

Zeitschrift: Mitteilungen der aargauischen Naturforschenden Gesellschaft
Herausgeber: Aargauische Naturforschende Gesellschaft
Band: 26 (1961)

Artikel: Gestein aus dem Jura an historischen Bau- und Bildwerken des Aargaus
Autor: Quervain, Francis de
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-172468>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 05.01.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

GESTEIN AUS DEM JURA AN HISTORISCHEN BAU- UND BILDWERKEN DES AARGAUS

von Francis de Quervain

EINLEITUNG

Im Gebiet des Kantons Aargau und seiner Umgebung befinden sich mehr und mannigfaltigere Steinbildwerke und -baudenkmäler aus frühern Jahrhunderten als in andern Teilen der Schweiz. Dies rührt davon her, daß wir hier eine Fülle von Steinarten vorfinden, die sich einerseits für Stein- und Bildhauerarbeiten auch größern Formates eignen und die andererseits von so guter Beschaffenheit sind, daß sie den Einflüssen von Witterung und menschlicher Beschädigung lange zu widerstehen vermochten. Unter diesen Steinarten ist seit jeher weitaus am bedeutendsten der Muschelkalkstein der marinen Molasse gewesen, der weit über seine Gewinnungsorte hinaus vielseitige Verwendung in Architektur und Bildhauerei fand. Die folgenden Ausführungen gelten den weniger bekannten, aber trotzdem mannigfaltigen und eigenartigen *Gesteinen des Jura*gebirges, wobei auch die dem Tafeljura aufliegenden, besonders im Fricktal-Bözberg-Gebiet sehr wichtigen Tertiärablagerungen und das Quartär des Gebietes einbezogen sind.

Eine dem alten Steinmaterial gewidmete Betrachtung kann einmal in historischer und kunsthistorischer Hinsicht manches Wertvolle und Interessante bieten. In erster Linie gewinnt man bei Vertrautheit mit dem Stein ein ganz anderes Verhältnis zum Bau- oder Bildwerk und dessen Verankerung in seiner Umgebung. Man erhält Aufschluß über Handelsbeziehungen, Verkehrswege und handwerkliche Verhältnisse früherer Jahrhunderte. Man wird auf die oft erstaunlichen Kenntnisse der alten Steinmetze über den Untergrund und die spezialisierten Eigenschaften der darin vorkommenden Steinvarietäten, auch über ihr Verhalten am Bauwerk aufmerksam. Daneben stellt man auch eigentliche Modeströmungen fest, d. h. die Beliebtheit von Gesteinsarten während einer gewissen Zeit ohne ersichtlichen Grund für die Vernachlässigung anderer, nach heutigem Urteil geeigneterer oder billigerer Arten.

Ein aufmerksames kritisches Betrachten eines alten Steinmaterials kann aber auch dem Geologen manches Neuartige bieten. Gar nicht selten lassen sich hier an großen Stücken Gesteins- oder Schichtausbildungen studieren, von denen keine guten Aufschlüsse bestehen. Gelegentlich finden sich sogar Gesteinsvarietäten, die noch von keinem Geologen je anstehend gesehen worden sind, aber doch im Untergrund der Umgebung des Objektes vorkommen müssen.

Die nachfolgenden Angaben über die Steinarten an Bau- oder Bildwerken beruhen alle auf eigenen Beobachtungen. Zur Ermittlung der Vorkommen wurden natürlich die geologischen Karten und die geologische Literatur zu Rate gezogen. Verschiedene Angaben über frühere Steingewinnung fanden sich in einigen historischen oder wirtschaftlichen Publikationen (meist Reisebeschreibungen und geographische Veröffentlichungen). Ein systematisches Durchgehen der ältern Literatur und des natürlich unübersehbaren Bestandes an Urkunden und andern alten Schriftstücken konnte nicht erfolgen; hier ließe sich sicher noch manches Bemerkenswerte auffinden. Für Hinweise auf die Bau- und Bildwerke und deren Entstehungsgeschichte waren die drei über den Aargau herausgekommenen Kunstdenkmälerbände (Bezirke Aarau, Kulm, Zofingen, Lenzburg, Brugg und Kloster Königsfelden), der Kunstführer von H. JENNY und verschiedene lokale Kunstführer maßgebend. Die zitierten Jahreszahlen wurden den Steinen selbst oder den genannten Werken entnommen.

