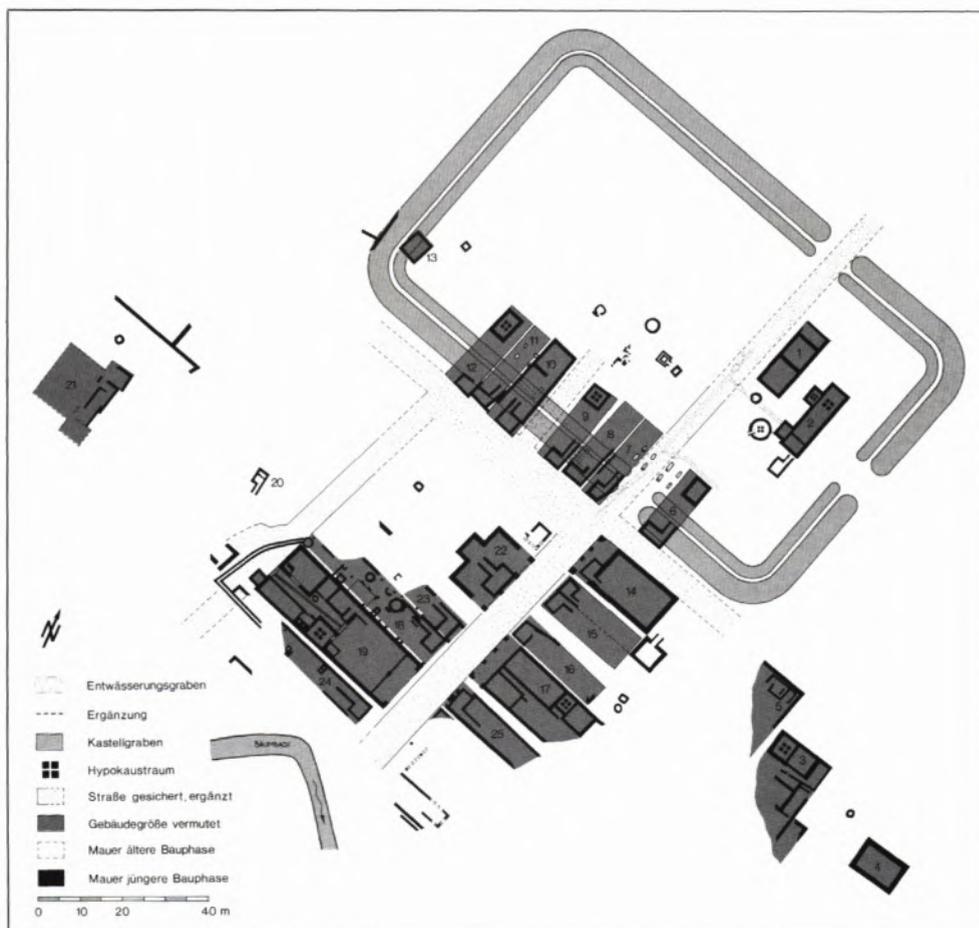
### Die Zivilsiedlung

Unmittelbar nach Aufgabe des Kastells II und der Einplanung der Gräben begann man rechtwinklig zur Straße B bzw. Querstraße A entlang der Südfront des Kastells II mit dem Bau von „Streifenhäusern“. Zahlreiche Holzverschalte Keller und Gruben deuten darauf hin, daß zunächst einmal vorwiegend entlang der Straße B mit einfachen hölzernen Bauten zu rechnen ist. Wie die Grabungen 1986 und 1987 zeigen, handelt es sich sehr wahrscheinlich um Teile des zum Kastell I gehörenden Lagerdorfes. Das hier geborgene Fundmate-

rial datiert in die erste Hälfte des 2. nachchristlichen Jahrhunderts, also in die Benutzungszeit von Kastell I. Mit dem Abzug der Cohors I Asturum nach Mainhardt an den äußeren obergermanischen Limes wurden diese Bauten offenbar abgebrannt. Eine erste Durchsicht des Fundmaterials erlaubt, das Ende der Siedlung um die Mitte des 2. Jahrhunderts festzulegen.

Die neueren Grabungen, die sich vor allen Dingen auf den südlichen Teil des Untersuchungsgebietes entlang des Baumbaches konzentrieren, zeigen deutlich, daß nach Aufgabe der Holzbauten das Gelände künstlich verändert wurde. Zunächst einmal hatte man den Baumbach, der bis dahin geradlinig in nordöstlicher Richtung verlief, nach Südosten umgeleitet, um neues Bauland zu gewinnen. Der heutige, etwa rechtwinklige Knick des Baumbaches ist somit sicher in römischer Zeit um die Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr. künstlich angelegt worden. Mit der Verlegung des Baches und der Auffüllung seines alten Bachlaufes gewann man im südöstlichen Bereich neues Bauland nahe dem Neckarlauf. Um aus der hochwassergefährdeten Zone herauszukommen, hat man dann das ganze Gelände entlang des Baumbaches mit einer Aufschüttung von fast 1 m aufplaniert. Derartige römische Planierungsschichten konnten in den Gebäuden 16, 17, 18 und 19 deutlich nachgewiesen werden. Der enorme arbeitstechnische Aufwand, um ein durch Hochwasser gefährdetes Areal künstlich zu erhöhen und es so vor Überschwemmungen zu schützen, ist m. E. nur dann zu verstehen, wenn man ganz bewußt eine Siedlung errichten wollte, deren Lage zum Neckar für sie von Bedeutung war.

Die Straßen wurden auch bei der Neuanlage der Sied-





4 GOLDMÜNZE des Kaisers Trajan. M. ca. 2:1.

lung vollständig beibehalten, ebenso die Querstraße A, die erkennbaren Bezug zur Achse des Kastells II hat. Diese Tatsache scheint mir ein deutlicher Beweis dafür zu sein, daß schon in der Frühzeit, d. h. mit dem Bau des Kastells II, das Gelände vermessen wurde und diese Vermessung bis zum Ende der Siedlung im 3. Jahrhundert beibehalten wurde.

Anstelle der älteren Holzbauten entstand nun eine planmäßig angelegte Siedlung entlang den Straßen A, B und C. Meist rechtwinklig mit ihrer Schmalseite zu den Straßen ausgerichtete „Streifenbauten“ lassen sich als Wohn- und Handwerksbetriebe hier angesiedelter Bewohner erkennen. Diese „Streifenbauten“ sind alle nach einem einheitlichen Bauschema errichtet: sie liegen durchweg mit der Schmalseite zur Straße hin orientiert und besitzen unter einem Vordach einen meist in Trockenmauertechnik aufgeführten Keller, der als Vorratskeller gedeutet werden kann. Dahinter folgt der eigentliche Wohnbereich, der aus einem bzw. zwei Räumen bestand. Hinter den Häusern sind mehrere Handwerksbetriebe festgestellt worden, so etwa Töpferöfen, vor allen Dingen aber Schmiedeöfen und Werkstätten für die Verarbeitung von Buntmetall, wie durch zahlrei-

5 SPUREN der Holzbauten des frühen Lagerdorfes (verkohlte Balken), seitlich jüngere Fundamentreste.

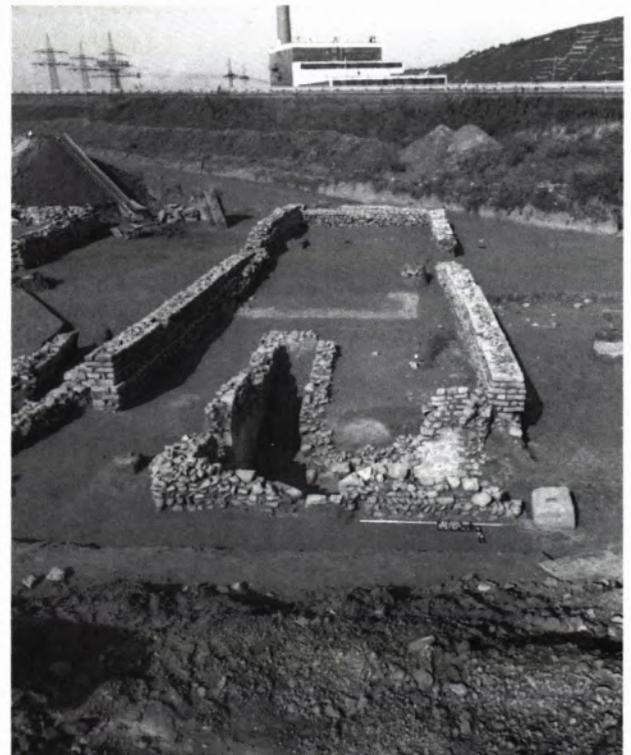


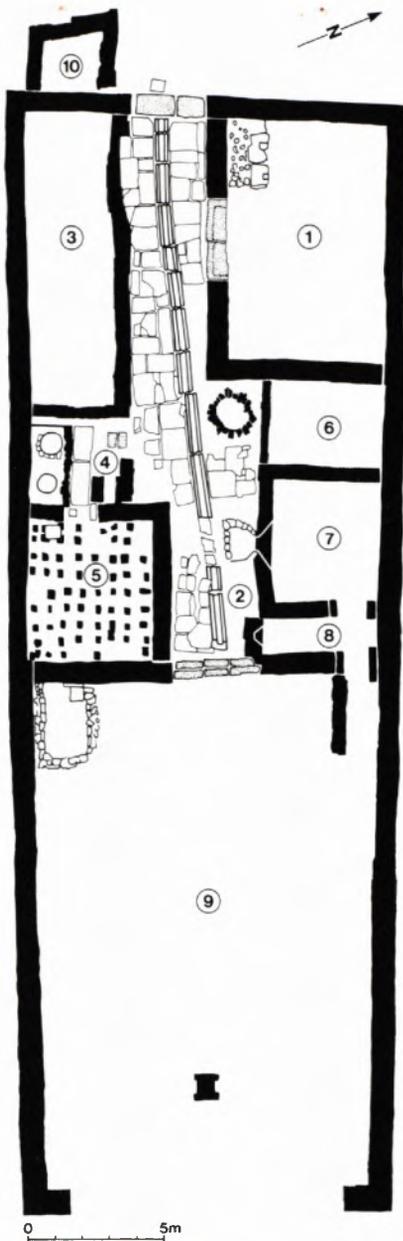
che Gußtiegel und Schlacken nachgewiesen werden kann. Inmitten dieser Gebäude ragen einige Bauten aufgrund ihres ungewöhnlichen Grundrisses heraus und besitzen eine zentrale Funktion. So ist ein ungewöhnlicher Steinbau mit einer auf vier Pfeilern ruhenden Vorhalle als Kultbau anzusprechen. Er wurde anstelle eines älteren Streifenhauses mit wohlerhaltenem Keller errichtet. Ähnliche Hausgrundrisse aus anderen Provinzen bestätigen die Vermutung, daß es sich hierbei um Gebäude für kultische Zwecke handelt.

Gebäude 19 – ein Handelskontor

Anstelle älterer hölzerner Streifenhäuser wurde das 1984 erstmals angeschnittene und 1986 vollständig untersuchte große Gebäude 19 errichtet. Es handelt sich hierbei um einen großen rechteckigen Steinbau, genau zwischen den Straßen B und C. Das Gebäude ist 48 m lang und 13,6–14,7 m breit. Das Gebäude liegt trotz der Aufplanierung noch in einer natürlichen Senke und ist deshalb ungewöhnlich gut erhalten. Durch Erosion wurde diese Senke in nachrömischer Zeit überdeckt, so daß das Gebäude vorzüglich konserviert wurde. Das sehr sorgfältig mit viel Mörtel gemauerte Bauwerk war wohl zweigeschossig, wie verschiedene bauliche Details zeigen. Das Gebäude ist ziemlich genau in zwei Hälften geteilt. Die nach Osten orientierte Hälfte hat zur Straße hin eine 10 m breite Öffnung, die für die Funktion des Gebäudes sehr wichtig ist. Ein sehr großer, sorgfältig behauener Auflagenstein für einen massiven Pfeiler befand sich genau in der Mitte des Gebäudes. An dieser Stelle konnte die große Halle zum Eingang hin abgeschlossen werden. Genau in der Mitte des Gebäudes befindet sich eine Trennmauer mit einem zentralen, etwa 3 m breiten Eingang. Durch dieses Portal gelangte man in einen etwa 3 m breiten Gang, der von Westen her durch ein 3 m breites Tor betreten werden konnte.

6 STEINKELLER und Fundamente eines Streifenhauses während der Ausgrabung.





7 GRUNDRISS von Gebäude 19 aufgrund der Grabungen 1986: 1 Arbeitsraum mit Fundamenten einer Waage, 2 Mittelgang mit Wasserrinne, 3 u. 6 Arbeits- oder Lagerräume, 4 Backraum und Heizraum für Raum 5 (mit Fußbodenheizung), 7 Keller mit Vorraum 8 und Treppe, 9 große Halle.

Durch die offenbar vorgegebene Größe von Raum 1 mußte der Mittelgang abgeknickt werden. Dieser Raum hatte vom Gang her eine 2,4 m breite Türe, die sich genau in der Mitte der Längsachse befindet. Der 8,6 m lange und knapp 6 m breite Raum hat wohl für die Benutzung des Gebäudes eine wichtige Funktion. Seine Größe war auch für die Anlage des Ganges bestimmend. Offenbar wurde hier mit großformatigen Gegenständen gearbeitet. Der Boden des unbeheizten Raumes war auf einer Rollierung mit Ziegelplatten ausgelegt. In der südwestlichen Raumecke fanden sich zwei große Steinblöcke mit Aussparungen, die wahrscheinlich als Unterbau für eine große Waage dienen. Die ungewöhnlich aufwendige Wasserrinne, die großen Sandsteinplatten im Gang sowie auch die starke Abnutzung der Türschwellen, die den Gang abschließen, zeigen, daß hier starker Publikumsverkehr herrschte. Ähnlich wie in südländischen Markthallen diente wohl die Wasserrinne zum Säubern des Durchgangs. Das dazu not-



8 ANSICHT von Gebäude 19 mit angrenzenden Streifenhäusern. Luftbild freigegeben durch Reg.-Präs. Stuttgart Nr. 0/41885 vom 4. 11. 1986.



9 MITTELGANG von Gebäude 19 mit Wasserrinne und Sandsteinplatten. Im Raum links die Fundamente für eine Waage.



10 KELLER von Gebäude 19 mit hervorragend erhaltenen Mauern und Abstellnischen. Die Balkenlöcher für die Holzdecke sind gut sichtbar.

wendige Wasser konnte unmittelbar vor Raum 6 aus einem Steinbrunnen geschöpft werden. Die dendrochronologische Untersuchung von dort geborgenen Hölzern ergab ein Fällungsjahr von  $166 \pm 10$  n. Chr., so daß mit dem Bau frühestens in der Mitte der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts zu rechnen ist. Ein weiterer Raum ist mit Fußbodenheizung ausgestattet. Besonders bemerkenswert ist der ungewöhnlich qualitätvolle aufgemauerte Keller, der über einen rechteckigen Vorraum (Raum 8) betreten werden konnte. Der etwa 5,5 auf 4,5 m große Keller bildet ein Glanzstück römischer Mauertechnik. Die fast auf den Zentimeter gleich großen Kalksteinquader, mit denen die Mauern aufgeführt wurden, werden an der Nord- und an der Westseite von insgesamt drei vorzüglich gearbeiteten Abstellnischen unterbrochen. Auf der südlichen Kellerseite befindet sich ein Luftschacht, der in den Gang (Raum 2) mündet. Aufgrund der vorhandenen Balkenlöcher läßt sich eine lichte Höhe des Kellers von 1,8 m ermitteln.

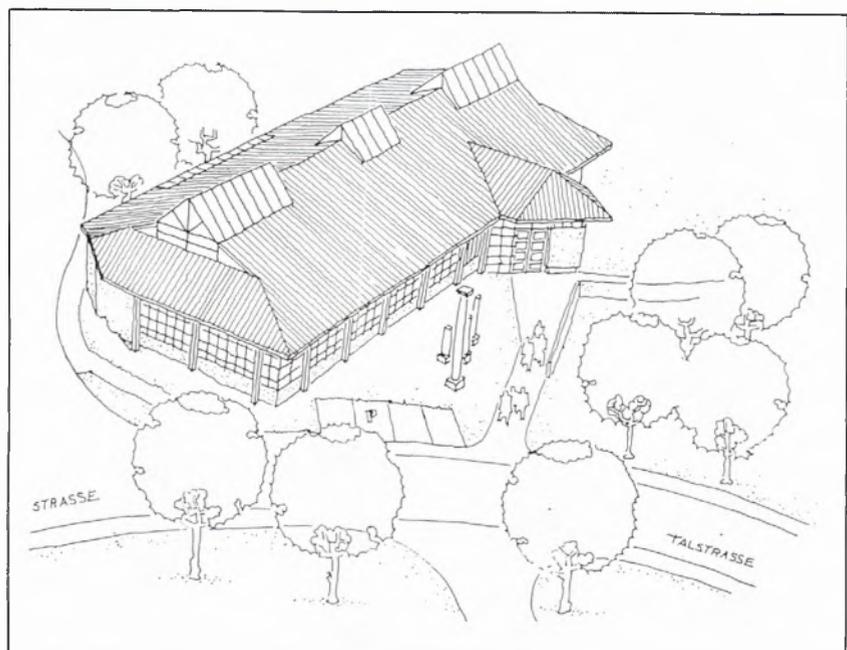
Die Funktion dieses ungewöhnlichen Bauwerks ist nicht leicht zu bestimmen. Seine Zweiteilung in die große Halle und in die von einem Gang aus begehbaren Räume deutet auf ein Bauwerk mit öffentlichen Funktionen hin. Obwohl wir keine unmittelbaren Vergleichsbeispiele haben, möchten wir dieses Gebäude als zentrales Handelshaus inmitten der hier ausgegrabenen Siedlung sehen. Wenn wir uns vergegenwärtigen, daß diese Siedlung vor allen Dingen in ihrer südlichen Hälfte anfangs im hochwassergefährdeten Bereich lag, und daß man diese Situation nicht aufgab, sondern im Gegenteil durch enorme künstliche Planierungen die dort liegenden Bauten möglichst hochwasserfrei zu bauen suchte, dann wird die Gesamtsituation dieser Siedlung deutlich. Man wollte ganz bewußt diese Siedlung so nahe wie möglich am Neckar errichten, um die günstige topographische Situation am Neckarhafen zu nützen. Durch bodenkundliche Untersuchungen, die wir Herrn E. Altheimer verdanken, ist bekannt, daß im Mündungsgebiet des Baumbaches, also südöstlich der Steinbebauung, mit stehendem Wasser zu rechnen ist: hier dürfen wir wohl mit Recht einen Hafen oder eine Schiffslände vermuten. Eine Inschrift, die in einem

Brunnen gefunden wurde, berichtet von einer privaten Weihung eines Tempels auf kaiserlichem Boden. Es liegt die Vermutung nahe, daß in Walheim eine planmäßig angelegte Siedlung auf kaiserlichem Boden entdeckt wurde, deren Funktion es in erster Linie war, die landwirtschaftlichen Produkte des umliegenden mittleren Neckarlandes zu verhandeln und per Schiff in die großen Städte am unteren Neckar und dem Rheingebiet zu verschicken. Gerade dieser Aspekt könnte darauf hindeuten, daß ganz bewußt das Gelände auch nach Abzug des Militärs in kaiserlichem Besitz blieb, um hier die notwendigen Abgaben der Zivilbevölkerung an den Kaiser zu erfassen. Eine wichtige Voraussetzung zur Anlage dieser Siedlung war ihre Nähe zum Neckar. Dies geht auch aus der Beobachtung hervor, daß nicht etwa das stets hochwasserfreie Areal des inzwischen aufgelassenen Kastells I als neues Siedelland gewählt wurde, sondern gerade das für einen Hafen besonders günstige Mündungsgebiet des Baumbaches.

Die Ausgrabungen in Walheim, die seit 1980 andauern und voraussichtlich 1988 zum Abschluß gebracht werden, ergaben überraschende Einblicke und Erkenntnisse zur Siedlungsstruktur römischer Siedlungen im Neckargebiet. Außerdem zeigen diese Befunde, daß Walheim wohl zwischen Köngen a. N. im Landkreis Esslingen und Wimpfen i. T. im Landkreis Heilbronn als eine der wichtigsten römischen Zivilsiedlungen im Neckarland anzusehen ist, die nach Abzug des Militärs um die Mitte des 2. Jahrhunderts n. Chr. einen weiteren Aufschwung erlebt hatte. Dieser Aufschwung ist sicher in erster Linie dem fruchtbaren Raum östlich und westlich des mittleren Neckarlandes zu verdanken: Hier entwickelte sich in der zweiten Hälfte des 2. Jahrhunderts n. Chr. eine dichte Besiedlung, geprägt von landwirtschaftlichen Anwesen, wie wir sie sonst in keinem Gebiet östlich des Rheins nachweisen können.

#### *Die Erhaltung des großen Steingebäudes*

Schon während der Grabung im Jahre 1986 war der Gedanke aufgetaucht, das hervorragend erhaltene Gebäude 19 zu erhalten und durch ein Schutzhaus in seiner



11 SCHRÄGANSICHT des geplanten Schutzbaues über Gebäude 19 in Walheim.

Substanz zu sichern. Ein Kreis namhafter Archäologen aus der Bundesrepublik Deutschland hatte sich nach einer Besichtigung der Grabung in Walheim im September 1986 für die Erhaltung dieses ungewöhnlichen Bauwerks ausgesprochen. Obwohl das Gebäude mitten in drei Baugrundstücken sowie im geplanten Straßenbereich lag, haben die Gemeindeverwaltung und der Gemeinderat von Walheim einer Umplanung und dem Grunderwerb zur Sicherung des römischen Bauwerks zugestimmt. Dadurch wurde die Möglichkeit der Realisierung des Schutzbaus und damit der Erhaltung und des öffentlichen Zuganges dieses für Süddeutschland bisher einmaligen Bauwerks ermöglicht. Seine originale Bausubstanz kann nur auf Dauer konserviert werden, wenn über der Ruine ein vollständig geschlossener Schutzbau errichtet wird. Die Gemeinde Walheim beauftragte Architekt Dipl.-Ing. R. Baier, Besigheim, mit der Planung. Der Schutzbau, der nun 1988 errichtet werden soll, kostet insgesamt 1,2 Mio. DM; die Finanzierung dieser Maßnahme war nur möglich durch erhebliche Zuschüsse, die das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, der Landkreis Ludwigsburg und die Denkmalstiftung Baden-Württemberg erbringen. Darüber hinaus hat eine Spendenaktion der Gemeinde Walheim einen weiteren namhaften Beitrag geleistet. Durch diese gemeinsame Planung und Finanzierung wird es möglich, über der wohl erhaltenen Ruine des römischen Gebäudes ein Schutzhaus zu erstellen, das gleichzeitig die Möglichkeiten bietet, den Besucher neben den originalen Befunden auch ausführlich über die Funktion des Gebäudes, aber auch über die wissenschaftliche Bedeutung der römischen Siedlung zu infor-

mieren. Eine repräsentative Auswahl der in Walheim geborgenen Funde wird den didaktischen Rahmen zusätzlich stützen.

Mit der hier durchgeführten Planung wird in Walheim ein weiterer Schwerpunkt archäologischer Maßnahmen draußen im Lande gesetzt. Wir sind der festen Überzeugung, daß die Erhaltung archäologischer Denkmale vor Ort im Zusammenwirken mit ihrer didaktischen und musealen Präsentation eine glückliche Verbindung zwischen originalem Befund und musealer Einrichtung darstellt. Mit der Konservierung dieses als Handelshaus zu deutenden Gebäudes besitzt Walheim eine römische Ruine, die in ihrer Art bisher einmalig ist. Wir haben heute zahlreiche römische Bäder, konservierte Wachtürme oder konservierte bzw. rekonstruierte Kastellbereiche in unserem Land. Ein vollständig erhaltenes, ziviles Wohngebäude, das mit bestimmten Handelsfunktionen ausgestattet ist, kann bisher jedoch in Süddeutschland noch nicht im originalen Befund besichtigt werden. Ich glaube, daß der von der Gemeinde Walheim in gemeinsamer Anstrengung mit dem Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, dem Landkreis und der Denkmalstiftung Baden-Württemberg eingeschlagene Weg nicht nur bei der interessierten Öffentlichkeit unseres Landes, sondern weit über das Land hinaus auf Interesse stoßen wird.

*Dr. Dieter Planck  
LDA · Archäologische Denkmalpflege  
Silberburgstraße 193  
7000 Stuttgart 1*



12 STATUETTE eines Gladiatoren. M. ca. 1:1.



## Norbert Bongartz: Schirm drüber!

Zur Sanierung des Wasserschlosses in Unterschüpf, Stadt Boxberg, Main-Tauber-Kreis

*Die Sanierung und der Umbau des ehemaligen Wasserschlosses in Unterschüpf sind nach mehr als dreijähriger Bauzeit beendet. Das kurz nach 1610 errichtete, mehrfach umgebaute und umgenutzte Schloß, zuletzt Schul- und Rathaus, wurde nun in eine exquisite Schule für lernbehinderte Kinder aus dem Tauberkreis umgebaut und statisch saniert.*

*Zwei denkmalpflegerische Themen stehen im Rückblick entschieden im Vordergrund: Die Behandlung der ursprünglich offenen Lauben und die Behandlung der historischen Details. Die Bilanz ist zwiespältig.*

Man stelle es sich einmal vor: Jemand baut sich ein steinernes Haus, hinter dessen Haustüre und in dessen Fluren frische Luft weht. Wir würden ihn für verrückt erklären.

Um 1600, als das Wasserschloß in Unterschüpf geplant wurde, werden die dörflichen Nachbarn kaum anders gedacht haben. Mit ihren Fachwerkhäusern hatten sich alle einen wirksamen Wind- und Wetterschutz gebaut. Was aber hatte den Herrn von Rosenberg bei seinem Plan eines nur noch entfernt an eine befestigte Burg erinnernden Wasserschlosses dazu bewogen, die üblichen Regeln des Hausbaus zu verlassen?