Die Besprechung erfolgt nach Gesteinsarten oder -schichten. Eine Anordnung nach geologischem Alter hat sich als nicht zweckmäßig erwiesen. In der Übersichtstabelle sind die besprochenen Schichten in das schematisierte Juraprofil eingetragen, im Literaturverzeichnis die wichtigern geologischen Karten und Texte genannt. Eine gesonderte Betrachtung der einzelnen geographischen Regionen oder Bezirke ist in einer kurzen Übersicht nicht durchführbar, da verschiedene der besprochenen Gesteinsschichten in mehreren Regionen gewonnen oder angewendet worden sind und sich daher häufige Wiederholungen ergäben. Für eine Gliederung nach dem Alter oder der Art der Anwendung eignet sich das Gebiet ebenfalls nicht.

Für mannigfache Unterstützung bei den Besichtigungen in aargauischen Kirchen möchte ich Herrn Bezirkslehrer Dr. E. WIDMER in Aarau herzlich danken. Mithilfe erfuhr ich dabei auch durch die Herren Dr. P. AMMANN, Bezirkslehrer Dr. A. LÜTHI, P. SUTER und

R. WIDMER und Seminarlehrer Dr. R. ZSCHOKKE, alle in Aarau, und Fräulein V. JENNY in Zürich. Ihnen sei der beste Dank ausgesprochen. Wertvolle Angaben über Steinvorkommen und Anwendungen im Bezirk Brugg sowie die Vorlage der Abb. 5 verdanke ich Herrn Dr. TH. KELLER in Schinznach-Dorf.

A. DIE KALKSTEINE

1. Die «gewöhnlichen» Jurakalke

Es ist selbstverständlich, daß die verschiedenen die Juramorphologie weitgehend beeinflussenden, oft felsbildenden mächtigen Kalksteinlagen seit jeher viel Baumaterial abgegeben haben. In der Regel sind sie auch gut gebankt und dann ohne große Mühe als schichtiges *Bruchsteinmauerwerk*, öfters auch als Hausteinquader zu verwenden. Im östlichen Juragebiet sind als wichtige Kalksteinhorizonte zu nennen: der Hauptmuschelkalk der Trias, der Haupttrogenstein des Doggers, einige kalkige Lagen der Effingerschichten des Argoviens, die Geißberg- und Wangenerschichten des Sequans und, weniger verbreitet, die Badener- und Wetingerschichten des Kimeridge. Ihre Anwendung als roher Baustein beschränkt sich natürlich auf die unmittelbare Umgebung der Vorkommen. Alte Bauwerke mit sichtbarem Mauerwerk aus diesen Gesteinen sind allerdings nicht sehr zahlreich, da solche Mauern meist verputzt sind. Die besten Beispiele bieten die alten Stadttürme von Aarau, Baden und Rheinfelden, der Kirchturm im solothurnischen Schönenwerd und die verschiedenen Burgen und Ruinen des Gebietes. Am imposantesten sind wohl die mächtigen Kalksteinquader aus Sequankalk am Schlöbli in Aarau (Abb. 1), die dem direkten Untergrund der Stadt entstammen.

Für *feinere Steinmetzarbeiten* und für *Bildhauerobjekte* sind die «normalen» Kalksteine aus dem östlichen Juragebiet von jeher als ungeeignet befunden worden. Sie sind dazu teils zu dünnbankig oder zu klüftig, teils auch zu fest und oft wegen Sprödigkeit schwierig zu behauen. Man begegnet zwar auch im Ostjura oder seiner Umgebung öfters feinem Arbeiten aus solchen Jurakalken. Dazu gehören z. B. die große Gruftplatte Hallwil-Rotenstein (um 1500) im Schloß Hallwil (früher in der alten Kirche Seengen), die Grab-

*Einreihung der beschriebenen Gesteinslagen im Schichtprofil des Aargauer Juras
(etwas schematisiert)*