Offene Laubengänge, wie er sie plante – jedoch aus Holz –, gab es zwar auch schon im Hofbereich an mancher mittelalterlichen Burg, doch kaum an mehreren Hofseiten. In der Zeit um 1600, der Renaissance-Zeit, sind Laubengänge mit der Funktion von Fluren und in Stein ausgeführt nicht selten. Die Anregung zum Bau von Vierflügel-Schlössern mit Laubengängen geht zweifellos auf französische und italienische Schlösser zurück und diese wiederum auf antike Kastellbauten. Ob solche, eher fernen Beispiele in den wärmeren Ländern für Unterschüpf unmittelbar vorbildhaft waren, ist unklar. Vielleicht haben bereits deren Reflexe in unseren Breiten, wie das Alte Schloß in Stuttgart (ab 1553), Neuburg an der Donau (um 1540), Heidelberg („Gläserner Bau“ 1549), vorbildhaft gewirkt. Wie die mit Unterschüpf gleichzeitigen Laubengänge an den Schlössern in Öhringen (vorbarocker Zustand) und Ellwangen sowie das etwas ältere Beispiel des Schloßchens in

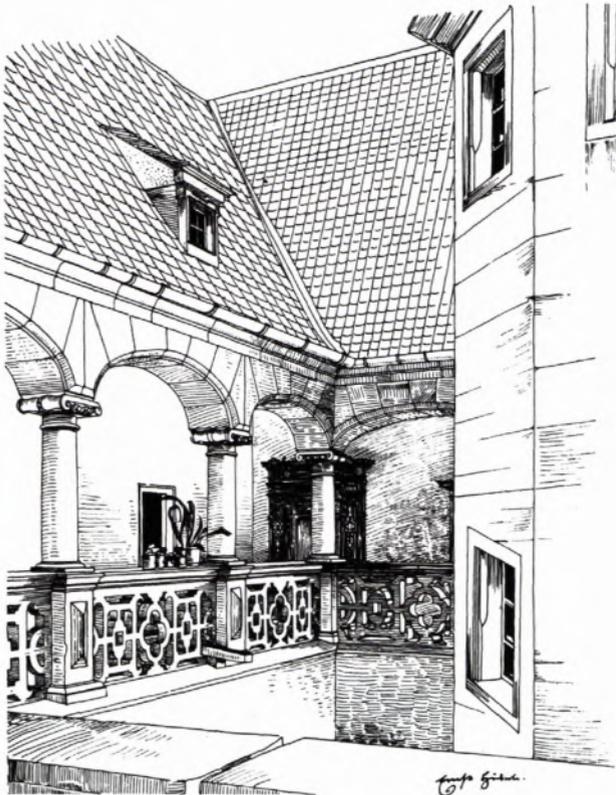
Reinsbronn bei Creglingen belegen, muß den Bauherren und Architekten die Übernahme der seltsamen, für die Landschaft untypischen Bauweise wichtig und schick erschienen sein.

Andere Schloßherren im heutigen Tauberkreis haben in der Zeit um 1600 bei ihren Schloßbauten dagegen auf offene Lauben verzichtet. So der Deutsche Orden beim Hochschloß in Mergentheim, die Hohenloher in Weikersheim (dort gibt es – „nur“ – die offene Altane von 1603 am Rittersaal), die Adelsheimer in Wachbach (um 1590) und im Schloß Haltenbergstetten in Niederstetten die Rosenberger Verwandten unseres Unterschüpfers Bauherrn.

Diese zuletzt genannten Gegenbeispiele können nicht darüber hinwegtäuschen, daß für den Bauherrn, der dies vorhatte, offene Lauben als Traum vom südländischen „Schöner Wohnen“ auch noch halbwegs praktikabel gewesen sein müssen. Es kann also durchaus so sein, daß das Klima zur Planungs- und Bauzeit des Schüpfers Schlosses im Winter erträglicher war als heute.

Auch um 1180, als im Zisterzienserkloster Bronnbach an der Tauber und auf der nahen Gamburg – hier der Kreuzgang, dort der Palas – mit offenen und unverglasten Bogenreihen ausgestattet waren, werden die Winter vielleicht nicht so streng gewesen sein. Doch nach nur wenigen Jahrzehnten, im frühen 13. Jahrhundert, sah man sich in Bronnbach und auf der Gamburg zu einem Verzicht auf offene Bögen veranlaßt. In Bronnbach entstand der gotische verglaste Kreuzgang, auf Gamburg





4

wurden, wohl auch für Fenster, in die Bögen vom Maurer kleinere Öffnungen eingebaut.

Wie lange die Lauben in Unterschüpf offen waren, diese Frage ist während der Untersuchungen des Wasserschlosses nicht gestellt worden. Spätestens zur Barockzeit wurden die steinernen, durchbrochenen Brüstungsplatten vom Maurer verschlossen und über den Brüstungen Fenster in die Bögen eingebaut.

Jedem aufmerksamen Betrachter war dieser Umbau als eine Verlegenheitslösung einsichtig: schon 1898, im Inventar der Kunstdenkmäler des ehemaligen Amtes Tauberbischofsheim, wird der Innenhof des Schöpfer Schlosses in einer Zeichnung so dargestellt, als ob es die Fenster nicht geben würde . . .

Da die alten Fenster in den Bogenöffnungen nicht wieder herstellungswürdig, geschweige denn reparaturfähig schienen, wurden sie als eine der ersten Detailentscheidungen noch während der Planungsphase ausgebaut; der neugewonnene Durchblick erschien als Befreiung. Damit begann die Suche nach einer neutralen neuen Lösung, die die Arkadenbögen freistellen, möglichst viel Durchblick garantieren und das reizvolle Gitterwerk der Brüstungen wieder zeigen sollte: Im Laubengang sollte eine möglichst weitsprossierte stockwerkshohe Glaswand im Handspannen-Abstand zur Brüstung entstehen, so der mit der Denkmalpflege gemeinsam erarbeitete Konsens.

4 UNTERSCHÜPF, Innenhof des Schlosses. Blick auf die Lauben im Obergeschoß. Die Zeichnung entstammt dem Inventar der Kunstdenkmäler des Amtsbezirks Tauberbischofsheim, erschienen 1898. Adolf von Oechelhaeuser, der Bearbeiter, zeigt die Lauben im Obergeschoß mit durchbrochener Steinbrüstung und ohne Fenster in den Bögen.

5 DER INNENHOF vor Beginn der Instandsetzung mit Fenstern und vermauerter Brüstung.

6 DER INNENHOF während der Instandsetzung.



5

Widerspruch kam aus technischer Sicht: Die ohnehin verhältnismäßig schmalen Laubengänge wurden als Flure zu schmal für eine Schule. Die miteinander getroffene Entscheidung, statt der Glaswände in den Laubengängen über dem Innenhof einen gläsernen Schirm

6

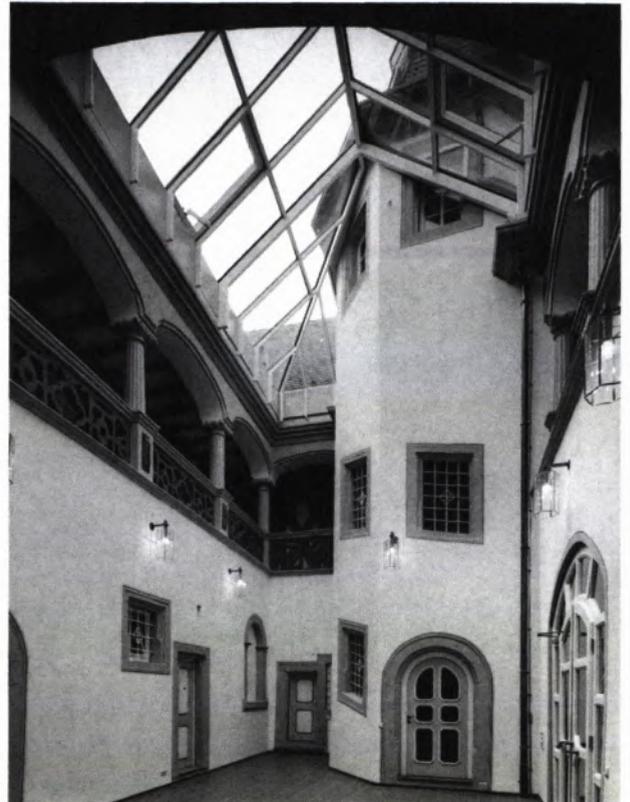


auszubreiten, war zwar schon in Erwägung gezogen, aber als zu verwegen zunächst beiseite gelegt worden.

Doch je länger darüber nachgedacht wurde, um so mehr gewann sie an Boden. Eine heikle Konsequenz war allerdings die, daß die alten eisenbeschlagenen Flügel des Eingangstors, die nunmehr als Luftabschlüsse nicht mehr taugten, nur mit dem Kompromiß erhalten werden konnten, daß sie im Winter hinter Nurglastüren wie in Aspiq erscheinen!

Die Freude des Denkmalpflegers über das in Frische strahlende Schloß ist aber nicht ungetrübt. Wer das Schloß vor seiner Sanierung erlebt hat und es mit dem heutigen Zustand vergleicht, der muß einräumen, daß einiges von der Atmosphäre eines alten Gebäudes, von der zuvor oder in der Untersuchungsphase erlebbaren Geschichtlichkeit des Schlosses verlorengegangen ist. Gewiß, viele alte Putzfelder, auf denen jahrhundertealte Farbigekeit erhalten war, mußten bei der Reparatur der Deckenbalken verlorengehen. Viele solcher Dokumente sind aber auch ärgerlicherweise ohne derartige Notwendigkeit verschwunden. Ihre Wiederholungen, in neuen Farben „nach Befund“ gewissenhaft rekonstruiert, können keinen Ersatz für die vorzeigwürdigen und zum Teil auch vorzeigfähigen Dokumente sein. Denn eine rekonstruierende Erneuerung einer historischen Farbigekeit ist immer nur ein Behelf, der dazu dient, eine – sonst „rohe“ – Architektur in ihrem ehe-

7 BLICK IN DEN LAUBENGANG mit dem gelb gefaßten Sichtfachwerk.



8 DER INNENHOF mit der gläsernen Überdachung.

maligen Kontext wieder ein- oder zusammenzubinden und damit noch etwas über den Zeitgeschmack einer früheren Zeit vermitteln zu können. In Unterschüpf läßt sich die Gesamtwirkung aus überfaßten Werksteinen (Säulen mit übermalten Kanneluren!) und dem mit farblichen Mitteln verbreiterten und damit verfestigten und in eine räumliche, kassettierte Optik gebrachten, gelben Sichtfachwerk gut erleben, so wie dies im frühen 17. Jahrhundert ausgeführt war.

Das erklärte Ziel einer langfristigen Erhaltung des Ganzen hat also im Rahmen der gründlichen Sanierung des Schlosses dazu geführt, daß dieses im Detail in verstärktem Maße „Federn lassen“ mußte; das hat eine Denkmalpflege in ihrem Bemühen um die Erhaltung „sprechender“ Urkunden etwas in den Hintergrund treten lassen und nährt die Hoffnung, daß anderswo wieder günstigere Bedingungen für die Erhaltung auch von Einzelheiten herrschen werden.

*Dr. Norbert Bongartz  
LDA · Bau- und Kunstdenkmalpflege  
Mörikestraße 12  
7000 Stuttgart 1*

# Gabriele Grassegger: Natursteine an Baudenkmalen

## Stand der Kenntnisse über Zerstörungsvorgänge und Sanierungsmethoden

*Als 1984 (Heft 2, S. 37–45) Eberhard Grunsky in dieser Zeitschrift das Thema Steinzerfall einer breiten Öffentlichkeit vorstellte, knüpfte er daran auch die Hoffnung, in Baden-Württemberg finanzielle und personelle Hilfen für diesen Problembereich zu erhalten. Ein Jahr später war es soweit: Die Landesregierung legte das sog. Umweltschadensprogramm auf, die Restaurierungswerkstatt des Landesdenkmalamtes erhielt einen Steinrestaurator, und die Autorin des folgenden Beitrags, von Beruf Geologin, wurde zur wissenschaftlichen Erforschung der Schadensprozesse und der Restaurierungsmethoden eingestellt.*

*Wenn hier also zum zweiten Mal über Steinschäden geschrieben wird – und diesmal sehr fachspezifisch – ist das nicht nur als Einführung für Spezialisten in laufende Forschungen gedacht. Das Echo auf den ersten Artikel ist überraschend groß gewesen. Die Nachfragen nach tiefergehenden Informationen kamen nicht nur von Naturwissenschaftlern, Umweltschützern und Lehrern, sondern auch von Baufachleuten, die im Zuge von Vorbeuge- und Instandsetzungsmaßnahmen mit dem Thema konfrontiert werden. Wir haben uns deshalb entschlossen, den Fachleuten unter unseren Lesern einen weitergehenden Einblick in die Materie zu bieten. Gleichzeitig hoffen wir, daß auch der interessierte Laie das eine oder andere für sich daraus gewinnen kann.*

### Einleitung

Umweltschäden an Kulturdenkmalen, insbesondere an Steinbauten und Steinplastiken, haben in den letzten Jahren ein immer bedrohlicheres Ausmaß angenommen. Kunstwerke und Gebäude aus Stein, Metall, Holz und Glas, die Jahrhunderte der Witterung ausgesetzt waren und diese Beanspruchung ohne nennenswerte Schäden überstanden haben, sind seit der Industrialisierung in wenigen Jahrzehnten teilweise bis zur Unkenntlichkeit zerstört worden.

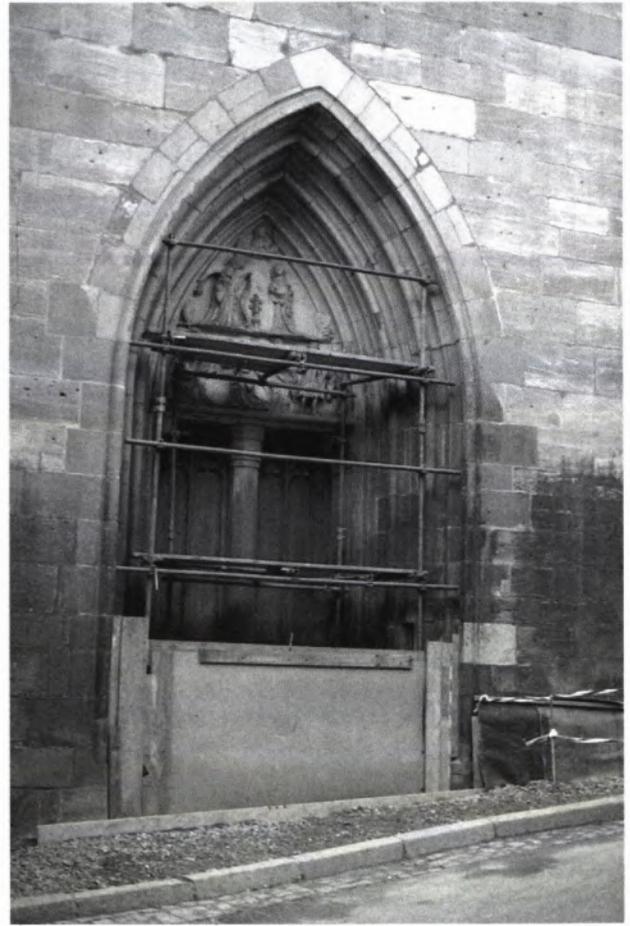
Das Land hat erstmals 1985 ein Programm aufgestellt, das der Beseitigung, Eingrenzung und wissenschaftlichen Erforschung von Umweltschäden an Kulturdenkmalen dient. Vom Steinzerfall sind nicht nur die großen Kirchen und Schlösser des Landes betroffen, sondern auch bewohnte Baudenkmale, Feldkreuze, Bildstöcke, Grabdenkmale, Treppenanlagen usw. Vor allem die großen gotischen Kirchen (Freiburger Münster, Ulmer Münster, Frauenkirche Esslingen, Heilig-Kreuz-Münster Schwäbisch Gmünd, Johanneskirche Crailsheim, Stiftskirche Baden-Baden etc.) sind wegen ihres reichen plastischen Schmuckes in besonderer Weise aggressiven Umwelteinwirkungen ausgesetzt. Der Verwitterung besonders des Steinmaterials muß mit raschen Maßnahmen begegnet werden.

Für Zuschüsse an die Denkmaleigentümer zur Beseitigung von Umweltschäden wurden im Staatshaushaltsplan 1985/86 jeweils 2 Mio. DM pro Jahr bereitgestellt. Die Fördermittel wurden im Staatshaushaltsplan 1987/88 auf 3,5 Mio. DM pro Jahr erhöht. 1985 konnten im Rahmen dieses Sonderprogramms insgesamt 30, 1986 insgesamt 21 und 1987 insgesamt 46 vordringliche Maßnahmen gefördert werden.

Diese Vorhaben reichen von der Restaurierung einzelner Wegkreuze, historischer Brunnenanlagen und Bildstöcke über die Konservierung von Grabdenkmalen jüdischer Friedhöfe (z. B. Zuschuß für den jüdischen



1 SALEM, Bodenseekreis, Münster, Nordquerhaus. Besonders starke Schäden an Basen von Rundstäben eines Fenstergewändes. Die geschädigten Bereiche sind bedeckt von Ausblühungen und zerfallen in Form von kleinen Schuppen.



2 u.3 ROTTWEIL, Kapellenkirche. Am Kapellenturm, links, der bereits viele Jahre lang restauriert wird, mußten weite Teile des schwer geschädigten Schiffsandsteins ausgetauscht werden. Nordportal der Kapellenkirche, rechts. Es ist restaurierungsbedürftig, weil eine dunkle Ecke häufig als Toilette mißbraucht wurde. Feuchtflecken und dunkle Zonen weisen auf eine starke Nitratbelastung hin. Die Nitrate sind bis in das vom berühmten Baumeister und Bildhauer Heinrich Parler geschaffene Bogenfeld gestiegen und haben begonnen, es zu zersetzen. Zur Zeit werden Versuche unternommen, den Schaden zu beheben.

Friedhof Braunsbach, Landkreis Schwäbisch Hall, in Höhe von 570 570,- DM) bis zu den umfangreichen Steinrestaurierungsmaßnahmen an wertvollen Kirchengebäuden, wie an der Pfarrkirche St. Peter in Bruchsal (450 000,- DM), der evangelischen Konkordienkirche Mannheim (410 000,- DM) oder dem Kapellenturm Rottweil (250 000,- DM). Auch für das Freiburger Münster (400 000,- DM) und das Ulmer Münster (300 000,- DM) wurden 1987 wiederum erhebliche Zuschüsse aus dem Umweltschadensprogramm bereitgestellt.

Bei der wissenschaftlichen Untersuchung der Zerstörungsprozesse treten mannigfaltige Probleme auf, da die Erscheinungen sehr vielschichtig sind, was die intensive Zusammenarbeit verschiedenster Disziplinen erforderlich macht. Eine baldige Besserung der Immissionssituation zahlreicher Luftschadstoffe ist nicht zu erwarten, wie kontinuierliche Messungen in den letzten Jahren zeigten (Umweltbundesamt, 1984; Lahmann, 1985). Aus diesem Grunde wird eine fachkundige Denkmalkonservierung im Moment dringend benötigt und stellt auch für die Zukunft eine große Aufgabe an die Denkmalpflege. Das beste Restaurierungsverfahren kann aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß durch den Zerstörungsprozeß und die meisten Sanierungen sehr viel Information vom Original für die Zukunft verlorengeht.

Dieser Bericht soll einen Überblick geben über die Schadensformen, über den Kenntnisstand bei der Erforschung der Schadensmechanismen bei der Natursteinerzörung an Baudenkmalen und der Anwendung von Sanierungsverfahren.

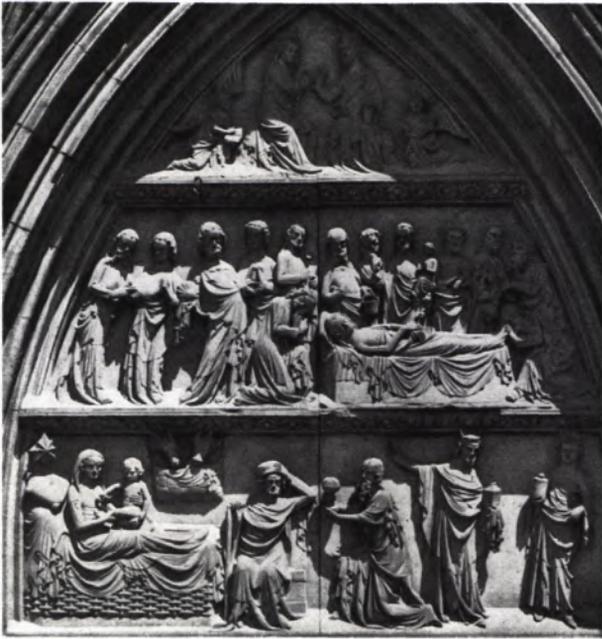
#### *Die äußeren Formen und Erscheinungsbilder des Steinerfalls*

Natursteine sind durch ihre Entstehungsgeschichte keine homogenen Werkstoffe mit genau definierbaren Eigenschaften und gleichbleibendem Aufbau. Dies gilt sowohl für sedimentäre Gesteine wie auch für magmatische und metamorphe Gesteine. So können z. B. Sandsteine aus der gleichen geologischen Formation und sogar dem gleichen Bruch höchst unterschiedliche Eigenschaften aufweisen. Hinzu kommt noch die unterschiedliche Beeinflussung durch die Lage am Bauwerk und die unterschiedliche Vorbehandlung, so daß das Schadensbild des Natursteinerfalls sehr komplex ist und die Haltbarkeit am Bauwerk variieren kann.

Allgemein werden folgende Schadensbilder beobachtet:

#### Schalenbildung

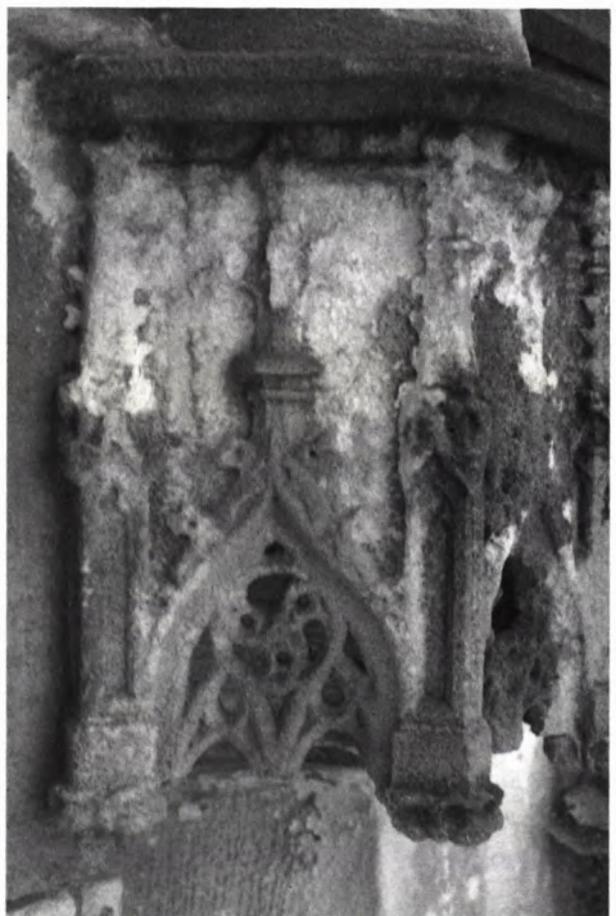
Aussehen: Eine starre Schale aus dem gleichen Gesteinsmaterial, die lange Zeit keine Auflösung zeigt und sich dann als große, steife Platte ablöst.



4 u.5 ESSLINGEN, Frauenkirche, Marienportal. Das Tympanon in einer Aufnahme von 1900. Es ist unbeschädigt. Dasselbe Portal im Jahr 1986. Der Zustand vieler Figuren hat sich stark verschlechtert, in einigen Bereichen fehlen bereits Teile. Die hier gezeigte Josefsdarstellung aus der Mitte des unteren Tympanonreliefs zeigt schwerwiegende Steinschäden mit teilweise erheblichen Substanzverlusten besonders an vorspringenden Teilen.



6 REICHENAU-MITTELZELL, Kreis Konstanz, Münster St. Markus. Starke Schalenbildung an einem Eckquader aus rotem Sandstein. Das Schadensbild besteht nicht nur aus oberflächenparallelen Abplatzungen, sondern auch aus horizontalen Rissen und Ausblühungen unter den abfallenden Schalen.



7 GÖPPINGEN, Oberhofenkirche. Feingliedriger gotischer Baldachin neben dem Hauptportal der Kirche. Der Sandstein ist durch Ausblühungen und starkes Absanden fast bis zur Unkenntlichkeit zerstört. Daneben zeigt er an zahlreichen Stellen dicke Schmutzkrusten.

**Ursache:** Das herausgelöste Bindemittel verfestigt die Außenhaut, darunter bildet sich eine stark wassergesättigte und meist gipsreiche Zwischenschicht, die zur Ablösung führt; dazu kommen Frost-Tau-Wechselbeanspruchung und andere Scherbeanspruchungen.

#### Absandungen

**Aussehen:** Die Oberfläche wirkt aufgeraut und zahlreiche kleine Sandkörnchen ragen aus der Grundmasse heraus, die schon bei leichter Berührung abfallen.

**Ursache:** Verlust und Auflösung des Bindemittels durch Angriff von Lösungen, Salzsprengphänomene, Tausalzeinfluß oder durch biologische Erosion.

#### Krümelerfall

**Aussehen:** Vollständiger krümeliger Zerfall der Oberfläche in unregelmäßige Bröckchen.

**Ursache:** Entlang von zahlreichen Rissen kann ständig Wasser eindringen und durch Wechselbeanspruchungen, z. B. Frost-Tau-Wechsel, das Gestein zersprengen. Die Mikrorisse oder Trennflächen sind entweder geologisch bedingt oder durch mechanische Beeinflussung entstanden und werden durch nachfolgende Einflüsse verstärkt.

#### Ausblühungskrusten

**Aussehen:** Weiße oder andersfarbige Krusten und Sinter an der Oberfläche der Gesteine, häufig an relativ geschützten Stellen.

**Ursache:** Herausgelöste Stoffe aus anderen Bereichen werden an regengeschützten Bauteilen abgeschieden oder bilden sich neu als Reaktion mit Immissionsstoffen.

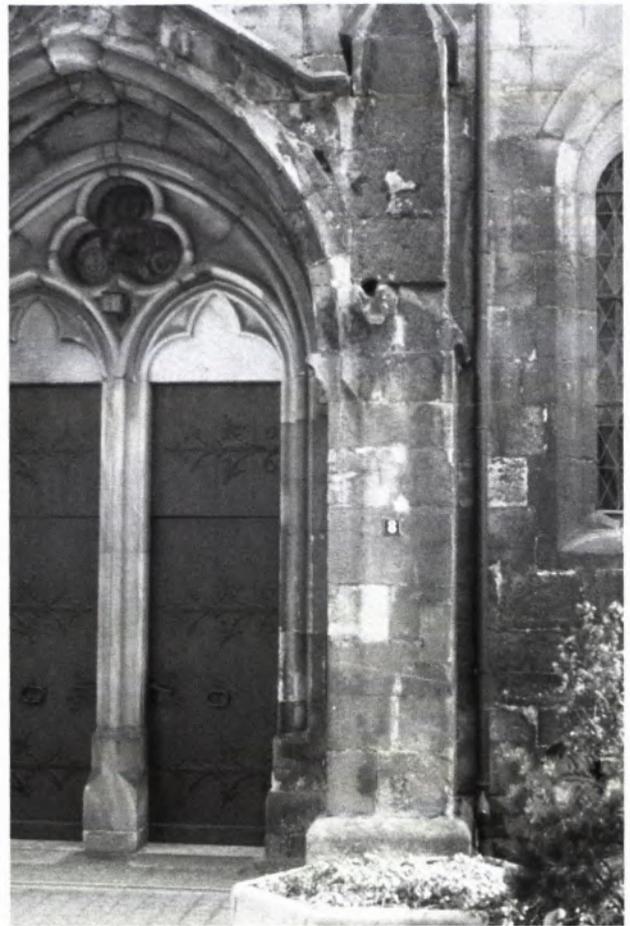
#### Schmutzkrusten

**Aussehen:** Schwarze, unregelmäßige Krusten und Überzüge, häufig locker aufsitzend.

**Ursache:** Ruß und Staubpartikel haften auf bestimmten Gesteinsoberflächen sehr gut und werden von neuen Mineralbildungen an der Oberfläche verbacken.

#### Pudriger Zerfall

**Aussehen:** Die Oberfläche der Gesteine oder eine tiefere Schicht fallen mehlartig oder pudrig ab.



8 ESSLINGEN, Münster St. Paul. Sehr starke Verschmutzung und Krustenbildungen auf Schilfsandstein. Unter den Schmutzkrusten sind teilweise hohe Gipsanteile und tiefreichende Auflösungen zu beobachten.

**Ursache:** Vielfältig, besonders bei dichten, wenig wasserdurchlässigen Gesteinen zerfallen die obersten Schichten derartig mehlig, bei manchen Gesteinen ist Salzsprengung hierfür verantwortlich.

**Auswaschungen, Kavernen und Zellenbildungen**

**Aussehen:** Die Gesteine weisen deutliche Kavernen,



9 AIXHEIM, Kreis Tuttlingen, Katholische Kirche. Innerhalb eines relativ gut erhaltenen Mauerwerksverbandes aus Sandstein zeigen einzelne Steine ein tiefgreifendes Absanden und Aushöhungen. Diese unterschiedlichen Gesteinszustände müssen auch unterschiedlich behandelt werden.



10 KUCHEN, Kreis Göppingen, Evangelische Pfarrkirche. Die Aufnahme zeigt im oberen Bereich vermutlich einen Schilfsandstein, als Sockel wurde wahrscheinlich ein lokaler Sandstein des Braunen Jura verwendet. Der Stein im Sockelbereich zeigt ein starkes Absanden und oberflächenparallele Abblätterungen. Die sedimentär bedingte lagige Struktur wird durch die Verwitterung herausgearbeitet.

Höhlungen oder starkes Zurückspringen gegen den Nebenblock auf.

Ursache: Stärker lösliche Minerale oder Partien in einem Gestein, die bevorzugt herausgelöst werden, häufig in Kombination mit einem abdichtenden Nebenblock, so daß sich das Wasser im weniger dichten Gestein staut und zerstörend wirken kann.

#### Rißbildungen

Aussehen: Offene Risse aller Größenordnungen, innerhalb eines Gesteinsblockes begrenzt auftretend.

Ursache: Spannungen im Gestein durch Temperaturschwankungen, Unstetigkeiten im Gestein, Wassereinfluß etc. führen zur Überschreitung der Zugfestigkeit des Gesteins.

Risse, die mehrere Blöcke durchqueren, lassen dagegen auf Spannungen im Gebäude schließen.

#### Blasenbildung, Aufblätterungen

Aussehen: Rundliche, gewölbte Gebilde, die bei Öffnung darunter Hohlräume besitzen und sich aufwölben abfallen.

Ursache: Treiberscheinungen durch Mineralneubildung und/oder abdichtende Außenschicht, die als Wasserdampfsperre wirkt.

Die genannten Schadensbilder treten zum Teil neben-

und miteinander auf und verstärken sich vermutlich gegenseitig, außerdem können sie häufig durch mehrere Ursachen hervorgerufen werden, so daß eine genauere Untersuchung meist unerläßlich ist.

#### Die Schadensursachen und ihre Erforschung

Um die Schadensursachen erforschen zu können, ist es nötig, möglichst viel über den verwendeten Naturstein, den Aufbau des Denkmals, die verwendeten Materialien, die lokale klimatische Situation und die Immissionsituation zu wissen, da all diese Bedingungen einen Einfluß auf das Schadensbild haben können. Vorab ist zu sagen, daß alle Gesteine einer natürlichen Verwitterung unterliegen, die aber sehr unterschiedlich schnell sein kann. So sind silikatische Gesteine weitaus schwerer verwitterbar als karbonatische oder sulfatische. Die Verwitterung scheint auch um so langsamer anzugreifen, je homogener und dichter ein Gestein ist und um so weniger Wasser in der Umgebung ist. Generell kann von drei verschiedenen Angriffsarten, einer chemischen, physikalischen und biologischen Verwitterung gesprochen werden, wobei sie sich in der Natur kaum gegeneinander abgrenzen lassen.

Diese natürliche Verwitterung kann aus verschiedenen Gründen schneller ablaufen (Grimm, 1983), und es treten auch Schadenmechanismen auf, die erst durch die vom Menschen verursachten Umweltverschmutzungen hervorgerufen werden.

#### Die Faktoren des Steinerfalls

Folgende Faktoren wurden teilweise wissenschaftlich untersucht und können beim beschleunigten Steinerfall eine Rolle spielen. Ein Teil der Verwitterungsfaktoren ist bereits naturgegeben, so daß der richtigen Gesteinsauswahl in jedem Falle eine große Bedeutung zukommt:

##### 1. Von der Gesteinsseite:

Aufbau des Gesteins, chemische Zusammensetzung, Art des Bindemittels, Löslichkeit der Komponenten, Homogenität des Gefüges, Größe der inneren Oberfläche, Porosität, Festigkeit und Verformbarkeit des Gesteins.

##### 2. Verhalten der Gesteine gegenüber Wasser in den verschiedensten Formen:

Wasseraufnahmefähigkeit, Wasserabgabefähigkeit, Permeabilität, Wassersättigungswert, kapillare Wasseraufnahme, Wasserdampfdurchlässigkeit usw.

##### 3. Spannungen und Risse:

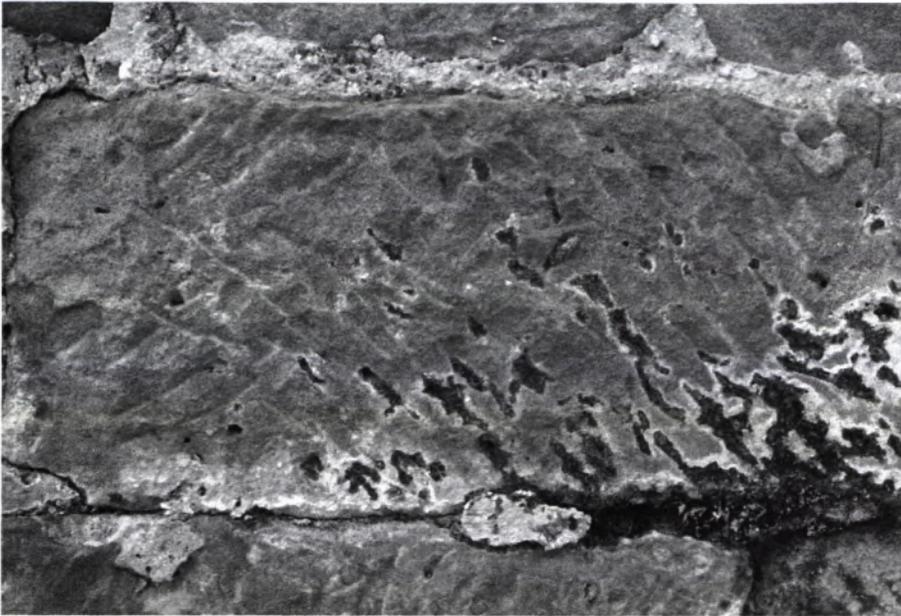
Natürlich bedingte Risse (Lager, Klüfte), durch den Herstellungs- und Verarbeitungsprozeß bedingte Risse, Risse durch Wärmebeanspruchung, lastenunabhängige und lastabhängige Spannungen, Wechselbeanspruchungen verschiedener Art.

##### 4. Klimatische Faktoren:

Häufiger Frost-Tau-Wechsel, Regenmenge und -dauer, die chemische Zusammensetzung des Regens, Nebelhäufigkeit, Windstärke, -richtung, Sonnenscheindauer, UV-Strahlung, Spitzentemperaturen und Geschwindigkeit der Temperaturwechsel.

##### 5. Biologische Verwitterung:

Art und Anzahl der siedelnden Organismen, Säureproduktion der Organismen, Wurzelsprengung, Verhinderung der Austrocknung durch Pflanzenbewuchs.



11 HIRSAU, Kreis Calw, Kloster. Historische Oberflächenbearbeitung (scharierter Stein) auf einem Mauerwerksquader, in den Vertiefungen haben sich Pflanzen angesiedelt. Der Pflanzenbewuchs führt zu einer Auflösung des Steins und zu deutlichen Bleichungshöfen im roten Sandstein.

#### 6. Aufbau, Konstruktion und Wasserführung an den Bauwerken:

Schlechte Austrocknungsmöglichkeiten, stauende Nässe durch schlechte Wasserführung, falsche Mörtel, Auswahl von ungeeignetem Gesteinsmaterial für den Bauzweck, problematische Kombination von Bausteinen, allgemeine konstruktive Mängel.

#### 7. Die Immissionsituation:

Konzentration an Schwefelverbindungen, Stickstoffverbindungen, Konzentration anderer Schadgase, Art der Verbindung und Aggregatzustand; Oxidations- oder Reduktionsvorgänge, Staubanteil in der Luft, Staubbiederschlag und -zusammensetzung.

#### 8. „Mißglückte“ Sanierungsversuche:

Sanierungen, bei denen bauschädliche Stoffe verwendet wurden; künstliche Abdichtungen geschaffen wurden, die keine Belüftung oder Austrocknung mehr zulassen; Mörtel als Salzlieferanten; Verwendung ungeeigneter Mörtel, Putze oder Farben.

Hinzu kommen noch weitere Faktoren wie die Streusalzbelastung und ggf. Vibrationen durch hohe Schallbelastungen, die durch den Menschen verursacht werden. Auch Nutzungsänderungen der alten Gebäude mit verändertem Raumklima und Verwendung anderer Materialien führen häufig zu Schäden.

Es hat sich herausgestellt, daß sich zahlreiche Parameter gegenseitig beeinflussen, häufig ohne daß der Mechanismus der Beeinflussung und die Quantität bekannt wären. Auch eine Abgrenzung zwischen natürlich bedingter und künstlicher Verwitterung ist sehr schwer durchzuführen. Die gleichen Schwierigkeiten bestehen für die Angabe eines exakten Geschwindigkeitsverlaufs.

#### Bisherige Untersuchungen zur Kennzeichnung der Zerstörungsvorgänge an den Gesteinen

Es sind viele Untersuchungen erfolgt, um die entscheidenden und kritischen Merkmale zu finden, die einen Verwitterungsvorgang kennzeichnen, um den Vorgang zu quantifizieren und seine Geschwindigkeit zu bestimmen (Niesel & Schimmelwitz, 1982; Niesel, 1979;

Grimm, 1983; Baudracco, 1985; Driussi u. a. 1985; Felix, 1985; Kraus & Jasmund, 1981; Lange, 1972. Es kann hier nur eine kleine Auswahl angeführt werden).

Andere Untersuchungen haben sich intensiv mit der Vorhersage von Verwitterungsanfälligkeit und der Eig-



12 REICHENAU-MITTELZELL, Kreis Konstanz, Münster St. Markus. An vielen Stellen des Bauwerks wurden Steingänzungen mit farblich abgestimmten Mörteln vorgenommen. Die Ergänzungen – vermutlich um 1936 angebracht – zeichnen sich bereits durch Verfärbungen und Ausblühungen ab, die auch in den Naturstein gewandert sind.

13 LUDWIGSBURG, Schloß.  
 Eckpfosten einer Balustrade im  
 Schloßpark. Um 1930 wurden  
 hier Profilierungen an den Sä-  
 u len und Eckpfosten mit stark ze-  
 menthaltigen Mörteln durchge-  
 führt. Heute fallen die Antra-  
 gungen mit Natursteinpartien  
 komplett ab.



nung von Gesteinen und den dafür benötigten Parametern auseinandergesetzt (Winkler, 1985; Fitzner & Sneathlage, 1982 a und b; van Atta & Ludowise, 1974; Efes & Lühr, 1975; Lange, 1972).

Als entscheidende Kriterien für eine Vorhersage der Verwitterbarkeit werden angesehen (oft auch in Kombination):

Die Gesamtporosität, der Grobporen-/Feinporen-Anteil, die innere Oberfläche eines Gesteins, die Wasseraufnahmefähigkeit, die kapillare Saugfähigkeit, die Löslichkeit der Gesteinskomponente, die Homogenität des Gefüges, der Anteil an Tonmineralien und quellbaren Mineralien, die Quellfähigkeit des Gesteins bei Wassereinfluß, die Resistenz bei Salzsprengtests, die Änderung der Mikrohärtigkeit bei Verwitterungstests, die Abriebbeständigkeit, die Frost-Tau-Beständigkeit und das Verhalten bei Temperaturbelastungen.

Dies zeigt, daß schon in der Auswahl der Gesteinscharakteristiken, die eine Eignung oder Anfälligkeit vorhersagen lassen, eine große Meinungsvielfalt besteht und eine Vielzahl von teilweise divergierenden Ergebnissen vorliegt. Auch der bereits erreichte Verwitterungsgrad kann nicht allgemeingültig definiert oder beschrieben werden. Die Wertung des erreichten Verwitterungsgrades ist bei Baudenkmalen weit differenzierter vorzunehmen als beim allgemeinen Bautenschutz; denn eine wenige Millimeter tiefe Abwitterung der Oberfläche kann bei einem Natursteinmauerwerk unerheblich sein, während sie bei einer Skulptur schon den weitgehenden Verlust des originalen Kunstwerkes bedeutet (Wolff, 1984).

#### Die Rolle der Position am Bauwerk

Bei der Situation am Bauwerk ergibt sich ein ähnlich differenziertes Bild, da die Gesteine je nach Exposition sehr unterschiedlich stark geschädigt sein können:

An der Wetterseite, meist Westen, findet eine bevorzugte Auflösung und Weglösung des Gesteines statt, und wasserbeeinflusste Schadensbilder treten auf. An der Ostseite und an geschützten, überhängenden Bauteilen kommt es vorwiegend zur Krusten- bzw. Sinterbildung und zu Ausblühungen. Diese Neubildungen haben

sprengende Wirkung, außerdem verlangsamen sie eine Austrocknung und halten Schmutz, der katalytisch wirken kann, sehr gut fest (Kieslinger, 1958; Arnold, 1981; Weber, 1985 a; Kraus, 1985). So konnten auch Braitsch & Trautmann (1965) bevorzugte Bereiche am Freiburger Münster ausmachen, die die stärksten Auflösungserscheinungen zeigen: der Sockel, Durchfeuchtungsgebiete, filigranes Maßwerk der Turmpyramide und Bereiche unter überhängenden Gesimsen. Sie vermuten auch, daß der Wechsel trocken/naß, die Frostsprengung und großer Wassereinfluß am stärksten schädigend wirken. Die Sockelbereiche sind häufig außer durch aufsteigende Nässe durch die Streusalzbelastung stark geschädigt (Frank, 1983; Weber, 1984). Eine Kartierung der Schäden am Bauwerk ist häufig eine große Hilfe, um durch gezielte Maßnahmen in den Schadensablauf einzugreifen.

#### Schadstoffimmissionen

Die bahnbrechenden und grundlegenden Arbeiten zur Immissionsmessung an Bauwerken leistete Luckat (1972, 1975, 1981), der mit seiner mobilen Meßstation IRMA, die in verschiedenen Höhen an den Baudenkmalen befestigt wurde, nachweisen konnte, daß der Schädigungsgrad mit den SO<sub>2</sub>-Immissionsraten an Baudenkmalen korrelierbar ist. Verfeinerte Meßmethoden erlauben heute laufend auch andere gas- und partikel-förmige Verschmutzungen der Luft direkt zu messen (Dannecker, Müller & Wolf, 1987; Dannecker, 1986). Es wurde in zahlreichen Arbeiten nachgewiesen, daß die Schwefelanteile der Luft mit den kalkhaltigen Baustoffen zu Gipskrusten reagieren, und diese Reaktion sprengend auf das Gefüge der Natursteine wirkt (Literaturdiskussion bei Niesel, 1979). Der Schwefelgehalt der Luft wird zum Teil erst auf der Baustoffoberfläche oxidiert (Beilke, Lamb & Müller, 1975). Auch viele Salze, die an Gebäudeoberflächen gefunden wurden (Arnold, 1976 und 1981; Winkler & Wilhelm, 1970; Winkler & Singer, 1972), lassen sich nur über Wechselwirkungen mit der Umwelt erklären. Die Staubimmissionen scheinen auch in mehrfacher Hinsicht eine große Rolle zu spielen; so ist von zahlreichen Metallen, die im Staub vorhanden sind, bekannt, daß sie die Schwe-

feloxydation beschleunigen (Barrie & Georgii, 1976, Fassina, 1978). Staub und Ruß bilden außerdem abdichtende Krusten, an denen weitere Schadstoffe gut haften. Untersuchungen von Kraus (1985 a) und Furlan & Girardet (1983) haben nachgewiesen, daß ein Großteil, wenn nicht sogar der überwiegende Teil der Schwefelanreicherung auf den Baustoffen durch trockene Ablagerungen erfolgt. In letzter Zeit werden zudem die Rolle der Stickoxide und ihre Bedeutung für die Salz- bildung, Oxidationsvorgänge und die Lebewelt am Ge- stein zunehmend erforscht (Zalmanzing, 1984; Li- vingston, 1985; Bock, 1986).

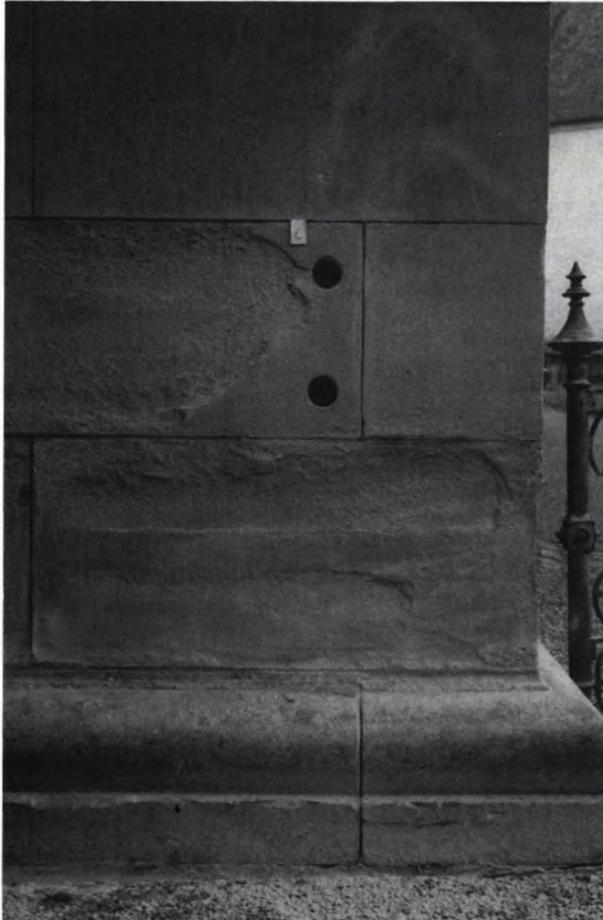
#### Der Ablauf der Zerstörung

In zahlreichen Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß ein Teil der immitierten Schadstoffe in Verbindung mit Feuchtigkeit zu einem Säureangriff auf den Bau- stoff und somit zur Lösung oder Schwächung des Bin- demittels führt. Zusätzlich kommt es zur Bildung von Salzen und nachfolgend zu Salzsprengungseffekten, die wiederum die Porosität erhöhen. Die erhöhte Porosität steigert die Wasseraufnahme, so daß eine Kombination der aufgelisteten Einflußfaktoren zur gänzlichen Zer- störung des Steinmaterials führt.

#### Untersuchungen am Gebäude und im Labor

##### Untersuchungen am Gebäude

An den Gebäuden sollte stets versucht werden, durch zerstörungsfreie oder zumindest zerstörungsarme Prüf- methoden den Ist-Zustand des Gebäudes zu erfassen. Hierzu sind verschiedene Systeme in der Entwicklung und in der Erprobung, wobei sich die abschließende



Auswertung meist als komplexe Anforderung erweist (Diem, 1982). Eine methodisch sinnvolle Abfolge der Voruntersuchungen für eine anschließende Restau- rierung wurde in der VDI-Richtlinie (3798) aufgezeigt: „Konservierung von Naturstein und anderen nichtme- tallischen Materialien bei Objekten von kulturhisto- rischem Wert“.

Bei allen Untersuchungen am Gebäude sollte vorrangig darauf geachtet werden, daß keine Bearbeitungsspuren, Farbfassungen und Zierteile beschädigt werden.

#### Laboruntersuchungen

Die Laboruntersuchungen sind teilweise, soweit sie bauingenieurmäßig notwendig sind, als Normenprüf- verfahren geregelt. Wobei sich aber manchmal ergibt, daß die Ergebnisse im Falle der Natursteine sich relativ schwierig auf die Praxis übertragen lassen.

Die aufgeführten Untersuchungen führen zu einer Schadensbeschreibung und lassen die Aufstellung eines Konservierungs- und Restaurierungskonzeptes zu. Sie ermöglichen auch die Auswahl von passenden Ergä- nzungsmassen, Mörteln und ggf. Naturstein-Austausch- material.

#### Die häufigsten Restaurierungs- und Konservierungsver- fahren und der Ablauf der Maßnahmen

Eine Natursteinrestaurierung setzt sich in der Regel aus mehreren Einzelschritten zusammen, deren Ablauf durch die Voruntersuchungen entsprechend der Scha- densanalyse festgelegt wird. Das Restaurierungskon- zept muß denkmalpflegerische Interessen wahren, also eine möglichst weitgehene Erhaltung des Originalbe- standes anstreben. Prinzipiell wird also der weitere Ar- beitsgang wie folgt ablaufen:

- a) Vorfestigung von mürben Partien, Sicherung von lo- sen Teilen und Abnahme von stark geschädigten Teil- en, die einer Spezialbehandlung bedürfen;
- b) Reinigung von Verschmutzungen;
- c) Beseitigung von Schadensursachen, soweit möglich;
- d) Steinkonservierungsmaßnahmen in situ;
- e) Ersatz oder Teilersatz von nicht mehr sanierbaren Partien; Auswahl und Abstimmung von Ersatzmateria- lien;
- f) flankierende Maßnahmen und Schlußdokumentation.

Alle Maßnahmen während der Sanierung sollten ge- nauestens dokumentiert werden.

Zu a): Lockere und abfallende Teile müssen gesichert und ggfs. abgenommen und geschützt untergebracht werden. Mürbe Partien können mit einem Steinfestiger vorgefestigt werden. Zur Sicherung und Wiederbefesti- gung kommen verschiedene Kunstharze in Frage.

Zu b): In der Literatur sind zahlreiche Reinigungsver- fahren aufgelistet (z. B. Weber, 1985 a), von denen aber einige schon durch die zu erwartenden chemischen Re- aktionen abzulehnen sind. Dies zeigen auch Untersu- chungen von Folgeschäden nach aggressiven Sand- und Laugenreinigungen. Es sollten an Verschmutzungen

14 SALEM, Bodenseekreis, Münster, Nordfassade. Aus den geschädigten Bereichen werden Bohrkern entnommen, da für eine detaillierte Untersuchung des Schadensbildes, das hier bereits im Austauschmaterial von 1930 auftritt, Tiefenprofile verschiede- ner Eigenschaften erforderlich sind.



15 u. 16 LAUDA, Main-Tauber-Kreis, Alter Friedhof. Bei der in die Mauer eingelassenen Kreuzwegstation wurde eine Acrylharz-Volltränkung vorgenommen, da das Objekt bereits so weitgehend geschädigt war, daß es nur noch durch diese Maßnahme erhalten werden konnte. Die Aufnahme rechts zeigt ein Detail aus der Kreuzwegstation (der Originalausschnitt ist ca. 20×40 cm groß). In diesem Zustand befand sich das Relief 1985 vor der Behandlung. Die figürlichen Bereiche haben tiefreichende Risse, mürbe Partien und abplatzen- de Schalen, die z. T. hochstehende Schollen bilden.

Vorversuche gemacht werden, welche Mittel sich am besten eignen; ggfs. muß im Interesse der Substanzerhaltung auf eine vollständige Schmutzentfernung verzichtet werden. Vor jeder Reinigung sind außerdem Farb- und Fassungsreste zu dokumentieren und Belegstücke zu sichern.

Zu c): Die Beseitigung der Schadensursachen kann, soweit sie nicht immissionsbedingt sind, nach der Abklärung der Schadensentstehung erfolgen und umfaßt z. B. eine Entsalzung, neue Verfugungen, Änderungen der Wasserführung, Schutzdächer, biologische Bekämpfung, Entfernung von sprengenden Eisenteilen, Fundamentabdichtung u. v. m.

Zu d): Steinkonservierungsmaßnahmen am Gebäude  
An Steinkonservierungsmittel müssen sehr hohe Anforderungen gestellt werden, da sie zu keinen sichtbaren Veränderungen führen dürfen und eine verlängerte Haltbarkeit des wertvollen Denkmals gewährleisten sollen. Sie sollen eine gleichmäßige Verfestigung des Steines erzeugen, möglichst ungiftig sein, leicht verarbeitbar, resistent gegen Nässe und Temperatur sein, eine normale Belüftung des Bauteils garantieren, Schadstoffe möglichst fernhalten und reversibel in der Anwendung sein. Ein Universalmittel, das alle diese Bedingungen erfüllt und langfristig erprobt ist, wurde bisher noch nicht gefunden.

In der momentanen Praxis setzt sich die Steinkonservie-

rung häufig aus zwei Arbeitsschritten zusammen: einer Festigung des Gesteins bei zermürbter Gesteinssubstanz und einer anschließenden Imprägnierung mit Hydrophobierungsmitteln.