<i>Altersbezeichnung</i>	<i>Vorwiegende Ausbildung der Schichten</i>	<i>Im Text erwähnte Gesteinslagen</i>
Quartär Eiszeit und Nach- eiszeit	Schutt-, Kies-, Sand- und Lehmablagerungen, Quell- absätze	Bollensteine, Findlinge, Kalktuffe
Tertiär Miozän Tortonien	Konglomerate, Sandsteine, Mergel, Kalksteine	Süßwasserkalk, Sandstein- lagen in Juranagelfluh
Helvétien bis Burdigalien	Sandsteine, lokal Schalen- breccien	Grobkalk, Sandsteine von Umiken und Baden
Oligozän Eozän	Mergel, Sandsteine Tone, Bohnerz	– –
Jura Malm Kimeridge Sequan	Kalksteine, wenig Mergel Kalksteine, wenig Mergel	Wetterschichten Badenerschichten, Wangenerschichten, Geißbergsschichten
Argovien	Mergel mit einzelnen Kalk- lagen	Kalkbänke der Effinger- schichten
Dogger Callovien	Mergel, Kalksteine, Eisen- oolithe	Kornbergstein (Macro- cephalusschichten)
Bathonien	Spätige und oolithische Kalksteine, Mergel	Roter Spatkalk (Parkinsoni- schichten), Hauptrogenstein
Bajocien	Kalksteine, Mergel	Graubrauner Spatkalk (Murchisonaeschichten)
Lias	Kalksteine, Mergel, Tone	–
Trias Keuper	Mergel, Dolomitlagen, Sandsteine, Gipslagen	Gansinger Dolomit, Schilf- sandstein, Alabaster
Muschelkalk	Kalksteine, Dolomite, Mer- gel, Anhydrit mit Steinsalz	Trigonodusdolomit, Haupt- muschelkalk
Buntsandstein	Sandsteine	Roter Buntsandstein
Perm Präkambrium (Grundgebirge)	Sandsteine, Breccien, Tone Gneise mit Gängen	Einzelne Sandsteine Biotitgneis von Laufenburg

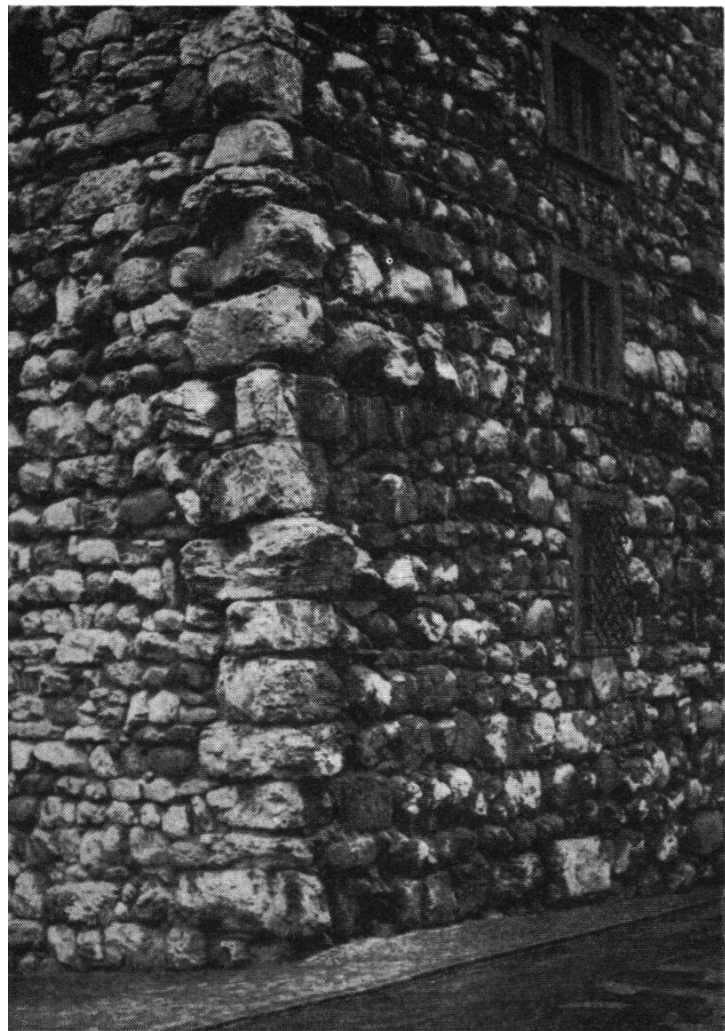


Abb. 1



Abb. 2

Abb. 1. Mauerwerk des Schlöblis in Aarau (wohl 11. Jahrhundert). Vorwiegend Rohquader aus Sequankalk. Untergeordnet Bollensteine. – *Abb. 2.* Einzelheit aus der Grabplatte Luternau (1500) an der Stadtkirche Aarau. Silbergrau anwitternder Jurakalk mit zahlreichen Fossilresten (z. T. Nerineen). Kimeridge ähnlich Solothurn

platten (Abb. 2) an der Stadtkirche Aarau, ebenfalls um 1500, ein Epitaph bei der Kirche Lenzburg von 1712, zahlreiche Grabplatten im Kreuzgang der Stiftskirche Schönenwerd (17./19. Jahrhundert), die schönen Hausteinarbeiten (Portal, Fenster, Gesimse usw.) an der ehemaligen Helferei in Aarau (1784). Es sind vorwiegend in der Masse dichte, kompakte Kalke mit spätigen Partien und Fossilresten (z. T. als Nerineen bestimmbar) von teils lichtgrauer, teils eher gelblichweißer Farbe; selten sind Kalkoolithe nach Art des Rogensteins (Schönenwerd z. T.). Es dürfte sich bei den dichten Kalken am ehesten um Kalksteine des Kimeridge handeln. Diese im östlichen Jura nur an der Lägern, am Kestenberg und am Engelberg auftretende Stufe hat diese Objekte nicht geliefert. Ihre Heimat ist westlich unseres Untersuchungsgebietes zu suchen, wo geeignete

tere Lagen vorkommen. Die Steinarbeiten an der Helferei und die neuern Platten von Schönenwerd stammen wahrscheinlich aus Solothurn, wo die Brüche im bekannten Solothurner Nerineenkalkstein nach Fertigstellung von St. Ursen neue Absatzgebiete suchten und in der Folge auch verschiedene Brunnenbecken in den Aargau lieferten. Die Herkunft der genannten ältern Objekte möchte ich hier noch offen lassen.

Unter den zahlreichen Funden *römischer* Steinmetzobjekte im östlichen Juragebiet sind Jurakalke verbreitet. Vindonissa weist (neben den hier nicht zu behandelnden Muschelkalksteinen der Molasse) zwei Hauptarten auf: ziemlich variable kompakte, gelblichweiße bis bräunlichgraue, vorwiegend dichte Kalksteine, meist mit Fossilresten, und recht gleichartige weißliche, feinporöse Ausbildungen. Bei den dichten Kalken ist es ohne Detailstudien schwierig, Einzelstücke der Schicht nach sicher zu bestimmen und ihre Herkunft abzuleiten. Ich möchte hier nicht entscheiden, ob aus den Kalkschichten des östlichen Juras auch feiner bearbeitete Steine stammen, oder ob an entferntere Herkunft gedacht werden muß, z. B. an die bekannten Römerbrüche im Urgonien bei Concise am Neuenburgersee. Die porösen weißlichen Kalke für die meist kleinern Objekte sind dem Aargauer Jura gänzlich fremd. Sie dürften aus dem Obern Rauracien des Birstales herkommen, woher das römische Augst viel Steinmaterial bezog.

Das bekannte, aus dem *frühern Mittelalter* stammende Relief aus der Verenakapelle in Herznach (jetzt Museum Aarau) besteht aus einem fossilführenden, zur Hauptsache dichten gelblichen Kalkstein. Auch dieses Stück kommt nicht aus der Umgebung. Es dürfte sich wahrscheinlich um im östlichen Jura unbekanntes Mittleres Rauracien handeln, wobei an wiederverwendetes römisches Steinmaterial gedacht werden kann.