Zur Gesteinsfestigung:

Als Gesteinsfestiger, hauptsächlich bei geschädigtem Sandstein, wird in jüngster Zeit nur mehr Kieselsäureester eingesetzt, der durch Reaktion mit dem Wasser im Baustoff ein Kieselgel abscheidet, das den Bindemittelverlust z. T. ausgleichen kann. Kieselsäureester sind sehr dünnflüssig und können daher weit in den Stein eindringen. Sie enthalten bis zu 70% Wirkstoff und ein leichtflüchtiges Lösungsmittel.

Andere Systeme, die früher eingesetzt wurden, haben sich als nutzlos oder sogar schädlich erwiesen. Flußsäure und Fluat z. B. haben zu einer weiteren Gefügeschwächung durch Bindemittelverlust geführt, und Wasserglasbehandlungen riefen eine erhebliche Salzbelastung mit allen ihren Nachteilen hervor; bei keinem der genannten Verfahren konnte ein Neuaufbau des zerstörten Bindemittels durch einerseits  $\text{CaF}_2$  oder Kieselgele erzielt werden. Auch bei der Behandlung mit Barytwasser konnte keine Bildung von schwerlöslichem  $\text{BaSO}_4$  beobachtet werden.

Aber auch bei dem relativ bewährten Mittel Kieselsäureester müssen Voruntersuchungen die benötigte Auftragsmenge, die erfolgte Festigkeitssteigerung, die Ein-

dringtiefe und die Verfahrensweise abklären. Auch Kunstharze würden eine ausreichende Bindemittelmenge erzeugen; da sie aber teilweise sehr zähflüssig sind, häufig schlecht angenommen werden und Dampfsperren bilden, können sie bisher nur für Spezialzwecke, z. B. Acrylharz-Volltränkungsverfahren im Vakuum an beweglichen Objekten, Reißverpressungen und Klebungen, eingesetzt werden. Das Acryl-Volltränkungsverfahren kann dann zum Einsatz kommen, wenn mit herkömmlichen Methoden keine Sanierung mehr zu erzielen ist.

#### Die Imprägnierungs- und Hydrophobierungsmittel:

Diese Mittel sollen die Wasseraufnahme reduzieren und den Naturstein vor lösendem Angriff schützen, ohne dabei die Dampfdurchlässigkeit zu vermindern. Hierfür sind im wesentlichen siliciumorganische Verbindungen unterschiedlicher Rezepturen im Einsatz. Jedes einzelne Mittel besitzt gewisse Vor- und Nachteile, die seine Anwendbarkeit einschränken. Die Hydrophobierungsmittel müssen vor ihrer Anwendung auf dem Naturstein getestet werden, da bislang keine Vorhersage ihrer Wirksamkeit möglich ist. Testserien von verschiedenen Mitteln auf Gesteinen unterschiedlicher Zusammensetzung zeigen, daß sich die Systeme sehr unterschiedlich verhalten können (Luckat, 1975; Marschner, 1973, 1980; Hempel, 1975; Roth, 1983; Janning

u. a. 1985). Andere Polymersysteme sind im Erforschungsstadium hinsichtlich ihrer Eignung als Hydrophobierungs- und Festigungsmittel (Sasse, 1986). Mit der Haltbarkeit von Hydrophobierungen und hydrophobierend behandelten Fassaden haben sich beispielsweise Grunau, 1981, Winkler, 1984, und Sneathlage, 1986, beschäftigt.

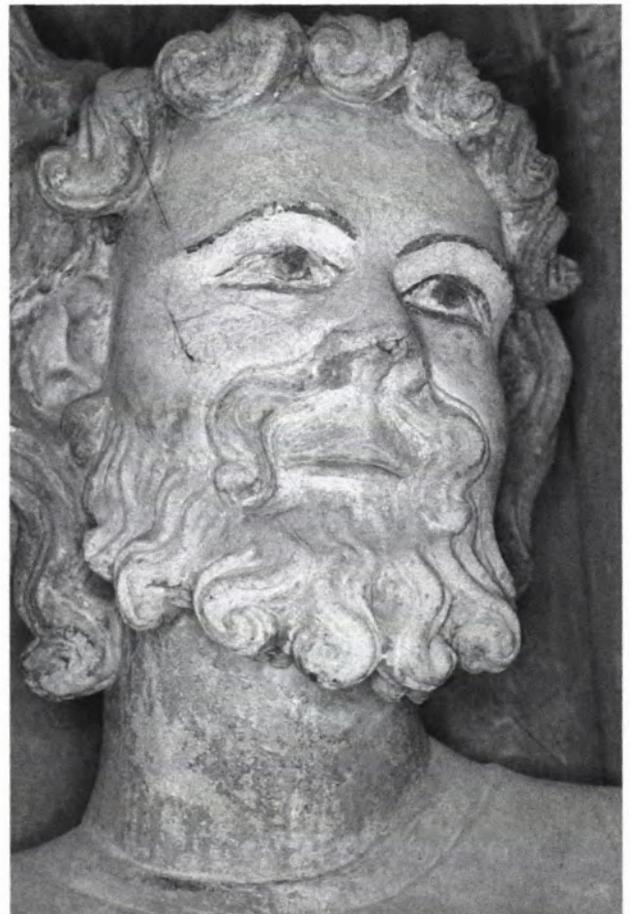
Zu e): Ersatz oder Teilersatz von nicht mehr sanierbaren Teilen

Nicht mehr sanierbare Teile werden meist traditionell steinmetzmäßig ersetzt. Sie können aber auch als Abguß oder Natursteinkopie hergestellt werden. Kleinere fehlende Teile können durch Restaurierungsmörtel ergänzt werden, die sehr sorgsam auf den vorbehandelten Stein aufgetragen werden und in den Eigenschaften weitgehend auf den Stein abgestimmt sein müssen (Knöfel, 1975 und 1979). Die Eigenschaften von Restaurierungsmörteln, die als Steinersatzmassen verwendet werden können, sollen dem Naturstein auch in ihrem Erscheinungsbild entsprechen. Deshalb wird als Zuschlag häufig der aufgemahlene Naturstein verwendet. Unter Umständen kann es notwendig sein, die natürliche Patinierung mit Lasuren nachzuempfinden.

Zu f): Flankierende Maßnahmen und Schlußdokumentation

Im Rahmen einer Sanierung können sehr verschiedene

17 u. 18 BAD WIMPFEN, Kreis Heilbronn, links Ausschnitt aus der Kreuzigungsgruppe von Hans Backoffen. Die Gruppe entstand um 1500, seit Beginn des 20. Jahrhunderts hat sie starke Schäden erlitten. Das Schadensbild an den Figuren (der abgebildete Kopf war ehemals farbig gefaßt) ist geprägt von dünnschaligem Ablösen der Oberfläche, pudrigem Zerfall und Ausblühungen. Der Schaden ist vermutlich – wie ausführliche Untersuchungen der Zersetzungen schließen lassen – auf eine aggressive Ablaugung und Sulfatimmissionen zurückzuführen. Aus der Stiftskirche Bad Wimpfen i. T. stammt der Kopf (rechts) einer Chorpfilerfigur in farbig gefaßtem Stein. Ehemals befanden sich – rein technisch gesehen – die Figuren der Backoffen-Gruppe auch in einem ähnlichen Erhaltungszustand (die Aufnahmen stammen aus jüngster Zeit).



zusätzliche Maßnahmen zur Steinkonservierung nötig werden. Das Spektrum reicht von einer Neuverfugung bis zur statischen Sicherung des Gebäudes. Am Ende jeder Sanierung sollte eine Schlußdokumentation stehen, in der alle durchgeführten Maßnahmen nachlesbar sind und in der eine weitere Betreuung und Beobachtung des Objekts festgelegt wird.

### *Laufende Forschungen*

Einen Überblick über den Stand der Forschungsaktivitäten an verschiedenen Instituten und den Forschungsbedarf bei natürlichen und synthetischen Baustoffen geben Snethlage & March, 1986. An dieser Stelle soll nur ein begrenzter Überblick über Forschungsaktivitäten auf diesem Gebiet gegeben werden. Seit 1985 existiert ein DFG-Sonderforschungsbereich SFB 315 am Fachbereich Architektur der Universität Karlsruhe, Leitung Prof. Dr. F. Wenzel. Das Bundesministerium für

### *Literatur:*

Arnold, A. (1976): Behaviour of some soluble salts in stone deterioration. 2nd International Symposium on Deterioration of Building Stones, Athens 1976, S. 27–36.  
Arnold, A. (1981): Salzmineralien in Mauerwerken. Schweiz. mineral. petrogr. Mitt. 61, 1981, S. 147–166.  
Barrie, L. A., u. Georgii, H. W. (1976): An experimental investigation of the absorption of sulfur dioxide by water drops containing heavy metal ions. Atmospheric Environment, 10, 1976, S. 743–749.  
Baudracco, J. (1985): Etude expérimentale de l'altération de roches par percolation. In: Félix, G. (1985), S. 177–184.  
Beilke, S., Lamb, D., u. Müller, J. (1975): On the uncatalyzed oxidation of atmospheric sulfur dioxide by oxygen in aqueous systems. Atmospheric Environment, 9, 1975, S. 1083–1090.  
Bock, E. (1986): Biologisch induzierte Korrosion von Naturstein – starker Befall mit Nitrifikanten. In: Bautenschutz und Bausanierung, Sonderheft „Bausubstanzerhaltung in der Denkmalpflege“ zum 1. Statusseminar des Bundesministers für Forschung und Technologie, 17. u. 18. Dez. 1986 in Mainz, S. 42–45.  
Braitsch, O., u. Trautmann, L. (1965): Die Bausteine und Verwitterungsschäden am Freiburger Dom. 75 Jahre Münsterpfleger, Freiburger Münsterbauverein 1890–1965, Freiburg 1965, S. 89–104.  
Dannecker, W. (1986): Einsatz eines neuartigen Passivsammlersystems an Kulturbauten zur Messung saurer reagierender Schadgase in der Atmosphäre. In: Bautenschutz und Bausanierung, Sonderheft „Bausubstanzerhaltung in der Denkmalpflege“ zum 1. Statusseminar des Bundesministers für Forschung und Technologie, 17. u. 18. Dez. 1986 in Mainz, S. 46–49.  
Dannecker, W., Müller, H.-W., u. Wolf, F. (1987): Messung gasförmiger Luftverunreinigungen an Bauwerken. – Neuartiger Passivsammler. Staub und Umwelt, 9, 1987, S. 32–34.  
Driussi, G., Valle, A., u. Biscontin, G. (1985): Porosity and soluble salts as decay's parameters of stone materials. In: Félix, G. (1985), S. 185–194.  
Efes, Y., u. Lühr, H.-P. (1975): Einfluß der Porosität auf die Korrosion der am Kölner Dom verwendeten Natursteine. IRB-Forschungsbericht T 1006, Aachen 1975.  
Fassina, V. (1978): A survey on air pollution and deterioration of stonework in Venice. Atmospheric Environment, 12, 1978, S. 2205–2211.  
Félix, G. (Hrsg., 1985): 5th International Congress on Deterioration and Conservation of Stone, Lausanne, Sept. 1985, Lausanne 1985.  
Fitzner, B., u. Snethlage, R. (1982a): Über Zusammenhänge zwischen Salzkristallisationsdruck und Porienradienverteilung. GP-News Letters, 3, 1982, S. 13–26.

Forschung und Technologie in Bonn fördert seit ca. 2 Jahren ein Forschungsprojekt BAU 5014, 5015, 5016 und BCT 0379, das sich interdisziplinär mit dem Zerstörungsablauf, den Einflußfaktoren und den Sanierungsmöglichkeiten von geschädigten Baudenkmalen beschäftigt.

Nach einer umfangreichen Literaturlauswertung kann gesagt werden, daß auf verschiedenen Gebieten die Zusammenhänge und Ursachen von gemessenen Phänomenen bei dem „Zerfall“ von Natursteinen nur punktuell geklärt sind. Viele der bisherigen Forschungsergebnisse haben weitere Fragen aufgeworfen, und in der Praxis der Steinkonservierung treten noch viele Probleme auf, so daß in Zukunft noch ein weites Betätigungsfeld vor uns liegt, bis Steine „geheilt werden“ können oder wir Schäden vermeiden können. Eine nicht unerhebliche Rolle wird hier die zukünftige Entwicklung der Umweltverschmutzung spielen.

Fitzner, B., u. Snethlage, R. (1982b): Einfluß der Porienradienverteilung auf das Verwitterungsverhalten ausgewählter Sandsteine. Bautenschutz + Bausanierung 3, 1982, S. 97–104.  
Frank, W. H. (1983): Verwitterungserscheinungen an Bauwerken aus Naturstein, Möglichkeiten der Restaurierung und Konservierung. Zeitsch. d. Dt. Geol. Ges., 134, 1983, S. 317–344.  
Furlan, F., u. Girardet, F. (1983): Considerations on the rate of accumulation and distribution of sulphurous pollutants in exposed stones. In: Wittmann, F. H. (1983), S. 285–290.  
Grimm, W. D. (1983): Rauigkeitsmessungen zur Kennzeichnung des Verwitterungsfortschrittes an Naturwerkstein-Oberflächen. In: Wittmann, F. H. (1983), S. 321–324.  
Grimm, W.-D., u. Völkl, J. (1983): Rauigkeitsmessung zur Kennzeichnung der Naturwerksteinverwitterung. Zeitsch. d. Dt. Geol. Ges., 134, 1983, S. 387–412.  
Grunau, E. B. (1981): Lebenserwartung von Hydrophobierungen der Fassade mit Siloxanharzen. Schriftenreihe „Bau- und Wohnforschung“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, F 1660.  
Janning, F., Marschner, H., Rödder, K.-H., Roth, M., u. Schamberg, E. (1986): Natursteinhydrophobierung mit siliciumorganischen Verbindungen. 2. int. Kolloquium Werkstoffwissenschaften und Bausanierung, 2.–4. 9. 1986, Esslingen. Tagungsband der Technischen Akademie Esslingen.  
Kieslinger, A. (1958): Restspannung und Entspannung im Gestein. Geologie im Bauwesen, 24, 1958, S. 95–112.  
Klemm, D. D. (1980): Gedanken zum Stand der Kalksteinkonservierung. In: Oel, H. J. (Hrsg.), 1980, S. 126–138.  
Knöfel, D. (1975): Stichwort: Baustoffkorrosion. Wiesbaden/Berlin 1975, 127 S.  
Knöfel, D. (1979): Bautenschutz mineralischer Baustoffe. Wiesbaden/Berlin 1979, 220 S.  
Kraus, K. (1985a): Experimente zur immissionsbedingten Verwitterung der Natursteine des Kölner Doms im Vergleich zu deren Verhalten am Bauwerk. Dissertation, Universität Köln 1985, 208 S.  
Kraus, K. (1985b): Unterschiedliche Verwitterungsanfälligkeit der Kölner Dombausteine. Kölner Domblatt, Jahrb. d. Zentral-Dombau-Vereins, 50, 1985, S. 101–104.  
Kraus, K., u. Jasmund, K. (1981): Verwitterungsvorgänge an Bausteinen des Kölner Domes. Kölner Domblatt, 46, 1981, S. 175–190.  
Krumbein, W. E. (1973): Über den Einfluß von Mikroorganismen auf die Bausteinverwitterung. – Eine ökologische Studie. Deutsche Kunst- und Denkmalpflege 31, 1973, S. 54–71.  
Lahmann, E. (1985): Immission materialschädigender Luftverunreinigungen. VDI-Bericht 530, Materialkorrosion durch Luftverunreinigungen, Tagung Köln, 17. bis 19. Okt. 1984, S. 23–48.

- Lange, P. (1972): Gesteintechnische Prüfung und baupraktische Eignung von Brecherprodukten aus Hartgestein verschiedenen Verwitterungsgrades. Ber. deutsch. Ges. geol. Wiss. Geol. Paläont., 17/4, 1972, S. 593–601.
- Livingston, R. A. (1985): The role of nitrogen oxides in the deterioration of carbonate stone. In: Félix, G. (1985), S. 509–516.
- Luckat, S. (1972): Ein Verfahren zur Bestimmung der Immissionsrate gasförmiger Komponenten. Staub-Reinhalung der Luft, 32, 1972, S. 484–486.
- Luckat, S. (1975): Die Einwirkung von Luftverunreinigungen auf die Bausubstanz des Kölner Domes III. Kölner Domblatt, 40, 1975, S. 75–108.
- Luckat, S. (1981): Quantitative Untersuchungen des Einflusses von Luftverunreinigungen bei der Zerstörung von Natursteinen. Forschungsbericht 10608003/02, Dortmund 1981.
- Marschner, H. (1973): Laboratoriumsuntersuchungen zum Verwitterungsschutz von Bausteinen. Deutsche Kunst- und Denkmalpflege 1973, S. 32–44.
- Niesel, K. (1979): Zur Verwitterung von Baustoffen in schwefeldioxidhaltiger Atmosphäre – Literaturdiskussion. Fortschr. Mineralogie, 57, 1979, S. 68–124.
- Niesel, K., u. Schimmelwitz, P. (1982): Zur quantitativen Kennzeichnung des Verwitterungsverhaltens von Naturwerksteinen anhand ihrer Gefügemerkmale. BAM-Forschungsbericht 86, 99 S.
- Oel, H. J. (Hrsg., 1980): Sitzung des Arbeitskreises „Naturwissenschaftliche Forschung an Kunstgütern aus Stein“, München, 6. u. 7. 3. 1980. Institut für Werkstoffwissenschaften, III, Erlangen 1980.
- Sasse, H. R. (1987): Polymere als Schutzstoffe für Naturstein. – Anforderungskriterien und Stand der Entwicklung. In: Bautenschutz und Bausanierung, Sonderheft „Bausubstanzerhaltung in der Denkmalpflege“ zum 1. Statusseminar des Bundesministers für Forschung und Technologie, 17. u. 18. Dez. 1986 in Mainz, S. 65–68.
- Schmidt-Thomsen, K. (1969): Zum Problem der Steinerzstörung und -konservierung, Deutsche Kunst- und Denkmalpflege, 27, 1969, S. 11–23.
- Schumann, D. (1981): Natursteinschutz durch Imprägnierungen (hydrophobierend) und Beschichtungen (Anstriche und Putze). Baugewerbe, 15, 1981, S. 28–32; 17, 1981, S. 54–60.
- Snethlage, R. (1984): Adneter Rotmarmor-Eigenschaften, Schadensbilder und Konservierungsmöglichkeiten. Arbeitshefte des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege, 25, München 1984, S. 27–41
- Snethlage, R., u. Mach, M. (1986): Umweltbedingte Gebäudeschäden. 1986.
- Snethlage, R. (1986): Messungen zur Dauerhaftigkeit von Hydrophobierungen an Sandsteingebäuden. In: Bautenschutz und Bausanierung, Sonderheft „Bausubstanzerhaltung in der Denkmalpflege“ zum 5. Statusseminar des Bundesministers für Forschung und Technologie, 17. u. 18. Dez. 1986 in Mainz, S. 16–19.
- Van Atta, R. O., und Ludowise, H. (1974): A Study of Petrography and Degradation of Some Basaltic Aggregates, Nestucca River Area, Oregon. Eng. Geol. Soil. Eng. Symp. Proc., Boise, Idaho, 1974, S. 59–70.
- Weber, H. (1984): Mauerfeuchtigkeit und deren Beseitigung. Bautenschutz + Bausanierung 1, 1984.
- Wihr, R. (1980a): Restaurierung von Steindenkmälern. Ein Handbuch für Restauratoren, Steinbildhauer, Architekten und Denkmalpfleger. München 1980.
- Wihr, R. (1980b): Kieselsäureester- und Acrylharzvolltränkung an zwei Beispielen aus der Praxis. Aus → „Oel (1980)“, S. 122–125.
- Winkler, E. M. (1984): Neue, einfache Testmethoden für die Wirksamkeit von Steinkonsolidierungsmitteln. Bautenschutz + Bausanierung 2, 1984, S. 90–92.
- Winkler, E. M. (1985): A durability index for stones. In: Félix, G. (1985), S. 151–156.
- Winkler, E. M., und Singer, P. C. (1972): Crystallization Pressure of Salts in Stone and Concrete. Geol. Soc. America Bull., 83, 1972, S. 3509–3514.
- Winkler, E. M., und Wilhelm, E. J. (1970): Saltburst by hydration pressure in architectural stone in urban atmosphere. Geol. Soc. America Bull., 81 (2), 1970, S. 567–572.
- Wittmann, F. H. (Hrsg., 1983): Werkstoffwissenschaften und Bausanierung. Kolloquium, Technische Akademie Esslingen, Sept. 1983.
- Wolff, A. (1984): Das Denkmal und sein Original. Probleme und Aufgaben des Kulturgüterschutzes unter der Bedrohung durch Schadstoffe der Luft. Kölner Domblatt, 49, 1984, S. 9–16.
- Zalmanzing, J. (1985): Wirkungsmechanismen saurer Luftverunreinigungen bei Natursteinen am Beispiel des Kölner Doms. VDI-Berichte 530, Materialkorrosion durch Luftverunreinigungen, Tagung Köln, 17. bis 19. Okt. 1984, S. 95–110.
- Bücher mit einem Überblick über bestimmte Teilbereiche*
- Diem, P. (1982): Zerstörungsfreie Prüfmethode für das Bauwesen. Wiesbaden/Berlin 1982.
- Knöfel, D. (1975): Stichwort: Baustoffkorrosion. Wiesbaden/Berlin 1975, 175 S.
- Knöfel, D. (1979): Bautenschutz mineralischer Baustoffe. Wiesbaden/Berlin 1979, 220 S.
- Lutz, P., Jenisch, R., Klopfer, H., Freymuth, H., u. Krampf, L. (1985): Lehrbuch der Bauphysik. Stuttgart 1985.
- Weber, H. (1985): Steinkonservierung. Der Leitfaden zur Konservierung und Restaurierung von Natursteinen. Band 59, Kontakt & Studium Bauwesen. 3. Aufl., Sindelfingen 1985.
- Wihr, R. (1980): Restaurierung von Steindenkmälern. Ein Handbuch für Restauratoren, Steinbildhauer, Architekten und Denkmalpfleger. München 1980.
- Winkler, E. M. (1975): Stone: Properties, Durability in man's environment. 2. Aufl., Heidelberg/Berlin/New York 1975.
- Dipl.-Geologin Gabriele Grassegger  
LDA · Bau- und Kunstdenkmalpflege  
Mörkestraße 12  
7000 Stuttgart*

# Erhard Schmidt: Das Waaghaus in Ravensburg

## Erkenntnisse aus archäologischen Strukturen und Baubefunden

Ravensburg verdankt seine Entstehung der 1088 erstmals in Schriftquellen belegten Burg der Welfen auf der Veitsburg. Aus der unterhalb der Burg gelegenen Tal-siedlung entwickelte sich bald die Stadt als Verwaltungsmittelpunkt der Stauer in Schwaben. Vermutlich um die Mitte des 13. Jahrhunderts erfolgte die Um-mauerung der heutigen Oberstadt, des Bereichs zwischen der platzartig ausgebildeten Marienstraße und der Burg. Der Blaserurm, der sich in den Grundriß des Waaghauses hineinschiebt, wurde, der Stadtgeschichts-forschung zufolge, 1552 anstelle eines möglicherweise benachbart gelegenen, eingestürzten älteren Turmes neu errichtet und markiert in etwa den Verlauf dieser ersten Stadtbefestigung.

Der rasche wirtschaftliche Aufschwung der Stadt, nicht zuletzt auch durch die Verwaltungsfunktionen bedingt, erforderte relativ bald eine Ausweitung des Siedlungs-areals nach Westen. Leitlinie dieser mittelalterlichen Vorstadtbildung war zunächst der Flattbach, der von Osten her die Oberstadt als Gewerbebach durchzieht und in der Nähe des Blaserurmes nach Westen die stauferzeitliche Stadt verläßt. Diese zunächst unkontrollierte Siedlungsausweitung wurde in eine großzü-gige Stadterweiterungsplanung einbezogen; um die Mitte des 14. Jahrhunderts erfolgte die Um-mauerung der Unterstadt. Die Marienstraße, westlich vor der stauferzeitlichen Stadt gelegen, erhielt bei dieser planmäßig vor-genommenen Stadterweiterung als Straßenmarkt ihren langgestreckten, platzartigen Grundriß.

Zu Ende des 15. Jahrhunderts wird das Waaghaus als städtisches Kaufhaus an den Blaserurm angebaut. Das Gebäude erstreckt sich nach Süden über den für dieses Bauvorhaben überwölbten Flattbach. Aufgrund den-drochronologischer Untersuchungen kann der Ab-schluß der Bautätigkeit mit 1487/88 angegeben werden. Aus Schriftquellen ist überliefert, daß für den Bau des Waaghauses das Altstadtspital abgebrochen wurde. Am Westrand der Unterstadt entstand in der Folge ein neues Spital.

Grundlegende Sanierungsarbeiten im Zusammenhang mit einer beabsichtigten Um-nutzung des Gebäudes, verbunden mit geplanten Kellereinbauten und Niveau-absenkungen, veranlaßten das Landesdenkmalamt Baden-Württemberg, im Winter 1985/86 eine bauarchäo-logische Untersuchung des Waaghausinnenraumes durchzuführen. Der Flattbachkanal, dessen Gewölbe-scheitel bis zur Substruktion des modernen Betonbo-dens reichte, halbierte nahezu das Grabungsareal. Wäh-rend im Bereich nördlich des Baches eine Vielzahl älter-er Baubefunde freigelegt wurde, von denen einige sich noch einer Interpretation entziehen, weist das Gebiet

südlich des Flattbaches eine deutlich geringere Befund-dichte auf. Hier setzen die Siedlungsstrukturen auch er-heblich später ein.