Spezielle Kalksteinarten

Die große Mehrzahl der feinern Arbeiten aus Kalksteinen stammt aus besondern Schichten mit sehr verschiedenartigen und oft charakteristischen Eigenschaften. Meistens handelt es sich um ganz geringmächtige oder nur sehr lokal vorkommende Ausbildungen, die ohne künstliche Anschnitte meist überhaupt nicht gesehen werden können.

2. Der rote Spatkalk

Von allen Gesteinen des Juragebirges weist der Spatkalk des Tafeljuras der Region *Mandach–Hottwil–Bözen* die intensivste Färbung auf. Dieses rostfarbene bis tief braunrote Material wurde wegen seiner Eigenart und relativ günstigen Verarbeitbarkeit seit dem Mittelalter geschätzt. Heute kann es aber nur noch an wenigen Bauten beobachtet werden.

Der Spatkalk ist ein stark eisenschüssiger, grober (spätiger), etwas poröser Kalkstein mit glänzenden Spaltflächen von Seeigeltrümmern. Die Schicht ist dünnbankig ausgebildet, auch innerhalb der Bänke nicht ganz homogen, sondern von Tonhäuten durchzogen. Es ist nicht leicht, größere Werkstücke daraus zu gewinnen. Ausgewähltes Gestein ist aber von guter Wetterbeständigkeit, vor allem unter ländlichen Verhältnissen ohne Salz- und Säureeinwirkungen.

Man findet die beschriebene Ausbildung nur im Doggerprofil zwischen der Aare und dem Fricktal. Die Mächtigkeit beschränkt sich auf wenige bis maximal etwa zehn Meter. Altersmäßig wird die Schicht ins oberste Bathonien (Parkinsonschichten) gestellt. Gegen Westen geht sie in den oolithischen Obern Hauptrogenstein über, der im aargauischen und baslerischen Ketten- und Tafeljura weit verbreitet ist. Heute ist der Spatkalk am Straßeneinschnitt auf dem Rotberg bei Mandach ausgezeichnet aufgeschlossen.

Die Ausbeute des Gesteins für Hochbauzwecke hat seit langer Zeit aufgehört. Gelegentlich sind noch Bruchsteine und Schotter gewonnen worden. Das Gestein diente zu Fenstergewänden, Portalen, Bodenplatten. Spätgotische Formgebung zeigen Portale und Fenster in Oeschgen, Hornussen, Hottwil, Remigen, Rüfenach, Viligen (Abb. 3) und Döttingen. Ein schönes Portal mit Eselsrücken ist leider kürzlich in Remigen bei einem Hausabbruch in Trümmer gegangen. Jünger sind Anwendungen an der Kirche in Mandach und an einer kleinen Kapelle nördlich von Böttstein. Bodenbeläge aus dem 18. Jahrhundert befanden sich in der Stadtkirche in Brugg und in der Kirche in Schinznach-Dorf. Sie mußten wegen Altersabnutzung bei kürzlichen Restaurationen beseitigt werden. In Brugg wurden sie durch einen roten Sandstein der Vogesen, ein Gestein von gänzlich anderem, fremdem Charakter, ersetzt. Besonders wirkungsvoll treten aus dem Pflanzengrün die hier tief rostbraunen Spatkalke

der alten Inschriftgrabsteine im israelitischen Friedhof von Endingen hervor.

Bei der kürzlichen Restauration eines spätbarocken Bauwerkes (heute Zollgebäude) in Kaiserstuhl ist an Portalen und Fenstern ein intensiv brauner, etwas poröser, spätig-oolithischer Kalkstein sichtbar geworden. Dieses leicht sandige Gestein stammt wohl aus den etwas jüngeren Variansschichten, die in der Umgebung von Dangstetten (nördlich des Rheins) einzelne früher zu Werksteinen benützte Spatkalkbänke enthalten. Auf Aargauer Gebiet sind entsprechende Lagen zwar in der Literatur erwähnt, meines Wissens aber kaum nennenswert ausgebeutet worden.