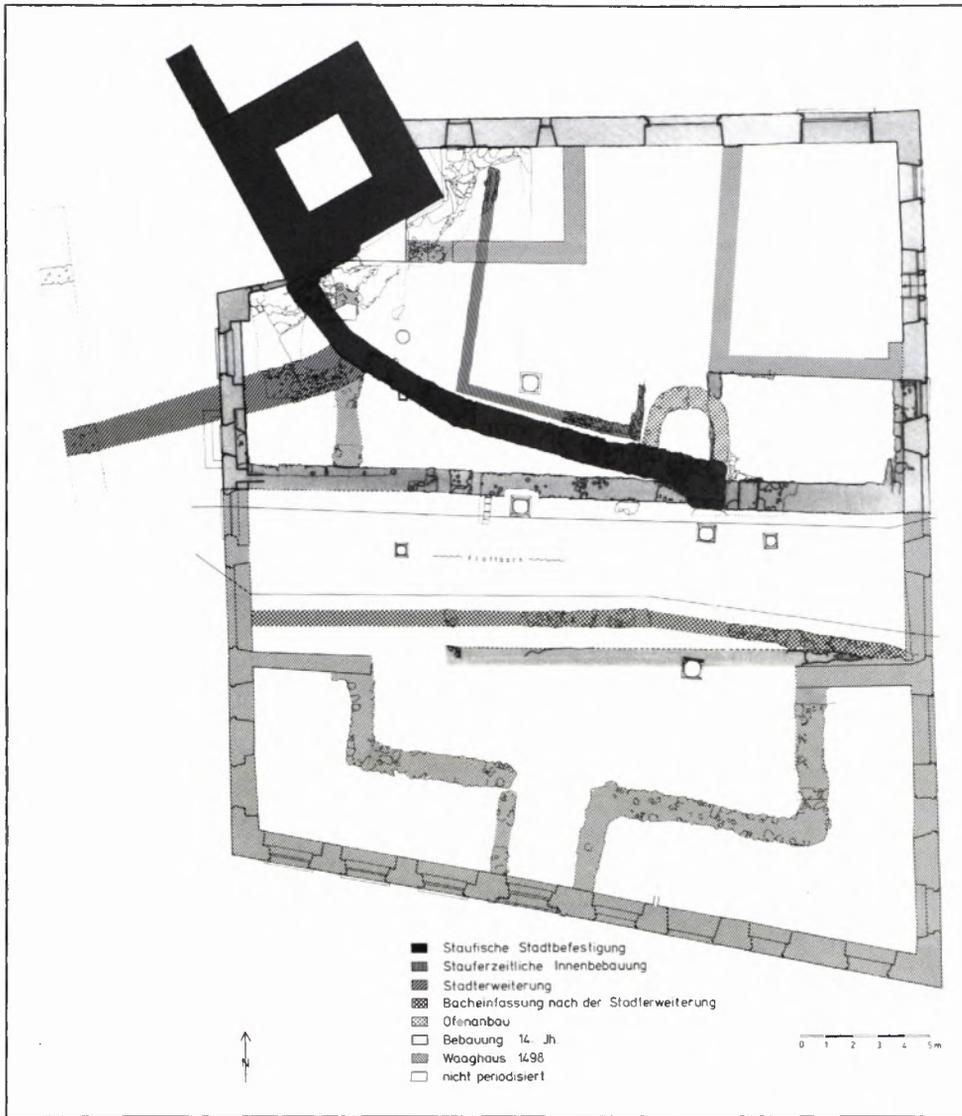
### *Stauferzeitliche Befunde*

Als ältester Baubefund gab sich nördlich des Flattba-ches eine massive 1,0 m breite Mauer zu erkennen. Sie war aus Schottern zweischalig mit einem harten, fein-körnigen Kalkmörtel aufgebaut. Die Mauer zieht leicht bogenförmig von der Südwestecke des Blaserurmes nach Osten und biegt 7 m vor der Ostwand des Waag-hauses rechtwinklig nach Süden um. Unmittelbar hinter der Umbiegung wird die Mauer durch den Flattbach unterbrochen, der weitere Mauerverlauf war nicht zu klären.

Diese Mauer und das Fundament des Blaserurmes ste-hen in einem Bauzusammenhang. Dadurch gibt sich dieser Befund als Teilstück der Stadtbefestigung des 13.

1 RAVENSBURG, Waaghaus. Übersichtsaufnahme der Mauerbefunde im Nordteil.





Jahrhunderts zu erkennen. Die Verzahnung mit dem Blaserurm widerlegt zudem die in der Geschichtsschreibung der Stadt vertretene Ansicht, der Vorgänger des Blaserurmes habe an anderer Stelle gestanden. Unklar ist jedoch, inwieweit bauliche Reste des stauferzeitlichen Turmes im heutigen Blaserurm enthalten sind.

In Höhe der Abbruchkrone, die dicht unter dem modernen Boden lag, weist die Stadtmauer Rüstholzlöcher auf. Daraus ist klar ersichtlich, daß das Gelände zur Zeit der stauferzeitlichen Stadtummauerung erheblich unter der heutigen Oberfläche lag. Diese Überlegung wird durch die exakte Bauweise der Stadtmauer gestützt, die erst in den untersten Lagen Unregelmäßigkeiten aufweist, wie sie für Mauerfundamente charakteristisch sind.

Im Schutz der Stadtmauer erfolgte eine Besiedlung, die dicht an die Mauer heranreichte, ohne sie indessen in die Bebauung einzubeziehen. Parallel zur Stadtmauer fand sich ein 0,5 m breites Fundament, dessen Oberkante 1,3 m tiefer als die Abbruchkrone der Stadtmauer lag. Das freigelegte Mauerwerk läßt deutlich erkennen, daß es als Schwellfundament für einen Holzbau diente. Das Gebäude erstreckt sich nach Norden über den bestehenden Bau hinaus. Auch wenn die Schwellfundamente nur noch in Resten erhalten waren, läßt sich eine

Ost-West-Erstreckung des Hauses über 6,5 m weit rekonstruieren. Nach Norden war das Gebäude über 8,75 m zu verfolgen. Innenaufteilungen waren nicht festzustellen.

Nach der Aufgabe des Schwellbaus wurde das Gelände innerhalb der Stadtmauer beträchtlich aufplaniert und ein Brennofen an die Stadtmauerecke angebaut. Wegen der hohen Brandgefahr, die von diesen gewerblichen Anlagen ausging, wurden Brennöfen meist an den Siedlungsrand gedrängt. Die bogenförmige Substruktion des Ofens war 0,9 m stark, seine Basis an der Stadtmauer 2 m breit. Er reichte 1,8 m nach Norden. Vermutlich handelte es sich um einen Ziegelbrennofen; zumindest legt das zahlreiche Ziegelmaterial, das in seiner Nähe gefunden wurde, diese Interpretation nahe.

Gegen die Stadtmauer stößt 3 m vom Blaserurm entfernt eine weitere Mauer, die auch zweischalig aus Schottern aufgebaut worden ist. Sie führt von der Stadtmauer nach Westen und verjüngt sich im weiteren Verlauf. An der Nahtstelle ist sie 1,5 m stark; westlich vor dem Waaghaus, wo sie in einem Leitungsgraben angeschnitten wurde, ist sie nur noch 1,0 m breit. Verlauf und Struktur machen wahrscheinlich, daß die Mauer Teil einer Erweiterung der Stadtbefestigung darstellt. Sie ist zeitlich vor die umfangreiche Ummauerung des



3 FUNDAMENT eines Brennofens, der gegen die stauferzeitliche Stadtmauer angebaut worden ist.

14. Jahrhunderts zu setzen und belegt eine Stadtentwicklungsphase, die bislang noch nicht so deutlich erfaßt werden konnte. Westlich des Waaghhauses und nördlich des Flattbaches läßt der Stadtgrundriß der Unterstadt einen Bereich erkennen, der im Gegensatz zu der sonst ablesbaren planmäßigen Aufteilung der mittelalterlichen Vorstadt einen unregelmäßigen Straßenverlauf aufweist. Dieser Stadtteil wurde schon früher als Ansatz einer unkontrollierten Siedlungsausweitung angesprochen, die letztlich den Ausschlag zur Stadterweiterung des 14. Jahrhunderts gab, da die dort ansässig gewordenen Handwerker in den Schutz einer Ummauerung einbezogen werden sollten. Nach den Grabungsergebnissen war nicht mehr die Absicht, die vorstädtische Handwerkeransiedlung zu sichern, ausschlaggebend für die Stadterweiterung. Der Schutz war durch die Mauer gegeben, doch reichte der Raum in dieser ersten Vorstadt nicht aus, den Bevölkerungszustrom aufzufangen.

#### *Befunde aus gotischer Zeit*

Nach Fertigstellung der Ummauerung der westlichen Stadterweiterung im 14. Jahrhundert wurde die stauferzeitliche Stadtmauer funktionslos. Sie wurde weitgehend in die Wohnbebauung einbezogen, in Teilbereichen auch niedergelegt. Erhalten blieb der Blaserturm im Bereich des Waaghhauses. Er wurde in einen Neubau integriert, in einen langgestreckten, ostwestorientierten Baukörper, der die Abmessung des heutigen Waaghhauses nördlich des Flattbaches aufweist.

Aufgrund der Befundsituation kann festgestellt werden, daß der östliche Teil des Gebäudes ein erheblich tieferes Bodenniveau aufwies als der Westteil. Ein schmales, 0,55 m breites, querlaufendes Fundament, das Teile des Brennofens einbezieht, trennt einen 7 m breiten und über 13 m langen Raum ab. In seiner Südwestecke waren die Reste eines Ofens erhalten, der Rauchabzug erfolgte offenbar nach außen durch die Südmauer. Eine Unterteilung des Raumes konnte nicht festgestellt werden. Zwei Türen, eine im südlichen Teil der Ostwand und eine in der Nordwand, waren teilweise erhalten. Sie könnten als Indiz für eine Zweiteilung des tiefergelegenen Raumes herangezogen werden. In der Ostwand konnten auch Ansätze eines Fensters festgestellt werden. Erhalten waren die Sohlbank, die unteren Teile



4 ZUGESetzte TÜR im Fundament des Waaghhauses, östlicher Eingang zum Spital.

der verputzten Laibungen sowie der Ansatz eines mittelständigen Fensterstockes aus Werkstein. Das bis knapp unter dem gegenwärtigen Bodenniveau erhaltene Mauerwerk, das heute dem Waaghhaus als Fundament dient, wies in weiten Teilen noch einen Innenputz auf.

Fenster und Türöffnungen belegen, daß das Bodenniveau im 14. Jahrhundert noch erheblich unter dem heutigen lag. Das langgestreckte Gebäude – es war 27,5 m lang und 15,5 m breit – wurde zum Bau des Waaghhauses, des ehemaligen Kaufhauses der Stadt Ravensburg, abgebrochen. Der schriftlichen Überlieferung zufolge muß es sich um das Altstadtspital gehandelt haben.

Der Bereich südlich des Flattbaches, der außerhalb der stauferzeitlichen Stadtbefestigung lag, wurde erst nach der Stadterweiterung des 14. Jahrhunderts überbaut. Eine erste Baumaßnahme galt offensichtlich der Einfassung des Flattbaches. Im Norden bildete die südliche Spitalmauer eine feste Begrenzung des Gewerbebachs, im Süden wurde eine schwächere, knapp 0,6 m starke Mauer aus grob behauenen Bruchsteinen und Tuffquadern eingebracht. Sie verläuft über weite Strecken parallel zum Spital, knickt jedoch im Osten, im Bereich des Bacheintrittes in das Waaghhaus, leicht nach Süden ab. Sie begrenzt dort eine Bachverbreiterung, die offensichtlich aus einem Zusammenschluß zweier Bacharme resultiert. In diese Bachbegrenzung wurde später beim Bau des Waaghhauses die Überwölbung des Flattbaches hineingestellt.

Im Schutz der Bachbettbefestigung wurde eine Baumaßnahme vorgenommen, von der bei den Umbaumaßnahmen Reste in Form einer ostwestorientierten Mauer festgestellt werden konnten. Das Mauerwerk besteht aus großen Schottern und grob zugehauenen Bruchsteinen in einem hellgrauen, harten Kalkmörtel. Es ist etwa 0,65 m stark. Die Mauer verläuft in einem Abstand von 0,75 m im wesentlichen parallel zur Bacheinfassung, trifft jedoch im Osten im Bereich der Bachverbreiterung auf sie. Weitere Hinweise zu diesem Bauwerk fehlen völlig, so daß keine Aussagen zu seinem Gesamtumfang getroffen werden können. Die vorgefundenen Strukturen schließen selbst einen Wechsel von massivem Fundament zu schwachem Schwellfundament nicht aus.



5 ABDRUCK eines Gewölbes im aufgehenden Mauerwerk der Westwand des Waaghause.

Die Befundsituation südlich des mitten durch das Waaghaus verlaufenden Flattbaches kann mit der im nördlichen Untersuchungsausschnitt angetroffenen nicht verglichen werden. Hier waren in mehreren übereinanderliegenden Planierschichten, die ein Ost-West-Gefälle von bis zu 5% aufwiesen, Fundamente eingetieft, deren Abbruchkronen unmittelbar unter dem heutigen Fußboden freigelegt werden konnten.

Die südliche, östliche und westliche Umfassungsmauer des bestehenden Gebäudes, die miteinander im Verband stehen, wurden vermutlich bis auf die Höhe des heutigen Straßenniveaus aufgebaut, wobei der untere Teil des Fundamentes als Gußmauer ausgebildet war. Der obere Fundamentbereich war steinsichtig verputzt. Die Putzunterkante hatte dasselbe Gefälle wie die nahtlos daran anschließenden Planierschichten. Die Umfassungsmauern hatten ursprünglich Öffnungen im Abstand von ca. 2,3 m, die im Zuge der späteren Umnutzungen zu Fenstern verändert oder ganz zugesetzt wurden.

Die in diesem Gebäudeteil freigelegten Fundamente hatten einen etwas außergewöhnlichen Verlauf. Sie waren abgewinkelt ausgebildet und spiegelbildlich zueinander angeordnet. Im Osten und Westen waren sie mit zwei von den Außenmauern ins Gebäudeinnere ziehenden Mauerzungen verzahnt. Diese standen nicht mit Außenmauern im Verband. Bei einer späteren Umbaumaßnahme wurden sie miteinander verbunden, so daß der Zugang ins Gebäudeinnere wegfiel. Von den Mauerzungen aus verliefen die Fundamente zuerst 2,3 m nach Süden und bogen dann, parallel zu den Außenwänden verlaufend, ins Gebäudeinnere um. Nach 5 m im Westen und 8 m im Osten erfolgte eine Richtungsänderung nach Süden, bis sie im Abstand von 2,3 m zueinander stumpf an die südliche Außenwand stießen. Eine Deutung des Befundes konnte erst in Verbindung mit einer detaillierten Untersuchung des aufgehenden Mauerwerks und der aus der Erbauungszeit des Waaghause stammenden Fußbodenbalkenlage des ersten Obergeschosses erfolgen.

Glücklicherweise wurde die Decke in Teilbereichen dieses Raumes bei einer Umbaumaßnahme abgehängt, so daß sich einige wichtige Baudetails erhalten haben. An der östlichen, ins Gebäudeinnere ziehenden Mauerzunge wurde der Abdruck eines Tonnengewölbes sichtbar, das zu dem darunterliegenden Fundament gehörte. An der Süd- und Westwand ließen sich deutliche Gewölbeansätze nachweisen, während an der Ostwand nur noch ganz geringe Spuren vorhanden waren. Aufgrund dieses Befundes kann ein Gewölbe rekonstruiert

werden, das sich um die ganze südliche Gebäudehälfte zog. Unterbrochen wurde es nur an der Stelle, an der die Fundamente an die südliche Außenwand stießen. Dort ist heute noch ein zugesetztes spitzbogiges Portal zu erkennen, das in die Erbauungszeit des Waaghause gehört. In diesem Bereich waren die darüberziehenden Balken gekalkt, ein Befund, der in den von den Gewölben überspannten Bereichen fehlt. Das Gebäude wies also hier eine Zugangsmöglichkeit auf. Es stellt sich jedoch die Frage, wie die überwölbten Räume erschlossen wurden, da die die Einfahrt flankierenden Mauer Teile als geschlossen betrachtet werden müssen. Der Zugang erfolgte durch die zu Fenstern umgenutzten Öffnungen in den Außenwänden. Sie waren ursprünglich zweigeteilt, wobei der eine Teil als Fenster, der andere als Tür benutzt wurde. Zwei dieser Öffnungen ließen sich nachweislich von innen mit Läden verschließen, während andere von außen mit Schlagläden verschlossen werden konnten. Durch die Hanglage des Gebäudes ergaben sich unterschiedliche Fußbodenhöhen, die durch eine Stufe im Bereich der Einfahrt ausgeglichen wurden.

Der so ergänzte Grabungsbefund ergibt dann folgendes Bild: Der südlich der ostwestverlaufenden Haupterschließungsachse liegende Gebäudeteil war mit einem umlaufenden überwölbten Raum versehen, der in der Gebäudemitte durch eine Einfahrt unterbrochen wurde. Zugänglich waren die Gewölbe von außen her über mehrere schmale Türen. Es ist anzunehmen, daß der Raum durch leichte Trennwände unterteilt war, so daß sich kleine Verkaufslauben ergaben. In diesen Räumen konnten, witterungsunabhängig, dem Zweck des Gebäudes als Kaufhaus entsprechend, auch höherwertige Waren angeboten werden.

Im nördlichen Teil des Waaghause ließen sich ebenfalls Ansätze von Gewölben und dazugehörigen Fundamenten nachweisen, so daß dort eine ähnliche Einteilung bestanden haben muß.

#### Literatur:

A. Dreher, Geschichte der Reichsstadt Ravensburg, 1973, 144.  
Die Kunst- und Altertumsdenkmale, Oberamt Ravensburg, 1931, 34 ff.

*Erhard Schmidt*  
in Zusammenarbeit mit *Ernst Rümmele*  
LDA · Archäologische Denkmalpflege  
Hagellocher Weg 71  
7400 Tübingen

Hermann Diruf:

## Alte Kirche in Wilferdingen, Enzkreis, als Bürgerzentrum

### Kulturdenkmal mit Zukunft

Die alte evangelische Kirche in Remchingen-Wilferdingen, Enzkreis, die heute als Bürgerhaus genutzt wird, war seit Ende der 60er Jahre vom Abbruch bedroht. Die evangelische Kirchengemeinde, die sich Anfang der 70er Jahre ein Kirchenzentrum baute, sah sich kommenden Bauunterhaltungslasten ausgesetzt, die sie nicht tragen wollte. Das Staatliche Amt für Denkmalpflege in Karlsruhe hatte sich zunächst für die Gesamterhaltung des Kirchenbaus ausgesprochen, stellte dann aber seine Zustimmung zu einem „Kompromißvorschlag“ in Aussicht, der die Erhaltung der Turmfront vorsah. Ein Einvernehmen zu dieser „Rumpflösung“ kam mit den verschiedenen Kirchenstellen nicht zustande. Seit 1970 lag die Zustimmung des Regierungspräsidiums Karlsruhe zum Abbruch der Kirche vor. Allein das weitere Ringen der Denkmalpflege, die verlorenes Terrain zurückholen wollte, das Inkrafttreten des baden-württembergischen Denkmalschutzgesetzes im Jahre 1972 und ein langsames Umdenken der neugebildeten Gemeinde Remchingen brachte den immer wieder vorgetragenen Abbruchgedanken zum Erliegen.

Der frühklassizistische Bau wurde in den Jahren 1784–1786 an prominenter Stelle im Oberdorf des Ortes Wilferdingen erbaut. Das Gebäude wirkt schlicht und



vermittelt zugleich den Eindruck von Festigkeit und Monumentalität. Die Mittel der Architektursprache sind auf wenige Grundformen reduziert. So beschreibt Emil Lacroix in knapper Form einen „einfachen, zweigeschossigen Saalbau mit fünf Fensterachsen Länge, Ecklisenen mit Quaderimitierung. Eingangsturm zu vier Fünftel in das Langhaus eingebaut mit Korbbogenöffnung zum Langhaus hin und seitlichen Eingängen zu den Emporentreppenhäusern. Rechteckige Schallöffnungen und Pyramidendach. Einstöckige Sakristei an der Rückseite des Langhauses angebaut.“ Der Saal selbst zeigt die bescheidene Grundausstattung einer protestantischen Kirche. Dem Kanzelaltar gegenüber steht eine dreiseitige Holzempore mit aufgezputzten Brüstungsfeldern, die den Raum in seiner Höhe dämpft und beherrscht. Das Schiff erhält sein Hauptlicht über die tief eingeschnittenen, hochrechteckigen Obergadenfenster.

Nicht zuletzt dem weiteren Bemühen des Förder- und Trägervereins „Alte Kirche Wilferdingen e.V.“, der sich 1984 gründete, ist es zu verdanken, daß der Kirchenbau in seinem Bestand weitgehend erhalten und zum Bürgerzentrum umgebaut wurde. Auf der Empore – zum Schiff verglast – wurde eine kleine Bibliothek eingerichtet. Dem Umbau im Inneren ging eine umfangreiche Außeninstandsetzung voran. Nach einer Reparatur des Dachstuhls und einer Erneuerung der Dachhaut konnten von den originalen Kreuzstockfenstern aus der Erbauungszeit nur noch die Gläser und Beschläge erhalten werden. Sie wurden in den historischen Nachbau der Fenster übernommen.

Die im restauratorischen Befund nachgewiesene Farbfassung des späten 18. Jahrhunderts bestimmt auch heute noch das äußere Erscheinungsbild.

*Hermann Diruf*  
LDA · Bau- und Kunstdenkmalpflege  
Karlstraße 47  
7500 Karlsruhe

Burghard Lohrum/Hans-Jürgen Bleyer:

## Notizen zum Bauen und Wohnen im ausgehenden Mittelalter (4) Raumnutzungen und Grundrißvariationen

Dargestellt an südwestdeutschen Hausbauten

*Reparaturen und Umbauten an Kulturdenkmalen haben in den vergangenen Jahren erheblich an Bedeutung gewonnen. Sie werden die Denkmalpflege auch auf absehbare Zeit noch intensiv beschäftigen. Da heutige Baumethoden und -möglichkeiten mehr Substanz vernichten, als dies bis zur Mitte des Jahrhunderts üblich war, besteht die unabdingbare Verpflichtung, die dabei zutage tretenden Quellen zur Geschichte und Kultur so sorgfältig als möglich zu erfassen und zu dokumentieren, um sie soweit als möglich erhalten zu können. Dabei kann erfreulicherweise festgestellt werden, daß nicht nur Bauforscher, Denkmalpfleger und Architekten diese Verpflichtung sehen und ihr nachkommen wollen, sondern daß zunehmend auch die Eigentümer die Chancen erkennen, die in der „richtigen“ Sanierung ihres Hauses liegen. Wir freuen uns deshalb, mit diesem Beitrag des Bauforscherteams Burghard Lohrum/Hans-Jürgen Bleyer die Serie zum spätmittelalterlichen Bauen um einen Aspekt bereichern zu können, der sonst vielfach vernachlässigt wird.*

Bezogen auf die kulturgeschichtliche Erfassung eines Gebäudes werden bei anstehenden Umbauten an einer nicht näher bestimmbar Zahl von Objekten hausgeschichtliche Untersuchungen mit unterschiedlichem Aufwand und variierenden Aufgabenstellungen durchgeführt. An dieser Stelle sollen lediglich zwei Methoden genannt werden:

Besondere Aufmerksamkeit findet das Sammeln von Befunden zur farblichen Ausstattung von Gebäuden; seien es Innen- oder Außenfassungen.

Einen alten Forschungszweig stellt die Gerüst- und Gefügeforschung dar. Sie steht vornehmlich im Dienste der Fachwerkrekonstruktionen, schwerpunktmäßig an den Außenfassaden.

Damit sind die zwei Bereiche genannt, deren Ergebnisse bei der Restaurierung eines Gebäudes am sichtbarsten in die Planung und Ausführung eingehen (Abb. 1).

Ohne Einschränkung spiegelt und spiegelte das nach außen gekehrte Erscheinungsbild sowohl beim Neubau wie beim Altbau heute wie damals eine kulturgeschichtliche Komponente wider. Das große, farblich aufwendig bemalte Wohnhaus mit seinem dekorativ gegliederten Fachwerk kennzeichnet die auf Repräsentation bedachten Bewohner der oberen Schichten, während zum Beispiel das kleinere, farblich unscheinbare Haus am Stadtrand in der Mehrzahl den unteren Bevölkerungsschichten zuzuordnen ist. Fragt man nach dem Wert des Kulturdenkmals, so ist es unabdingbar, sich über das Erscheinungsbild hinaus tiefer in die Quelle Haus vorzutasten.

Im Mittelpunkt steht dabei die Frage nach der funktionsbedingten Struktur der einzelnen Bauwerke in bezug auf seine Nutzer. Gemeint ist die gesamte Bandbreite: ausgehend von der globalen Nutzung eines gesamten Hofes bis hin zur spezifischen Funktion des einzelnen Raumes und Gegenstandes. Damit erst beginnt das Haus zu sprechen. Erfäßbar wird das „Wohnen und Wirtschaften“ im Haus. Das Gebäude ist nicht länger nur eine zimmermannstechnische Konstruktion,

sondern das sprechende Zeugnis häuslichen Lebens im Laufe der Jahrhunderte.

Eine umfassende Hausgeschichte zu schreiben, ist mit Sicherheit die schwierigste Aufgabe bei der Erforschung eines Gebäudes. In den meisten Fällen fehlen Quellenaussagen über seine Funktion, über Beruf und Zahl der Bewohner. Alte Einrichtungsgegenstände wie Truhen, Betten, Tische usw. oder Maschinen und Handwerkszeug sind verschwunden. Hinzu kommt, daß viele Gebäude im Laufe der Jahrhunderte mehreren Nutzungsänderungen und Modernisierungen unterworfen wurden. Infolge der dadurch notwendigen Umbauten ist ihr Quellenwert vielfach erheblich eingeschränkt.

Trotz vieler Hemmnisse ist es auch in Zukunft unabdingbar, alle Ergebnisse der hauskundlichen Forschungszweige zusammenzutragen. Das Erreichen dieses Zieles ist für jüngere Häuser ohne Zweifel möglich,



1 EPPINGEN,  
Kreis Heilbronn,  
Baumannsches  
Haus (1583 i).



2 VELLBERG, Kreis Schwäbisch Hall, Im Städtle 29 (1584 d), verrußter Wandabschnitt einer Flurküche, unten: Steinfassung der Hinterladeröffnung, oben: Rauchführungslöcher.

für die ältere Hausschicht ist es jedoch nur bedingt zu verwirklichen. Bei der Mehrzahl der ältesten Gebäude kann daher allein das überkommene Bauwerk als Quelle herangezogen und ausgewertet werden.

Dreh- und Angelpunkt zur Erfassung der Funktionsstruktur eines Gebäudes bildet die Grundrißforschung. Durch den Vergleich der einzelnen horizontalen Nutzungsaufteilungen ergibt sich eine vertikale Schichtung (Addition der Nutzungsebenen), durch die mittels einer Vielzahl spezifischer Befunde das Leben im ganzen Haus nachvollziehbar wird. Auch auf die Gefahr hin, dem zuvor erhobenen Anspruch nicht in vollem Umfang gerecht werden zu können, soll dies an einigen Beispielen verdeutlicht werden. Der Schwerpunkt liegt bei den in den folgenden Ausführungen vorgestellten Objekten auf einer Grundrißebene, wobei die zur Erbauungszeit vorliegende Grundrißkonzeption im Vordergrund stehen soll.

Zur Erfassung des ursprünglichen Grundrisses führt am sichersten die gefügekundliche Untersuchung des Holzwerkes. Dabei werden vorrangig zimmermannstechnische Merkmale, wie die Lage der Bundseiten, das Markierungssystem der Abbundzeichen, die Lage von Zapfenlöchern und Blattsassen, um nur eine Auswahl der Möglichkeiten anzusprechen, ausgewertet. Die daraus resultierenden Aussagen ermöglichen die Aufzeichnung von Wandabwicklungen und in Verbindung mit den Wandfüllungen und Farbfassungen die Ermittlung der Lage alter Öffnungen in Wänden und Decken.

Können so die einzelnen Raumeinheiten voneinander getrennt werden, geben eine Vielzahl weiterer Befunde Hinweise auf die ursprüngliche Funktion einzelner Räume. So belegt zum Beispiel eine stark verkrustete Rußschicht an einem Wandabschnitt (Abb. 2) eine Feuerstelle. In Verbindung mit rußgeschwärzten Decken und einem original im Gebälk ausgewechselten Rauchabzugsloch kann damit eine ehemalige Küche lokalisiert werden (Abb. 3a und 3b).

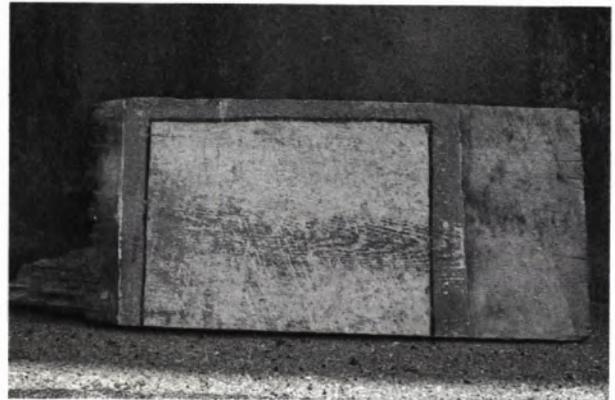
Besondere Wand- und Deckenaufbauten, wie zum Beispiel Bohlenwände (Abb. 4), eine Bretterbalken-Decke (Abb. 5), eine aufwendige Belichtung (Abb. 6) und die Anlage einer Hinterladeröffnung (Abb. 7) für die Befuerung eines Ofens, belegen eine Stube, wobei die un-

mittelbare Nachbarschaft zu einer Küche für beide Funktionszuordnungen eine gegenseitige Bestätigung darstellt.

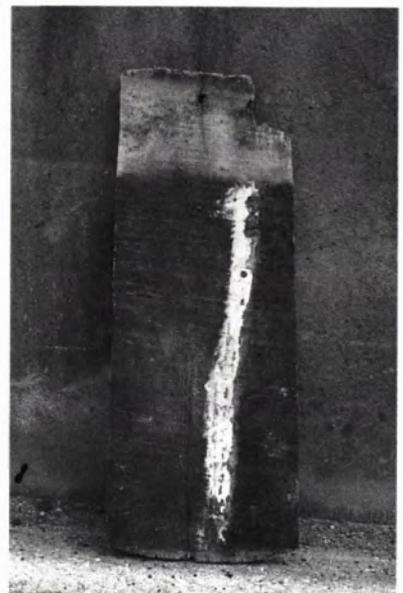
Gefangene Räume (Abb. 8), bei denen ein direkter Zugang bewußt ausgeschlossen wurde, belegen allein durch ihre Lage einen Privat- oder Intimbereich. In der Regel sind sie nur über die Stube erreichbar, so daß sie mit hoher Sicherheit als Schlafkammern angesprochen werden können. Ungeheizte Räume mit freiem Zutritt vom Treppenhaus sind allgemein als Kammern anzusprechen. Erst weitere Befunde lassen eine spezifischere Zuordnung zu. Ist zum Beispiel in den Außenwänden eine Ladeluke nachweisbar oder weisen überdimensional große Räume (Abb. 10) oder gar Flächen über den gesamten Hausgrundriß keine weiteren Wandunterteilungen auf, liegt eine Nutzung als Lagerfläche nahe.

Große Räume in hervorgehobener Lage mit repräsentativer Ausstattung, großflächiger Belichtung, aber zum Teil ohne Erwärmungsmöglichkeit sind häufig als sogenannte Sommerstuben (Abb. 11) oder Versammlungsräume (Saal) anzusprechen (Abb. 12).

Kammern beziehungsweise Raumeinheiten, deren Türen von innen verriegelbar sind, implizieren Wohnräume (Abb. 9). Freie Flächen mit alten Treppenlöchern im Gebälk, Treppenbelichtungen in ungeordneter Lage und eine erschließungstechnisch günstige Lage zum



3a DECKEN-△  
UNTERSEITE  
eines gehobenen  
Raumes.



3b DECKEN-▷  
UNTERSEITE ei-  
ner Küche.



4 ESSLINGEN, Karmeliterstraße 3 (1423 d). Stirnwand einer Bohlenstube mit Basisbohle für die gewölbte Decke.



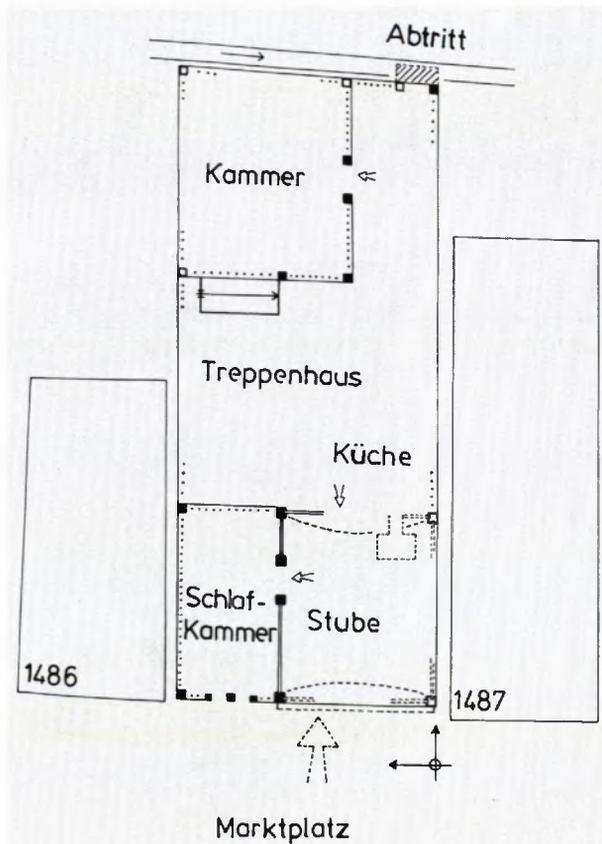
5 ESSLINGEN, Obertorstraße 74 (1349 d). Auflagerbereich einer Bretter-Balken-Decke.



6 OBERBOIHINGEN, Kreis Esslingen, An der Kirche 14 (1467 d), verputzter Fenstererker.



7 ESSLINGEN, Ottilienplatz 9 (1402 d), in Bohlenwand eingeschnittene Hinterladeröffnung für Kachelofen.

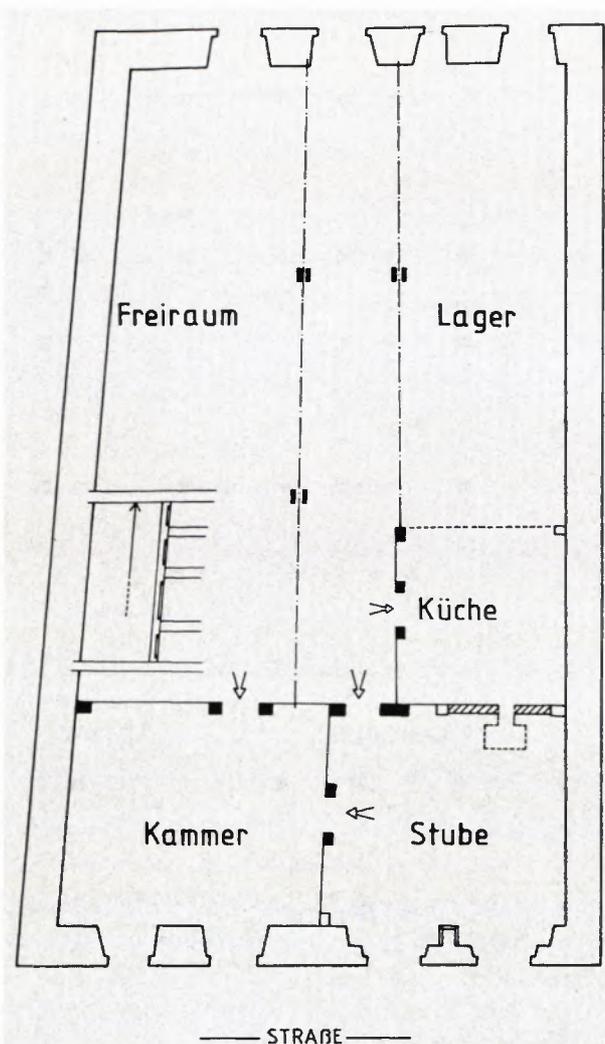


Restgrundriß fixieren das Treppenhaus oder den Flur (Abb. 13). Sind einem langgezogenen Flur eine Vielzahl von Einzelräumen zugeordnet, spiegeln sie in aller Regel Gasträume oder Wohnräume einer großen Hausgemeinschaft wider. Abhängig von der Entsorgung ist der Abtritt. Nicht selten wird die Lage des Abtritts durch die Anlage eines schmalen, engen Flures erkennbar. In der Regel führt er zu einer Außenwand. Ob es sich dabei

◁ 8 BESIGHEIM, Kreis Ludwigsburg, Marktplatz 4 (1501 d), Zugang zur Schlafkammer nur über die Stube.



▷ 9 SCHLIERBACH, Kreis Göppingen, Hauptstraße 33 (17. Jh.), von innen verriegelbare Dachkammertüre.



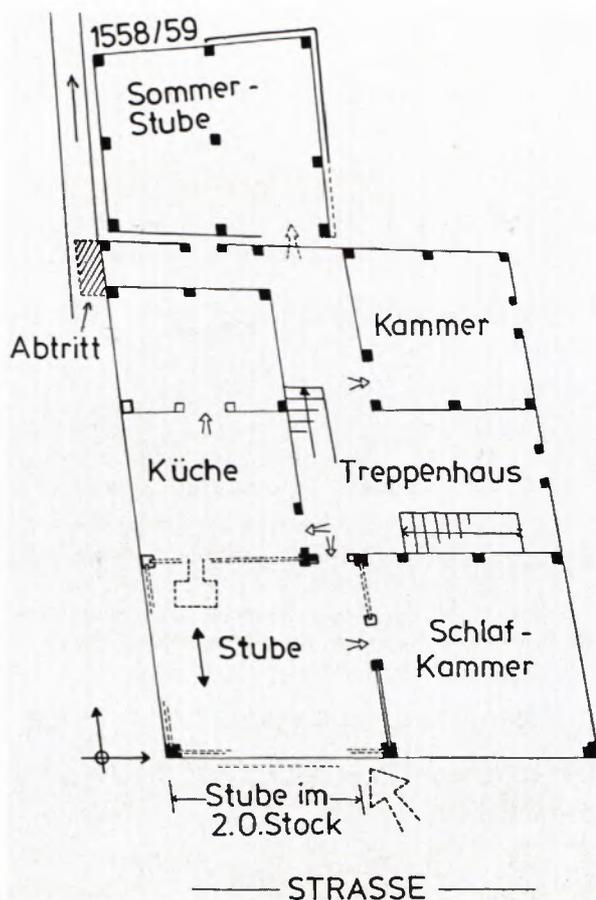
10 ÜBERLINGEN, Bodenseekreis, Petershauser Hof (1518 d), 2. Obergeschoß; im Grundriß vorhandene Lagerfläche.

um einen überhängenden oder um einen innenliegenden Abort handelt, ergibt erst die genaue Untersuchung von Boden und Wänden.

Die Anlage einer Tenne oder Scheuneneinfahrt ist einerseits durch die hohe Einfahrt und andererseits durch das Fehlen eines Zwischengebälks relativ leicht erkennbar. Schwieriger wird es, Verkaufs- und Lagerhallen oder die Vielzahl verschiedenartiger Werkstätten hauptsächlich im ebenerdigen Hausbereich zu erkennen. Ähnliches gilt auch für Keller und Dachböden, sofern nicht eindeutige Hinweise für die Art der Nutzung vorliegen.

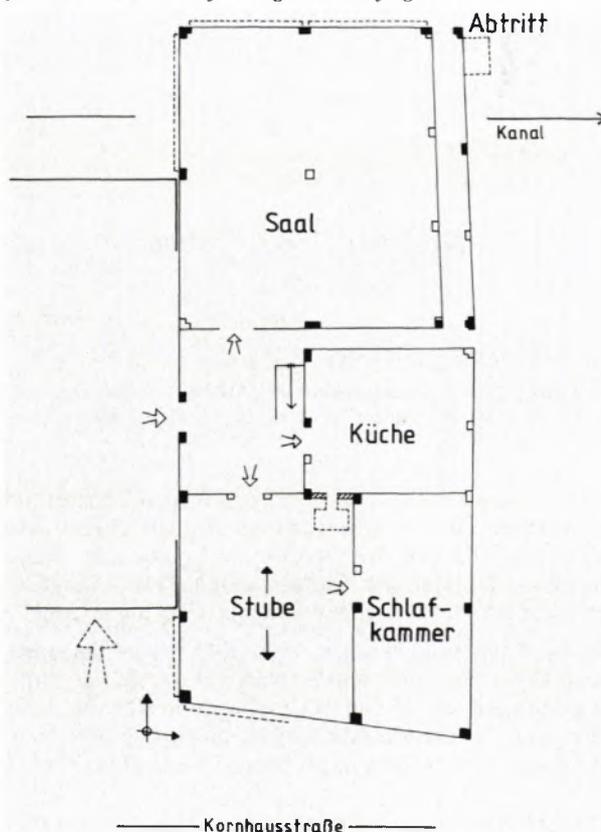
Ausgehend von dieser Fülle an Einzelbeobachtungen und in Verbindung mit den Ergebnissen von Farbbefunden, Dendrochronologie und Archäologie sowie unter Einbeziehung der Lage eines Objekts im Siedlungsgefüge lassen sich mit hoher Sicherheit für nahezu alle Gebäude die alten Grundrißstrukturen und ihre jeweiligen Nutzungen nachvollziehen.

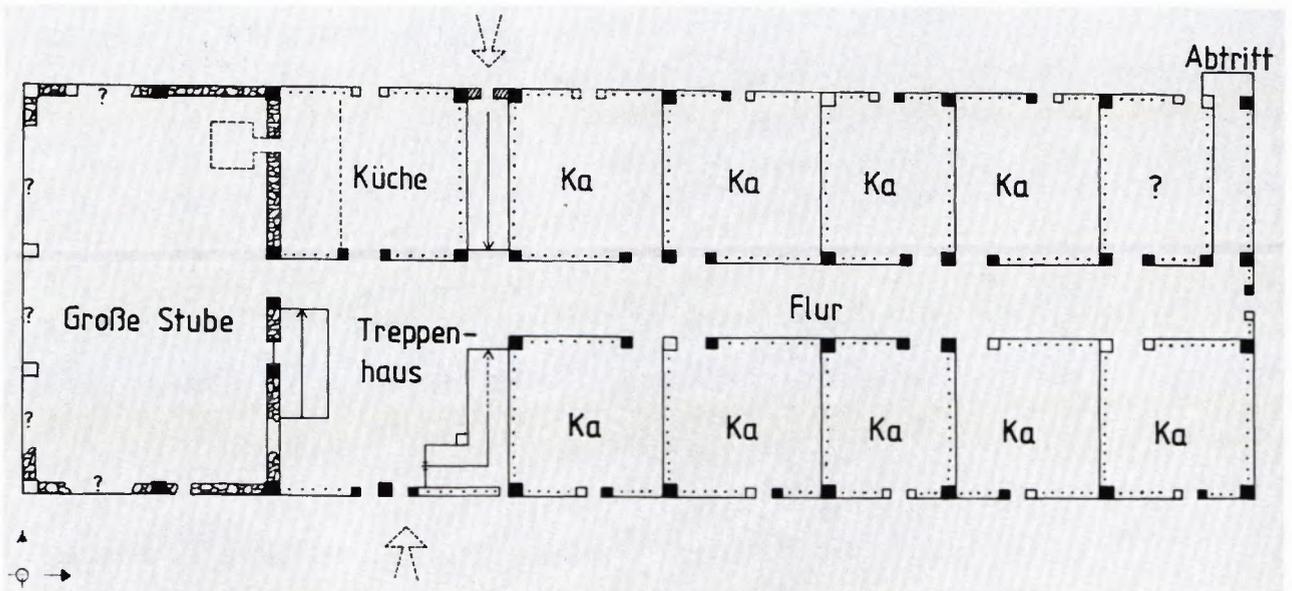
Faßt man diese an vielen Bauten gesammelten Beobachtungen für das Land Baden-Württemberg zusammen, ergibt sich für den städtischen Hausbau des Spätmittelalters überwiegend ein dreizoniger und zweisechiffiger Grundrißtyp (Abb. 14). Dieses immer wieder an-



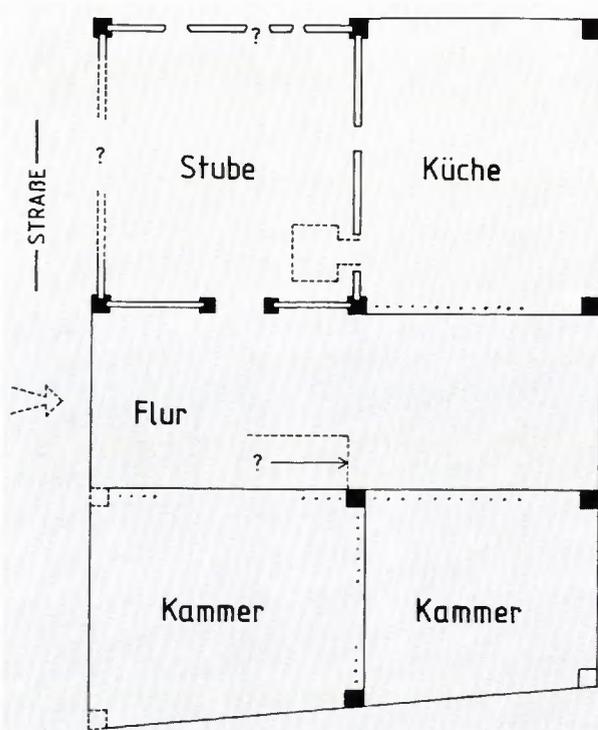
11 BIETIGHEIM, Kreis Ludwigsburg, Schieringerstraße 18 (1537 d), 1. Oberstock; im rückwärtigen Hofraum 1589 angebaute Sommerstube.

12 TÜBINGEN, Kornhaus (1564 d), 2. Oberstock; großer ungeheizter Saal mit aufwendiger Fensterfolge.





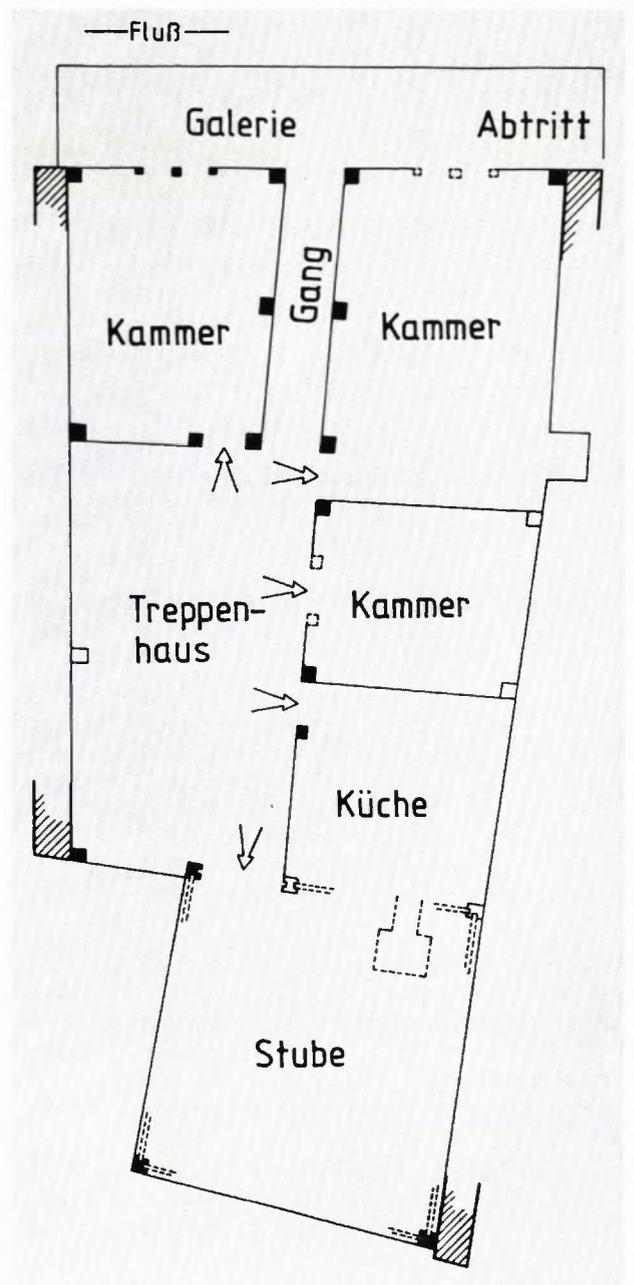
13 BOPFINGEN, Ostabkreis, Seelhaus (1505 d), 1. Oberstock; Treppenhaus, Fluranlage, Kammeraufreihung, Abtritt.



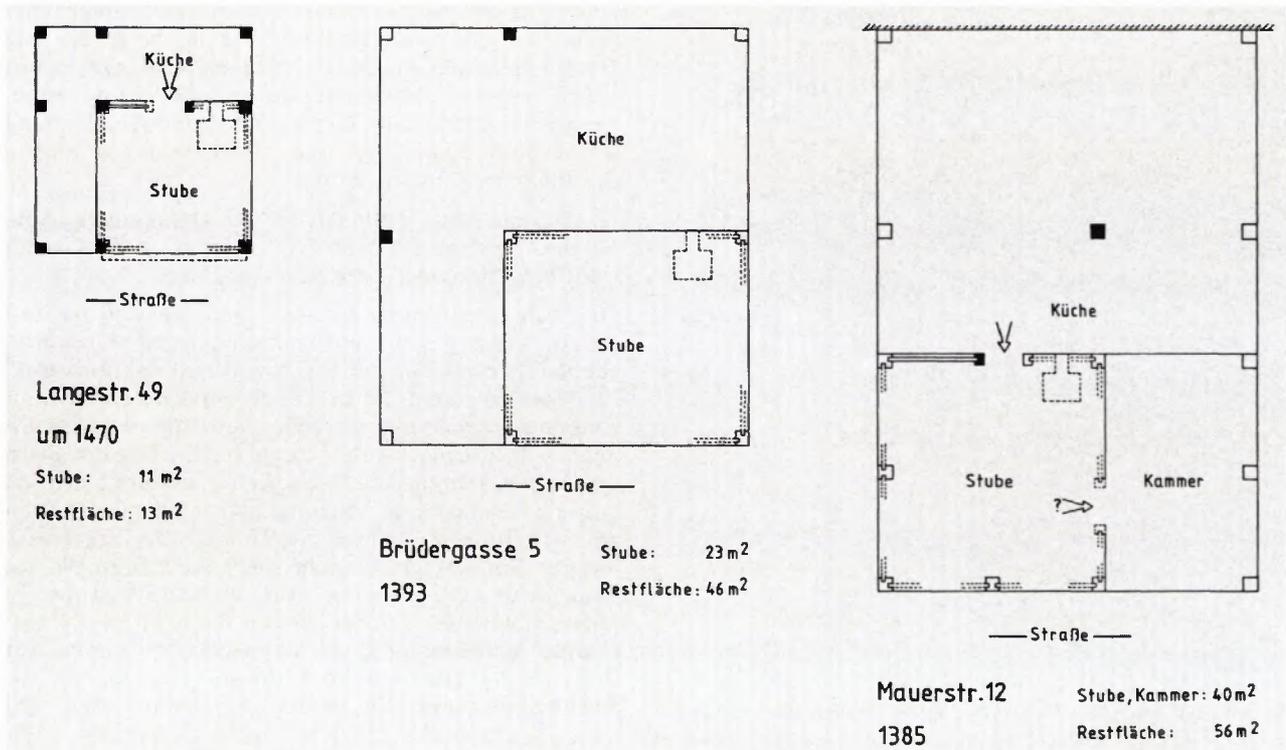
14 ESSLINGEN, Obertorstraße 74 (1348 d), 1. Obergeschoß; „Prototyp“ einer dreizonigen und zweischiffigen Grundrißgliederung.

zutreffende Schema ist eingebunden in den konstruktiven Aufbau des Fachwerkhause. Entsprechend der Ständerstellung und den sich daraus ergebenden Ständerreihen verlaufen die Wandscheiben. Das Ständerraster begrenzt somit im allgemeinen die Raumeinheiten.

Diesen Raumeinheiten kann in aller Regel entsprechend den vorgefundenen Befunden die jeweilige Nutzung zugeordnet werden. Daraus ergibt sich für den dreizonigen und zweischiffigen Grundriß die geradezu „klassische“ Aufteilung in Stuben-, Flur- und Kammer-



15 ULM, Fischergasse 3 (1471 d), 1. Oberstock. >



16 SCHWÄBISCH HALL, *Bau- und Raumstruktur von drei Häusern im Flächen- und Nutzungsvergleich.*

zone. Lediglich die Lage der Küche sprengt zuweilen diese Regel. Dies ist normalerweise darin begründet, daß die Küche sehr oft an die Stelle mit den schlechtesten Lichtverhältnissen plaziert wird. So ist zum Beispiel bei einem traufständigen Haus in Sindelfingen die Küche im rückwärtigen Bereich der rechten Außenzone, im Schatten der Stadtmauer angeordnet, während sie bei einem giebelständigen Haus in Esslingen mit enger Nachbarbebauung in der mittleren Zone untergebracht ist. Spiegelt sich hier eventuell die damalige untergeordnete Rolle der in der Küche tätigen Frauen wider?

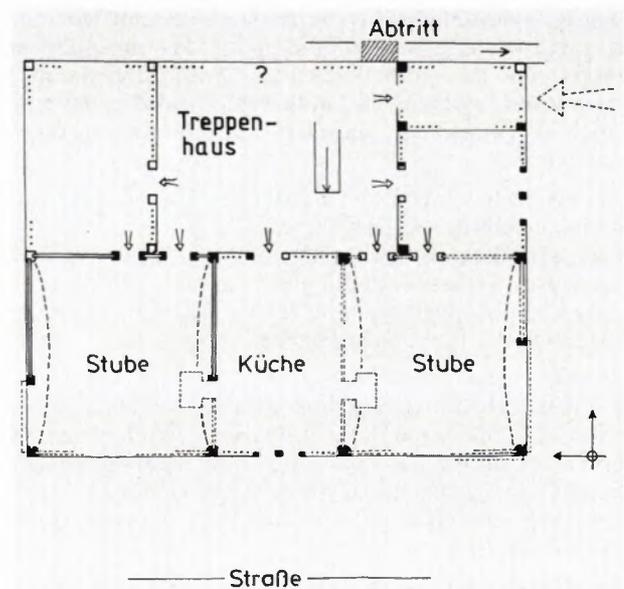
Von diesem regelhaften Grundriß, der sich im ausgehenden Mittelalter in ganz Baden-Württemberg nachweisen läßt, gibt es sehr häufig regionale Abweichungen. Dabei läßt sich bereits im 14. Jahrhundert eine teilweise Trennung von Bau- und Raumstruktur beobachten.

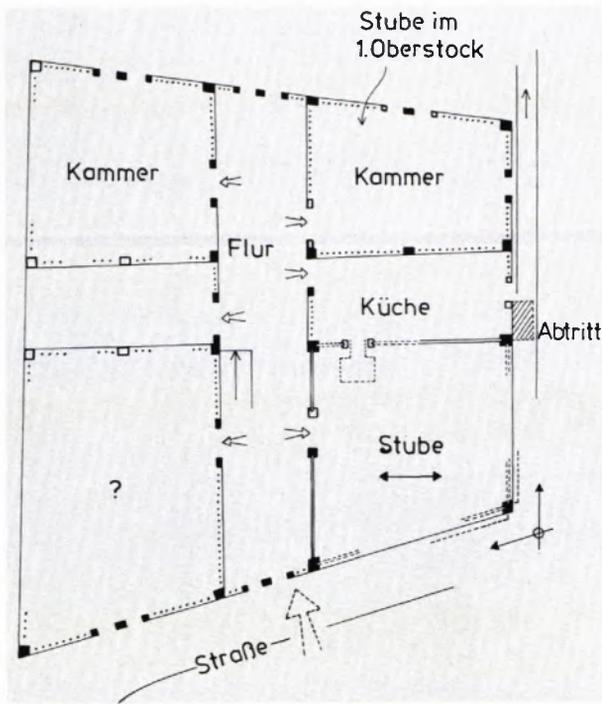
Während in Esslingen vor allem die Häuser der Kaufleute und Bürger bis in das ausgehende 15. Jahrhundert die gängige Grundrißgliederung mit vier Zonen und zwei Schiffen noch die Abhängigkeit vom tragenden Gerüst erkennen lassen, zeigen Fachwerkhäuser in Schwäbisch Hall aus dem Ende des 14. Jahrhunderts zwar eine dreizonige Gerüstgliederung, jedoch Ansätze einer davon losgelösten Raumanordnung. Eine Erklärung für diese Abweichung vom Gerüst liegt in der für Schwäbisch Hall sehr oft praktizierten Grundrißgliederung. So besitzt zum Beispiel die Mehrzahl der Häuser in den Vorstadtbereichen nur eine zweizonige und zweischiffige Grundrißaufteilung. In den Zentren der Vorstädte und innerhalb der Altstadt wurden jedoch großflächigere und höhere Bauten errichtet, so daß es notwendig wurde, eine dreizonige Gerüststellung abzubauen. Der zusätzliche Raum wurde dabei ohne Abtrennung Flur und Küche zugeschlagen.

Diese Tendenz zur Vergrößerung der Grundfläche in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen und sozialen Stellung der jeweiligen Hausbewohner läßt sich am Beispiel Schwäbisch Halls (Abb. 16) sehr deutlich darstellen, wobei an dieser Stelle nur die Wohnebenen verglichen werden, während die übrigen Flächen (zum Beispiel Lager und Werkstatt) nicht berücksichtigt werden.

Das Gebäude Lange Straße 49 steht am äußersten Rand der Katharinen-Vorstadt. Die Stube hat eine Fläche von ca. 11 qm. Küche, Treppe und Flur nehmen die

17 HESSIGHEIM, *Kreis Ludwigsburg, Besigheimer Straße 17 (1465 d), 1. Oberstock.*





18 WAIBLINGEN, Rems-Murr-Kreis, Weingärtner-Vorstadt 20 (1550 d), „2. Oberstock“.

restlichen 13 qm der Hausfläche ein. Sowohl nach der Lage im Ort als auch von seiner Größe her nimmt das Gebäude Brüdergasse 5 eine Durchschnittsstellung ein. Die Grundrißaufteilung ergibt entsprechend der obigen Reihenfolge 23 qm und 46 qm. In hervorgehobener Lage am Kocher, mit Blick zur Kernstadt, steht das Gebäude Mauerstraße 12. Hier besitzen Stube und Schlafkammer eine Fläche von 40 qm, während für Küche und Flur 56 qm vorhanden sind. Sehr deutlich wird hier der gehobene Wohnanspruch erkennbar. Fragt man zum Beispiel nach der Schlafstelle in den beiden erstgenannten Häusern, so ergibt sich, daß in ihnen die Stube auch als Schlafraum benutzt wurde.

Abgesehen von den regionalen Grundrißvarianten und abgesehen davon, daß bereits im 14. Jahrhundert vornehmlich bei reicheren Bewohnern abweichende Grundrißkonzeptionen anzutreffen sind, bleibt bis in das 16. Jahrhundert die dreizonige/zweischiffige Aufteilung mit weitgehender Bindung an das tragende Gerüstsystem die vorherrschende Grundrißgliederung; auch wenn es bereits im Laufe des 15. Jahrhunderts zu einer Aufweichung des eher starren Raumgefüges kommt.

Als Beispiele können hier Häuser aus Ulm und Helligheim angeführt werden:

Das Haus Fischergasse in Ulm (Abb. 15), unmittelbar am Wasser gelegen und mit einer daraus resultierenden zentralen Erschließung von der Galerie her, zeigt anschaulich die funktionsbezogene Anlage eines Gerberhauses.

Bei dem Gebäude Besigheimer Straße 17 in Helligheim (Abb. 17) mit seinen zwei separaten Wohneinheiten und dem großzügig angelegten Erschließungsbereich handelt es sich nach den historischen Quellen mit hoher Wahrscheinlichkeit um das Verwaltungsgebäude des Klosters Hirsau.

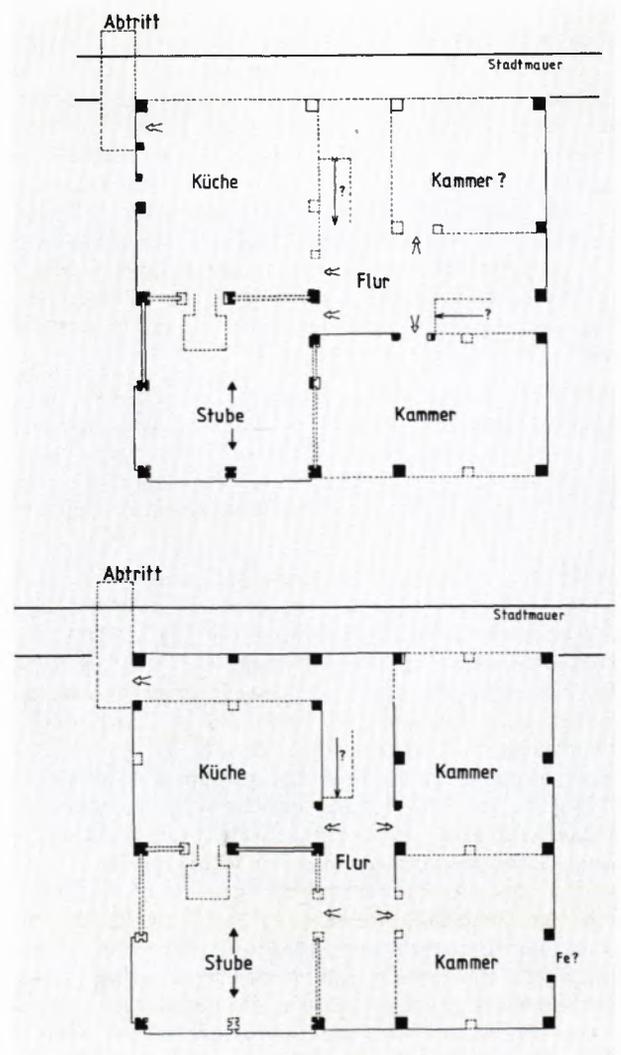
Ab dem Beginn des 16. Jahrhunderts setzt sich vor al-

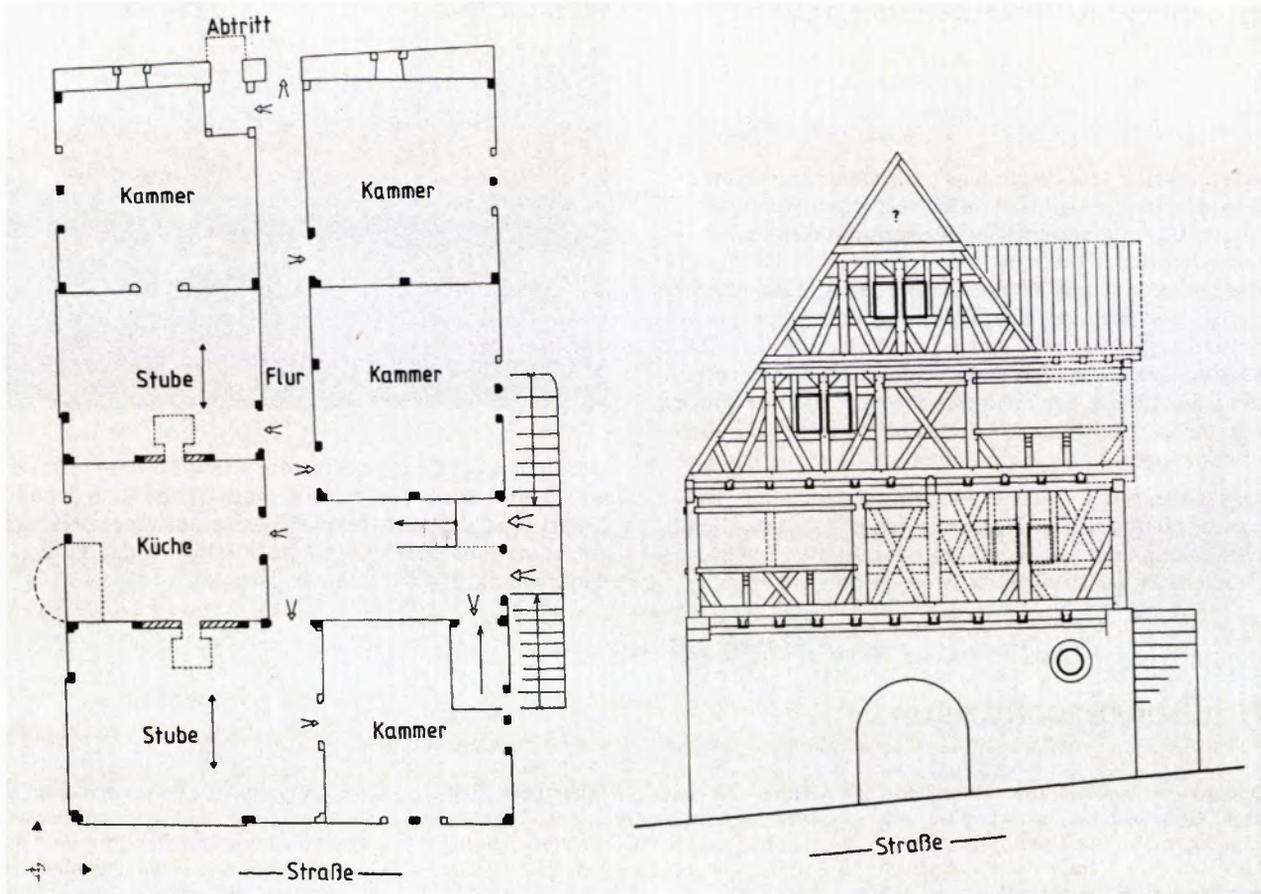
lem in den städtischen Bürgerhäusern eine stärker funktionsorientierte Grundrißgliederung durch, bei der jede Nutzungseinheit sorgfältig eingeplant wird. Obwohl in vielen Fällen noch der dreizonigen Gliederung verhaftet, wird das tragende Gerüst in verstärktem Umfang den Grundrißwünschen und Nutzungsanforderungen der Bauherren untergeordnet.

Die Beispiele aus Waiblingen (Abb. 18), Saulgau (Abb. 19) und Murr an der Murr (Abb. 20) lassen die Grundrißdifferenzierungen sehr gut erkennen.

Die bisher gemachten Angaben bezogen sich nur auf die Auswertung und Interpretation einzelner Grundrißebenen. Hinsichtlich der Erfassung der Funktionsstruktur eines Gebäudes ist es jedoch notwendig, der horizontalen Betrachtungsweise eine vertikale Bestandsaufnahme anzufügen. Anders ausgedrückt, erst die Beurteilung des ganzen Baues vom Keller bis zum Dachfirst läßt eine umfassende Nutzungszuordnung zu. Im Prinzip wird dieses Ziel durch die Addition der Ergebnisse aus den Einzeletagen erreicht. Die beiden Beispiele aus Saulgau und Murr an der Murr verdeutlichen dies in unterschiedlicher Art. So sind in Saulgau zwei Hausebenen untereinander zu vergleichen, während für Murr an der Murr ein Grundriß und eine Ansicht zur Auswertung vorgestellt werden. In beiden Fällen wird

19 SAULGAU, Kreis Sigmaringen, Bogengasse 15 (1554 d), 1. und 2. Oberstock.





20 MURR a.d. MURR, Kreis Ludwigsburg, sog. Schlössle (1614 i u. d), Unterstock und Giebelansicht. Die im Dachbereich vorhandenen Wohnräume sind vom Unterstock durch die beiden Hauseingänge abgetrennt.

deutlich, daß die alleinige Betrachtung einer Grundrißebene unzulässig ist.

Grundsätzlich ist daher neben der etagenweisen Erforschung der Raumstruktur die Zusammenfassung der jeweiligen Einzelergebnisse oberstes Ziel der Hausforschung. Die Aussagen, die sich daraus für die Haus- und Wohnungsgeschichte ergeben, sind weitaus vielschichtiger als die Aussagen einer schmuckhaften Fachwerkfassade. Nicht zuletzt deshalb, weil sich die aus den Fassaden ableitbaren Erkenntnisse dem eigentlichen Thema „des Wohnens und Wirtschaftens“ im Haus unterord-

nen. Aus diesem Grund bleibt zu wünschen, daß in Zukunft die Erhaltung intakter Grundrißsysteme verstärkt Ziel denkmalpflegerischer Bemühungen wird.

Ing. (grad.) Burghard Lohrum  
Hansbergstraße 2  
7637 Ettenheimmünster

Ing. (grad.) Hans-Jürgen Bleyer  
Gustav-Werner-Straße 21  
7430 Metzingen

## Das Dorf im Wandel – Denkmalpflege für den ländlichen Raum

Internationale Tagung des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz, des Landes Baden-Württemberg und des Deutschen Ausschusses der Europäischen Kampagne für den ländlichen Raum unter der Schirmherrschaft des Generalsekretärs des Europarates vom 16. bis 19. Mai 1988 in Merdingen/Tuniberg.

Die Tagung soll dem Erfahrungsaustausch von Fachleuten zur Erhaltung von Kulturdenkmalen auf dem Lande dienen und gleichzeitig die Öffentlichkeit in die damit verbundenen Probleme und Lösungen einführen. Die denkmalpflegerischen, architektonischen und planerischen Fragen sollen vor dem Hintergrund veränderter Strukturen in diesem Bereich erörtert werden. Die Besichtigung ausgewählter Fallbeispiele im Schwarzwald, in der Schweiz (Basel-Land) und in Frankreich (Elsaß) sind wesentlicher Teil des Tagungsprogramms.

Die Tagung will die Zusammenhänge von ländlicher Kultur und gegenwärtiger Entwicklung deutlich machen. Sie will dafür werben, daß sich die Verantwortlichen und die Betroffenen auch um das bauliche Erbe bemühen, und sie will schließlich zeigen, welchen Wert dieses Erbe hat und wie reich der ländliche Raum an kulturellen Zeugnissen ist.

Die Ergebnisse der Tagung werden in einer Schlußerklärung zusammengefaßt. Die Referate und Arbeitsmaterialien erscheinen als Dokumentationsband in der Schriftenreihe des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz.

Auskünfte: Geschäftsstelle des Deutschen Nationalkomitees für Denkmalschutz beim Bundesminister des Innern, Grauhofstraße 198, 53000 Bonn 1, Tel. (0228) 681 5563, 5564, 5565.

## Hofanlage zu verkaufen im Landkreis Freudenstadt

Die stattliche Hofanlage liegt zwischen Alpirsbach und Freudenstadt im landschaftlich reizvollen Heimbachtal. Sie ist Bestandteil eines alten Siedlungskerns mit landwirtschaftlicher Prägung. Der Hof wurde 1850 als Einfirsthof erbaut mit Wohnteil über dem Stall, daneben Tenne und Remise. Die Wohnung mit Stube (46 m<sup>2</sup>), Schlafkammern und Küche ist ca. 160 m<sup>2</sup> groß. Teilweise sind Wandvertäfelungen und Stuckprofile vorhanden, die Decke einer Kammer zeigt originale Farben mit mehreren Begleitstrichen. Die bäuerliche Lebens- und Wohnkultur ist in zahlreichen Baudetails erhalten.

Das Grundstück beträgt 1314 m<sup>2</sup>, davon sind derzeit 324 m<sup>2</sup> überbaut. Der Hof ist geeignet als großes ländliches Wohnhaus mit Werkstatt oder Atelier, ebenso als Wirtschaftsbetrieb für alternative Landwirte.



Der neue Eigentümer müsste die alte Wohnung instandsetzen und könnte den Stall- und Ökonomieteil ohne Eingriffe in das konstruktive System ausbauen. Nähere Auskunft gibt die Außenstelle Karlsruhe des Landesdenkmalamtes, Frau Ungerer-Heuck.

## Buchbesprechungen

**Rüdiger Becksmann: Die mittelalterlichen Glasmalereien in Schwaben von 1350 bis 1530, ohne Ulm. Unter Mitwirkung von Fritz Herz, auf der Grundlage der Vorarbeiten von Hans Wentzel † und Ferdinand Werner. (Corpus Vitrearum Medii Aevi, Deutschland I: Schwaben, Teil 2. Hrsggeg. von der Akademie der Wissenschaften und der Literatur Mainz und dem Deutschen Verein für Kulturwissenschaften.) Deutscher Verlag für Kunstwissenschaft, Berlin, 1986. 481 Seiten, 240 Zeichnungen, 192 Tafeln, darunter 14 Farbtafeln, 40 Abb. im Text.**

Mit den Glasmalereien in Schwaben von 1200 bis 1350, bearbeitet von Hans Wentzel, war 1958 der 1. Band (I, 1) der für die Bundesrepublik und die DDR zusammen auf insgesamt 21 Bände veranschlagten Bestandsaufnahme der mittelalterlichen Glasmalerei (CVMA) erschienen. Nach längerer Verzögerung folgte 1979 der von Rüdiger Becksmann erarbeitete Band für Baden und die Pfalz (II, 1; ohne Freiburg). Nunmehr liegt mit dem Band I, 2 des Corpuswerkes die spätgotische Glasmalerei in Schwaben (im Anschluß an den 1958 gewählten Titel, präziser: die in Württemberg und Hohenzollern vorhandene bzw. nachweisbare Glasmalerei) in einer weiteren Veröffentlichung dieser Reihe vor. Verfaßt auf der Grundlage älterer Vorarbeiten von R. Becksmann, dem Leiter der 1970 gegründeten Arbeitsstelle des CVMA in Freiburg, ist das gewichtige Buch dem Andenken von Paul Frankl (1878–1962) und Hans Wentzel (1913–1975) gewidmet, zwei Gelehrten, die sich der Erforschung mittelalterlicher Glasmalerei, insbesondere der in Südwestdeutschland, wegweisend angenommen hatten. Für das

Gebiet von Baden-Württemberg steht allein die Corpusedition der Glasmalereien in Freiburg (II, 2 in Vorbereitung) und der spätgotischen Scheiben in Ulm (I, 3) noch aus.

Kernstück der Corpusbearbeitung ist der Katalog, in dem jedes nachweisbare mittelalterliche „Glasgemälde“ des Bearbeitungsgebietes erfaßt und beschrieben, abgebildet und zumeist durch Erhaltungsschemata nach seinem Original- und Ergänzungsbestand hin dokumentiert ist. Erst die exakte Scheidung von Original und Ergänzung erlaubt die kunstgeschichtliche Beurteilung und, an dieser Stelle sei es ausdrücklich vermerkt, die denkmalpflegerische Betreuung: Der größere Teil der ca. 600 erhaltenen Scheiben dient noch immer, seiner Bestimmung gemäß, als Kirchenverglasung, weswegen ständige Überwachung und nötigenfalls Sicherung der kostbaren Bestände geboten sind. Die einzelnen Scheiben, auch ganze Fenster und Verglasungen, werden nach Erhaltungsgrad, Farbigkeit und Technik befragt.

Thematik, Ikonographie, Komposition, Stil und Datierung sind Auskünfte, die auch in den früher erschienenen Bänden ihren festen Stellenwert hatten. Daß das Netzwerk der Informationen jetzt dichter und damit die stilistische Beurteilung entschiedener gerät, ist sowohl der Erfahrung des Verfassers als auch dem Umstand zuzuschreiben, daß mittlerweile eine ganze Reihe der CVMA-Bände vorliegt.

Das Material beginnt mit den um 1340/50 anzusetzenden Scheiben der Katharinenkirche in Schwäbisch Hall und schließt mit der um 1525 entstandenen Wappenfolge aus Heiligkreuztal,

heute in Stuttgart (Württembergisches Landesmuseum). Aus der stilistischen und chronologischen Bewertung schält sich ein hoher Anteil wohl begründeter Zuweisungen an zentrale Werkstätten heraus, an Straßburg und Ulm, ferner an Speyer, Heidelberg, Wimpfen, Hall, Würzburg, Nürnberg, Ravensburg und Augsburg. Deutlich wird hieraus die Dominanz der bischöflichen Städte und Reichsstädte, die den Bedarf des württembergischen und hohenzollerschen Gebietes mit Glasmalerei abdecken konnten. Wie schon in Band II, I wird die Summe dieser Werkstattgruppierungen auf der Ausschlagtafel am Schluß des Buches greifbar. So werden mit den Zuweisungen nicht nur das Einzelbauwerk und seine Ausstattung erläutert, sondern auch die jeweilige Werkstattproduktion in ihrem Charakter schärfer bestimmt.

Entsprechend dem Umfang des erhaltenen Bestandes handelt das gewichtigste Kapitel von der Tübinger Stiftskirche (S. 257–316), deren Verglasung Goethe im Jahr 1797 als erster gewürdigt hatte. Nach den Scheiben des Ulmer Münsters und vor denen der Liebfrauenkirche in Ravensburg hat sich hier im Bearbeitungsgebiet mit 138 im Bau erhaltenen und 20 zerstreuten Scheiben der wichtigste spätgotische Bestand erhalten. Paul Frankl hatte ihn 1912, H. Wentzel 1944 untersucht. Daneben besteht eine Fülle von Spezialliteratur – der Leser ist für die Annotationen zu allen zitierten Titeln, die den oft kontroversen Gang der Forschung nachzeichnen, dankbar. 1847–1849 hatte Friedrich Pfort die Tübinger Scheiben restauriert und sie zugleich im Chorschluß konzentriert. Damit war die damals

noch in Teilen erhaltene ursprüngliche Anordnung gründlich vermischt worden. Im wesentlichen wurde dieser Zustand bei der Wiedereinsetzung der im 2. Weltkrieg ausgelagerten Scheiben beibehalten. Diese Entscheidung für die Lösung des mittleren 19. Jahrhunderts verdient Beachtung. Denn einerseits scheint eine rekonstruktive Anordnung des insgesamt fragmentarischen Bestandes damals nicht möglich gewesen zu sein: erst jetzt liegt eine in ihren wesentlichen Teilen gesichert erscheinende Rekonstruktion vor (vgl. die Schemata auf den Tafeln XXI–XXIV: der Bestand war zu Graf Eberhards im Bart Zeit auf die acht Chorfenster, zwei Fenster der Sebastianskapelle und vier Fenster des Langhauses verteilt). Andererseits gewinnen Pforts (ikonographisch falsche) Anordnung der erhaltenen Scheiben wie auch seine mannigfachen Ergänzungen jetzt die Konturen einer eigenständigen, stilistisch definierbaren Leistung.

Erwartungen der Benutzer auf differenzierte, den gegenwärtigen Kenntnisstand auch der speziellen Baugeschichte bereichernde Aussagen wird Genüge getan. Von Interesse sind u. a. Ergebnisse für die Baugeschichte der Stiftskirche zu Urach, da die dort im Langhaus erhaltenen, 1475 datierten Glasmalereien in Analogie zur Tübinger Verglasung auf den bislang später angesetzten Chor zu beziehen sind.

Ihre Zusammenfassung finden die Ergebnisse des Katalogs in der kunstgeschichtlichen Einleitung (S. XXVII–LIX). Das „Bild“ der Kunstlandschaft, wie es die Verfasser zeichnen, wäre wohl auch bei einer geringeren Verlustrate des vorauszusetzenden Altbestandes nicht wesentlich anders ausgefallen. Leider haben sich gerade in einigen bedeutenden Bauten keine Spuren ihrer mittelalterlichen Verglasung erhalten. So bleibt für einen besonders wichtigen Bau, das Heilig-Kreuz-Münster in Schwäbisch Gmünd, sogar die Frage nach (partieller) Blank- oder Farbverglasung offen, zu bedauern vor allem in Hinsicht auf das Erscheinungsbild dieses Raumes wie auch der schulbildenden Wirkung dieser Architektur. Insgesamt belegen nicht nur die erhaltenen Verglasungen, sondern auch die umsichtig befragten Sekundärquellen eine Tendenz zur Blankverglasung mit einzelnen Stifternscheiben (z. B. in Schwäbisch Hall, Michaeliskirche, oder in Heilbronn, Kilianskirche): an sich keine Überraschung, aber Mahnung genug, bei Neuverglasungen spätgotischer Bauten die angemessene Erlebbarkeit der historischen Innenräume zu bedenken.

Im Anhang, bearbeitet von Fritz Herz, werden – soweit das möglich ist – die verlorenen Glasmalereien nachgewiesen. In den anschließenden Regesten sind Quellentexte des 14.–19. Jahrhunderts zusammengestellt. Getrennt davon folgt auf Seite 375–396 ein Anord-

nungsschema mit der 1579 von J. Parsimonius, einem Hirsauer Abt, verfaßten Beschreibung der Hirsauer Kreuzgangverglasung (1509/14). G. E. Lessing hatte diese Biblia-Pauperum-Folge schon im Jahr 1773 veröffentlicht. Die hier nachgezeichneten Wege der Überlieferung, ihrer Publikation und Ausdeutung sind ein wichtiges Kapitel früher Kunstgeschichtsschreibung.

Da sich von der ehemaligen Verglasung der Allerheiligenkapelle in Hirsau (dieser erstmals zugewiesen) und des Kreuzgangs Reste erhalten haben, erscheint der Hauptteil im Katalog, Quellentexte in den Regesten und im Anhang dann das Schema mit der Parsimonius-Beschreibung. Diese Aufspaltung hat ihre Gründe: Vom Anfang an war im CVMA das Provenienzprinzip, die Ausrichtung der Fragestellungen auf den ursprünglichen Standort der jeweiligen Glasmalerei, wichtig gewesen. Mit guten Gründen ist seit 1983 dieser Grundsatz vervollkommen worden (nicht ganz ohne Schwierigkeiten, wie sich daran zeigt, daß die Scheiben aus Alpirsbach – in Stuttgart, Landesmuseum, aufbewahrt – erst auf S. 245 abgehandelt sind, aber ihrer Herkunft nach eigentlich den Katalog einleiten müßten). Jedenfalls erlaubt dieses Prinzip im idealen Fall, zerstreute Bestände, Zyklen und Kompositionen theoretisch wieder zusammenzuführen, ein wissenschaftlicher Gewinn, dessen Wert über die Einordnung versprengter Fragmente weit hinausreicht. Mit dieser Methode ist zugleich ein grundsätzlicher Unterschied zur Inventarisierung der Denkmale eingeschlagen worden, in der es, aus wieder anderen Gründen, um die Darstellung des historisch gewachsenen Bestandes, wie er sich heute darstellt, geht. Grundsätzlich ist natürlich die rekonstruktive Darstellung, deren sich das CVMA bedient, für den Gegenstand der mittelalterlichen Glasmalerei die bessere Methode der Veröffentlichung. Sie hat sich für den Standort der Scheiben durchgesetzt und wird auch für Abbildungsanordnungen heute zerstreuter Kompositionen angewandt. Für die Abfolge im Katalog – der füglich mit Verweisen gespickt ist – und die Erhaltungszeichnungen wird aber der heutige Zusammenhang als verbindlich anerkannt.

Gleichwohl kann auch die neuere Bestandsgeschichte höchst wissenswert sein. So ist es zu begrüßen, daß nicht nur im Sinn einer Konkordanz die Glasgemälde im Württembergischen Landesmuseum mit eigenem Katalogtext erscheinen, sondern diese seit 1840 entstandene Sammlung auch mit Notizen zu ihrer Geschichte bedacht wird (ein Desiderat von Band I, 1). Ebenso erhält es sich mit der ehemaligen königlich-württembergischen Glasmalereisammlung auf Schloß Altshausen, deren Anfänge auf Herzog Carl Eugen zurückgehen. Angesichts einer Reihe von Rekonstruktionsvorschlägen zu mittel-

alterlichen Fenstern bedauert es Rez., daß das wissenschaftliche Konzept dieser Reihe keine Bestandsrekonstruktionen für wichtige Ausstattungen (nicht Sammlungen) der Zeit um 1800 erfordert: zu den ehemaligen Standorten in Hohenheim und Monrepos lassen sich nur über das Ortsregister einige Auskünfte finden. Das Sammeln altdeutscher Glasmalerei – speziell der Einfluß von Wörlitz, in der Gartenkunst gesichert, wäre wissenswert – ist freilich „nur“ Wirkungsgeschichte. Diese mündet aber direkt in die Restaurierungen und Neuverglasungen des 19. Jahrhunderts ein. Der Umgang, den das vorige Jahrhundert mit der alten Glasmalerei pflegte, deren keineswegs ungebrochene Spiegelung in neuen, inzwischen denkmalwerten Glasmalereien: das sind weiterführende Fragestellungen, die auch auf der Corpusbearbeitung mittelalterlicher Glasmalerei aufbauen werden. *Peter Findeisen*

\*

**Hans Martin Gubler: Johann Caspar Bagnato (1696–1757) und das Bauwesen des Deutschen Ordens in der Ballei Elsaß-Burgund im 18. Jahrhundert. Ein Barockarchitekt im Spannungsfeld von Auftraggeber, Bauorganisation und künstlerischem Anspruch.** *Jan Thorbecke Verlag, Sigmaringen, 1985. 454 Seiten mit 345 Abbildungen, darunter 13 farbige.*

Hans Martin Gubler, gegenwärtig wohl einer der besten Kenner südwestdeutscher Barockarchitektur, hat 1984 die von der Forschung schon seit längerer Zeit erwartete Monographie über das Gesamtwerk des Deutschordensbaumeisters Johann Caspar Bagnato abgeschlossen und als Habilitationsschrift an der Universität Zürich eingereicht. Damit hat dieser Architekt endlich eine in jeder Beziehung angemessene Würdigung erfahren.

Obwohl sich Gubler auf zahlreiche Vorarbeiten, etwa die ungedruckte Dissertation von Franz Acker aus dem Jahre 1920 und einige monographisch bearbeitete Bauten beziehen konnte, fehlte bislang eine kunsthistorische Gesichtspunkten genügende Zusammenschau. Gestützt auf ein verhältnismäßig reiches Quellenmaterial, das sorgfältig ausgewertet wurde, gelang es dem Autor, ein umfassendes Bild des Menschen und Künstlers Bagnato zu zeichnen, ein Bild, das bisher in der Literatur mehr als heterogen war. Die Bedeutung Bagnatos, vor allem aber seine eigenständige künstlerische Entwicklung gewinnt an Konturen, weil Gubler in überzeugender Weise die künstlerischen Wurzeln Bagnatos aufzudecken vermag.

Weitgehend unbeeinflusst von den gleichzeitig im südwestdeutschen Raum tätigen Vorarlberger Baumeistern, orientierte er sich als einer der ersten, ob-

wohl hierin einem gewissen Zeittrend folgend, der auch bei anderen Architekten beobachtet werden kann, an französischen, aber, und das ist für hiesige Architekten relativ neu, auch an österreichisch-böhmischen Vorbildern. In seinem Werk verschmelzen diese Einflüsse, so daß es sich recht deutlich stilistisch von dem seiner Zeitgenossen absetzt.

1696 in Landau geboren, trat Bagnato 1729 in die Dienste der Deutschordensballei Elsaß-Burgund mit Sitz im ober-schwäbischen Altshausen. Über die für seine künstlerische Entwicklung besonders wichtige Jugend- und Ausbildungszeit konnte auch Gubler leider so gut wie nichts mehr ermitteln. Dies wäre für zukünftige Arbeiten jedoch um so wichtiger, weil die seine späteren Bauten teilweise bestimmenden, oben erwähnten Einflüsse hier vielleicht ihre Erklärung finden könnten. Als Bagnato jedenfalls mit 33 Jahren zum Deutschordensbaumeister ernannt wurde, war er schon fertiger Architekt und verfügte offensichtlich bereits über Ansehen und Vermögen.

In der Folge entfaltete er eine außerordentlich rege Bautätigkeit, angefangen bei der ersten archivalisch bekannten Arbeit, einem Umbauvorschlag für das Pfarrhaus in Rast. Er wurde geradezu mit Aufträgen nicht nur vom Deutschen Orden, sondern auch von anderen, meist kirchlichen Auftraggebern förmlich überschüttet, so daß er den ihm gestellten Aufgaben mitunter nur zögerlich nachkommen konnte, was wiederum zu Klagen über die schleppende Arbeit Anlaß gab. Hauptgrund hierfür war der Umstand, daß er alle anfallenden Arbeiten, und waren sie noch so bescheiden, bis hin zur Baukontrolle und Abrechnung in einem Gebiet, das vom Elsaß bis Bayern, von Mainz bis in die Nordschweiz reichte, ohne irgendwelche Hilfskräfte selber erledigen mußte.

In einem umfangreichen, akribisch gearbeiteten Katalogteil von über 200 Seiten mit den für Bagnato archivalisch gesicherten und zugeschriebenen Bauten erschließt Gubler eine Materialfülle, die das Lebenswerk dieses Barockarchitekten, das von der Kirche bis zur Scheune, vom Schloß bis hin zum Entwurf eines Wasserspeiers beinahe alle Bauaufgaben umfaßt, beleuchtet und seine rastlose Tätigkeit belegt. Ausgehend von diesem archivalisch abgesicherten Material, das von Gubler neu gesichtet und zum Teil auch erstmalig ausgewertet wurde, verbunden mit einer schon nahezu minutiösen Auflistung der sehr umfänglichen Reisetätigkeit Bagnatos, der Auswertung aller erreichbaren Quellen über die persönlichen Lebensumstände des Architekten und das südwestdeutsche Bauwesen im 18. Jahrhundert allgemein, kommt der Autor zu einer Würdigung, die im Grunde genommen weit über eine einfache Monographie hinausreicht. Gubler selber schreibt im Vorwort, daß sich im Zuge der Bearbeitung bei ihm die Überzeugung durchsetzte, „daß ohne die Klärung der Rahmenbedingungen, unter denen Bagnato zu arbeiten hatte, das heißt in diesem Fall: daß ohne Kenntnis der Organisation des Bauwesens des Deutschen Ordens, des Standes und der Rolle der Auftraggeber, ihres Einflusses auf die Bautätigkeit eine objektive Beurteilung des Schaffens nicht möglich ist.“ Aufgrund dieser Überlegung werden die materiellen und künstlerischen Bedingungen, aber auch die Freiheiten, unter denen sich Bagnatos Tätigkeit vollzog, besonders deutlich. Gerade die Aufarbeitung dieser Rahmenbedingungen wird für weitere Forschungen über andere südwestdeutsche Barockarchitekten bedeutungsvoll sein. Insofern wird Gublers Buch seinem etwas umständlichen, quasi barocken Untertitel vollauf gerecht. Es wird zu einem Standardwerk werden, das Maßstäbe setzt.

Bewundernd und ein wenig neidvoll liest der in die Mühlen der täglichen Denkmalarbeit Eingebundene, daß Gubler ein halbjähriges Stipendium des Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung gewährt wurde und das Werk über Bagnato damals „neben der vollamtlichen Tätigkeit als Kunstdenkmälerinventarator des Kantons Zürich“ entstand, und das, obwohl der ganz überwiegende Teil der Bagnatobauten in Baden-Württemberg liegt. Felix Helvetia!  
*Eckart Hannmann*

## Mitteilung

### Verleihung des Württembergischen Archäologiepreises für 1987

Der von den württembergischen Volksbanken und Raiffeisenbanken gestiftete Württembergische Archäologiepreis wurde am 14. 12. 1987 in Stuttgart zum 6. Mal verliehen. Preisträger waren Hans-Heinz Hartmann, Zahnarzt in Bad Rappenau, und Gerd Schollian, Ortsvorsteher von Hechingen-Stein.

Herr Hartmann ist ein vorzüglicher Kenner der römischen Terra Sigillata und hat mit seinen Untersuchungen wertvolle Beiträge über die Geschichte und Verbreitung dieser für die antike Wirtschaftsgeschichte wichtigen Keramikgattung publiziert. Herr Schollian hat zusammen mit dem Förderverein zur Erforschung und Erhaltung der Kulturdenkmale in Stein in jahrelangem Bemühen mitbewirkt, daß eine der größten römischen Gutshofanlagen des Landes in Stein ausgegraben, erhalten und rekonstruiert werden konnte. Heute zählt die rekonstruierte Porticus-Villa des Gutshofes zu den schönsten und instruktivsten römischen Bauwerken in Süddeutschland.

Bei seiner Laudatio der Preisträger stellte Staatssekretär Robert Ruder eine grundsätzliche Wende im Geschichtsverständnis der Bevölkerung, besonders bei der Jugend, fest. Durch die Besinnung auf die Werte der Heimat- und Regionalgeschichte entstehe auch eine breite Hinwendung zur Denkmalpflege, besonders zur Archäologie. Verbandsdirektor Manfred Martersteig erklärte, durch die Stiftung dieses in der Bundesrepublik einmaligen Preises dokumentiere der Genossenschaftsverband seine Heimatverbundenheit und fördere die freiwillige Mitarbeit der ehrenamtlichen Beauftragten der Denkmalpflege.

Im Festvortrag berichtete Dr. D. Planck über „Römische Städte und Siedlungen in Württemberg“ – ein Thema, das wegen der diesjährigen Preisträger besonders aktuell war. Der Männerchor Stein, dessen Mitglieder alle auch dem Förderverein angehören, umrahmte mit seinen Darbietungen in fröhlicher Weise die Preisverleihung.

---

## Quellennachweis für die Abbildungen

(Die Zahlenangaben verweisen auf die Seiten)

### Fotografien stellten zur Verfügung:

Foto-Besserer, Lauda 12 Abb. 8;  
B. Lohrum, Ettenheimmünster 30–32;  
U. Rüdiger, Boxberg-Unterschüpf 11 Abb. 6;  
LDA-Karlsruhe 29, 38;

LDA-Stuttgart Titelbild (Foto: G. Grasseger) 4–8, 9, 11 Abb. 5, 12 Abb. 7, 13–22;

LDA-Tübingen 25–28.

Aus: Die Kunstdenkmäler des Großherzogtums Baden, Viertes Band, Kreis Mosbach; Die Kunstdenkmäler des Amtsbezirks Tauberbischofsheim, bearb. von A. von Oechelhaeuser, Freiburg 1898, 11 Abb. 4.

### Die Zeichnungen lieferten:

B. Lohrum, Ettenheimmünster 32–37;  
LDA-Karlsruhe 10;  
LDA-Stuttgart 2, 3, 5, 7;  
LDA-Tübingen 26.

# Veröffentlichungen des Landesdenkmalamtes

Sämtliche Veröffentlichungen können nur durch den Buchhandel bezogen werden.

## Forschungen und Berichte der Bau- und Kunstdenkmalpflege in Baden-Württemberg

Deutscher Kunstverlag

Band 1 (vergr.)

Peter Breitling  
Hans Detlev Kammeier  
Gerhard Loch

Tübingen  
*Erhaltende Erneuerung eines Stadtkerns*

München/Berlin 1971

Band 2

Reinhard Lieske (vergr.)

*Protestantische Frömmigkeit im Spiegel der kirchlichen Kunst des Herzogtums Württemberg*

München/Berlin 1973

Band 3 (vergr.)

*Stadtkern Rottweil  
Bewahrende Erneuerung von Struktur, Funktion und Gestalt*

München/Berlin 1973

Band 4 (vergr.)

Heinz Althöfer  
Rolf E. Straub  
Ernst Willemsen

*Beiträge zur Untersuchung und Konservierung mittelalterlicher Kunstwerke*

München/Berlin 1974

Band 5 (vergr.)

*Der Altar des 18. Jahrhunderts  
Das Kunstwerk in seiner Bedeutung und als denkmalpflegerische Aufgabe*

München/Berlin 1978

Band 6

*Historische Gärten und Anlagen als Aufgabengebiet der Denkmalpflege*

Verlag Ernst Wasmuth  
Tübingen 1978

## Die Kunstdenkmäler in Baden-Württemberg

Deutscher Kunstverlag

*Die Kunstdenkmäler des ehemaligen Oberamts Ulm – ohne die Gemarkung Ulm*

Bearbeitet von  
Hans Andreas Kläiber  
und  
Reinhard Wortmann  
München/Berlin 1978

*Die Kunstdenkmäler des Stadtkreises Mannheim*

Bearbeitet von  
Hans Huth,  
mit Beiträgen von  
E. Gropengießer,  
B. Kommer,

E. Reinhard,  
M. Schaab  
München/Berlin 1982

Adolf Schahl,  
*Die Kunstdenkmäler des Reims-Murr-Kreises*  
München/Berlin 1983

## Arbeitshefte des Landesdenkmalamtes BW

Konrad Theiss Verlag  
Heft 1

Richard Strobel und  
Felicitas Buch  
*Ortsanalyse*  
Stuttgart 1986

## Ortskernatlas Baden-Württemberg Landesdenkmalamt Landesvermessungsamt

Heft 2.1. Ladenburg  
Stuttgart 1984

Heft 1.1. Esslingen a.N.

Stuttgart 1985  
Heft 1.2. Schwäbisch Gmünd

Stuttgart 1985  
Heft 1.3. Schwäbisch Hall

Stuttgart 1986  
Heft 1.4. Leonberg

Stuttgart 1986  
Heft 1.5. Herrenberg

Stuttgart 1986  
Heft 1.6. Waiblingen

Stuttgart 1987  
Heft 1.7. Markgröningen

Stuttgart 1987  
Heft 4.1. Ravensburg

Stuttgart 1988

## Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg

Vertrieb:  
Verlag Ernst Wasmuth  
Tübingen

Band 1  
Günter P. Fehring

*Unterregench Kirchen, Herrnsitz, Siedlungsbereiche*  
Stuttgart 1972

Band 2  
Antonin Hejna  
*Das „Schlöble“ zu Hummertsried  
Ein Burgstall des 13. bis 17. Jahrhunderts*  
Stuttgart 1974

Band 3  
Barbara Scholkmann  
*Sindelfingen/  
Obere Vorstadt  
Eine Siedlung des hohen und späten Mittelalters*  
Stuttgart 1978

Band 4  
*Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg*  
Stuttgart 1977

Band 5

Hans-Wilhelm Heine  
*Studien zu Wehranlagen zwischen junger Donau und westlichem Bodensee*  
Stuttgart 1979

Band 6

*Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg*  
Stuttgart 1979

Band 7

*Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg*  
Stuttgart 1981

Band 8

*Forschungen und Berichte der Archäologie des Mittelalters in Baden-Württemberg*  
Stuttgart 1983

Band 9

Volker Roeser und  
Horst-Gottfried Rathke  
*St. Remigius in Nagold*  
Tübingen 1986

## Fundberichte aus Baden-Württemberg

E. Schweizerbart'sche  
Verlagsbuchhandlung  
(Nägele u. Obermüller)

Band 1 Stuttgart 1974

Band 2 Stuttgart 1975

Band 3 Stuttgart 1977

Band 4 Stuttgart 1979

Band 5 Stuttgart 1980

Band 6 Stuttgart 1981

Band 7 Stuttgart 1982

Band 8 Stuttgart 1983

Band 9 Stuttgart 1984

Band 10 Stuttgart 1986

## Forschungen und Berichte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg

Konrad Theiss Verlag

Band 1

Rolf Dehn  
*Die Urnenfelderkultur in Nordwürttemberg*

Stuttgart 1972

Band 2

Eduard M. Neuffer  
*Der Reihengräberfriedhof von Donzdorf (Kreis Göppingen)*

Stuttgart 1972

Band 3

Teil 1: Robert Koch  
*Das Erdwerk der Michelsberger Kultur auf dem Heizenberg bei Heilbronn-Neckargartach*

Teil 2: Alix Irene Beyer  
*Die Tierknochenfunde*  
Stuttgart 1972

Band 4

Teil 1: Gustav Riek  
*Das Paläolithikum der Brillenhöhle bei Blaubeuren (Schwäbische Alb)*  
Stuttgart 1973

Teil 2:

Joachim Boessneck  
Angela von den Driesch  
*Die jungpleistozänen Tierknochenfunde aus der Brillenhöhle*  
Stuttgart 1973

Band 5

Hans Klumbach  
*Der römische Skulpturenfund von Hausen an der Zaber (Kreis Heilbronn)*  
Stuttgart 1973

Band 6

Dieter Planck  
*Arae Flaviae I  
Neue Untersuchungen zur Geschichte des römischen Rottweil*  
Stuttgart 1975

Band 7

Hermann Friedrich Müller  
*Das alamannische Gräberfeld von Hemmingen (Kreis Ludwigsburg)*  
Stuttgart 1976

Band 8

Jens Lüning  
Hartwig Zürn  
*Die Schussenrieder Siedlung im „Schlößfeld“  
Markung Ludwigsburg*  
Stuttgart 1977

Band 9

Klemens Scheck  
*Die Tierknochen aus dem jungsteinzeitlichen Dorf Ehrenstein (Gemeinde Blaustein, Alb-Donau-Kreis)  
Ausgrabung 1960*  
Stuttgart 1977

Band 10

Peter Paulsen  
Helga Schach-Döriges  
*Das alamannische Gräberfeld von Giengen an der Brenz (Kreis Heidenheim)*  
Stuttgart 1978

Band 12

Ursula Koch  
*Die fränkischen Gräberfelder von Barga und Berghausen in Nordbaden*  
Stuttgart 1982

Band 13

Mostefa Kokabi  
*Arae Flaviae II  
Viehhaltung und Jagd im römischen Rottweil*  
Stuttgart 1982

Band 14

U. Körber-Grohne,  
M. Kokabi, U. Piening,  
D. Planck  
*Flora und Fauna im Ostkastell von Welzheim*  
Stuttgart 1983

Band 15

Christiane Neuffer-Müller  
*Der alamannische Adelsbestattungsplatz und die Reihengräberfriedhöfe von Kirchheim am Ries (Ostalbkreis)*  
Stuttgart 1983

Band 16

Eberhard Wagner  
*Das Mittelpaläolithikum der Großen Grotte bei Blaubeuren (Alb-Donau-Kreis)*  
Stuttgart 1983

Band 17

Joachim Hahn  
*Die steinzeitliche Besiedlung des Eselsburger Tales bei Heidenheim*  
Stuttgart 1984

Band 18

Margot Klee  
*Arae Flaviae III  
Der Nordvicus von Arae Flaviae*  
Stuttgart 1986

Band 19

Udelgard Körber-Grohne  
Hansjörg Küster  
*Hochdorf I*  
Stuttgart 1985

Band 20

*Studien zu den Militärgrenzen Roms III  
Vorträge des 13. Internationalen Limeskongresses, Aalen 1983*  
Stuttgart 1986

Band 21

Alexandra von Schnurbein  
*Der alamannische Friedhof bei Fridingen an der Donau (Kr. Tuttlingen)*  
Stuttgart 1987

Band 22

Gerhard Fingerlin  
*Dangstetten I*  
Stuttgart 1986

Band 23

Claus Joachim Kind  
*Das Felsställe*  
Stuttgart 1987

## Materialhefte zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg

Konrad Theiss Verlag  
Heft 1, 1982 Heft 6, 1985  
Heft 3, 1985 Heft 7, 1985  
Heft 4, 1984 Heft 8, 1986  
Heft 5, 1985 Heft 9, 1987  
Heft 10, 1987

## Die Dienststellen des Landesdenkmalamtes

*Das Landesdenkmalamt ist Landesoberbehörde für Denkmalschutz und Denkmalpflege mit Sitz in Stuttgart; die örtlich zuständigen Referate der Fachabteilungen Bau- und Kunstdenkmalpflege (I) und Archäologische Denkmalpflege (II) sind nach dem Zuständigkeitsbereich der Regierungspräsidien jeweils in Außenstellen zusammengefaßt.*

*Hauptaufgaben des Landesdenkmalamtes als Fachbehörde sind: Überwachung des Zustandes der Kulturdenkmale; fachkonservatorische Beratung der Denkmalschutzbehörden (Landratsämter; Untere Baurechtsbehörden; Regierungspräsidien; Innenministerium), Beteiligung als Träger öffentlicher Belange und Planungsberatung zur Wahrung denkmalpflegerischer Belange insbesondere bei Ortsplanung und Sanierung; Beratung der Eigentümer von Kulturdenkmälern und Betreuung von Instandsetzungsmaßnahmen; Gewährung von Zuschüssen für Erhaltungsmaßnahmen; Bergung von Bodenfunden aus vor- und frühgeschichtlicher Zeit und dem Mittelalter; planmäßige Durchführung und Auswertung von archäologischen Ausgrabungen; Pflege nichtstaatlicher Archive; wissenschaftliche Erarbeitung der Grundlagen der Denkmalpflege und Erforschung der vorhandenen Kulturdenkmale (Inventarisierung).*

*Alle Fragen in Sachen der Denkmalpflege und des Zuschußwesens sind entsprechend bei der für den jeweiligen Regierungsbezirk zuständigen Dienststelle des LDA vorzutragen.*

### Landesdenkmalamt Baden-Württemberg

Amtsleitung, Abteilungsleitung, Verwaltung, Inventarisierung, Öffentlichkeitsarbeit, Technische Dienste  
Mörikestraße 12, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 6 47-1

#### Dienststelle Stuttgart

(zuständig für den  
Regierungsbezirk Stuttgart)

#### Bau- und Kunstdenkmalpflege

Zentrale Planungsberatung  
Zentrale Restaurierungsberatung  
Mörikestraße 12  
7000 Stuttgart 1  
Telefon (07 11) 6 47-1

#### Archäologische Denkmalpflege

Abteilungsleitung  
Archäologische Zentralbibliothek  
Silberburgstraße 193  
7000 Stuttgart 1  
Telefon (07 11) 6 47-1

Archäologie des Mittelalters  
Silberburgstraße 193  
7000 Stuttgart 1  
Telefon (07 11) 6 47-1

#### Außenstelle Karlsruhe

(zuständig für den  
Regierungsbezirk Karlsruhe)

Karlstraße 47  
7500 Karlsruhe  
Telefon (07 21) 1 35 53 11

Amalienstraße 36  
7500 Karlsruhe 1  
Telefon (07 21) 1 35 53 00

Archäologie des Mittelalters  
Karlstraße 47  
7500 Karlsruhe  
Telefon (07 21) 1 35 53 11

#### Außenstelle Freiburg

(zuständig für den  
Regierungsbezirk Freiburg)

Sternwaldstraße 14  
7800 Freiburg/Br.  
Telefon (07 61) 2 05 27 68

Marienstraße 10a  
7800 Freiburg/Br.  
Telefon (07 61) 2 05 27 81

Archäologie des Mittelalters  
Marienstraße 10a  
7800 Freiburg/Br.  
Telefon (07 61) 2 05 27 81

#### Außenstelle Tübingen

(zuständig für den  
Regierungsbezirk Tübingen)

Schönbuchstraße 14  
7400 Tübingen-Bebenhausen  
Telefon (0 70 71) 60 20

Schloß, Fünfeckturm  
7400 Tübingen  
Telefon (0 70 71) 28 21 07

Archäologie des Mittelalters  
Hagellocher Weg 71  
7400 Tübingen  
Telefon (0 70 71) 4 11 21