3. *Der Kornbergstein*

Im *Fricktal* begegnet man allenthalben Steinobjekten aus einem feinkörnigen Material von warm gelber Tönung. Besonders charakteristisch sind Fenstergewände, Portale (große Scheunentore), aber auch feinere Steinmetz- und Bildhauerarbeiten (Wegkreuze, Grabmäler, Taufsteine). Bisweilen zeigt der Stein auch scharf abgegrenzte Bezirke von grauer Färbung, z.B. am Portal der Kirche Herznach (Abb. 4, aus der Mitte des 17. Jahrhunderts). Bei näherer Betrachtung erweist sich das Gestein als deutlich feinporös und sandsteinartig körnig. Es handelt sich jedoch nicht um einen Sandstein, sondern um einen schwach eisenschüssigen, feinspätigen, etwas Quarz führenden Kalkstein der Macrocephalusschichten des Callovien (Oberer Dogger). Von seinem Hauptvorkommen auf dem Kornberg (Chornberg) südöstlich von Frick trägt das Gestein seinen allgemeiner bekannten Namen.

In diesem Teil des Fricktales (lokal auch anderwärts) sind die Macrocephalusschichten ausnahmsweise einige Meter mächtig entwickelt. Sie erscheinen zur Hauptsache als einige wenige, aber ziemlich dicke und weitklüftige Bänke. Im Eisenbergwerk Herznach unterlagert dieser Kornbergstein direkt das oolithische Eisenerzlager der etwas jüngern Anceps-Athleta-Schichten.

Seine relativ weiche, homogene Beschaffenheit, die gegenüber normalen kompakten Jurakalken viel leichtere Bearbeitbarkeit, ferner die im Jura bei Kalksteinen seltene Möglichkeit der Gewinnung großer Werkstücke ließ im Gebiet Herznach–Frick besonders im



Abb. 3



Abb. 4

Abb. 3. Kleines Maßwerk aus rotem Spatkalk am ehemaligen Kirchlein in Villigen (um 1400). – *Abb. 4.* Portal der Kirche Herznach (17. Jahrhundert). Der feinspätige Kalkstein vom Kornberg zeigt hier innerhalb des einzelnen Steines Farbwechsel Gelb-(hell)-Grau

18. und 19. Jahrhundert eine lokale Steinindustrie entstehen. Weiter herum scheint der Kornbergstein wenig geliefert worden zu sein. Vereinzelt Anwendungen von ganz ähnlichem gelbem Kalkstein südlich des Juras (z. B. ein Wegkreuz bei Eppenberg von 1787, eine barocke Grabplatte in Schönenwerd) dürften analogen Vorkommen der Macrocephalusschichten im Kettenjura entstammen, wie sie z. B. bei Trimbach beschrieben sind.

Der Abbau des Kornbergsteines ist vor zwanzig Jahren nach einer längern Ruheperiode wiederaufgenommen worden, so daß das Material auch an neuen Anwendungen, vor allem Grabsteinen und Kirchengestaltungen, wieder gesehen werden kann.

Der Kornbergstein ist dem bekannten gelben Stein des Haute-rivien von Neuchâtel («pierre jaune») recht ähnlich. Beim direkten

Vergleich erweist er sich jedoch als lichter gelb, weniger ockerfarben, zudem von feinerer Struktur. Auch mit den sandigen Schichten der Juranagelfluh (S. 76) kann er verwechselt werden. Diese sind jedoch normalerweise bräunlicher und besitzen gröberes Korn und meist größere Festigkeit.

4. Der Grobkalk

Unter Grobkalk verstehen die Geologen ein vorwiegend kalkiges Gestein, das sich aus festverkitteten Schalenrümern (vorwiegend von Schnecken) zusammensetzt und durch groblöcherige, rauhe Beschaffenheit auffällt. Es weist eine charakteristische gelbbraune bis braunrote Färbung auf und enthält zahlreiche Einschlüsse von teilweise gerundeten groben Sandkörnern, auch von kleinen Geröllen von meist weißlichen, sehr harten Gangquarzen oder Quarziten. Das Gestein ist trotz seinem wesentlich andern Aussehen dem Muschelkalkstein der Molasse verwandt; es gehört wie dieser zum *marinen Miozän* (Burdigalien bis Helvétien). Es ist nur an ganz we-



Abb. 5. Grobkalk von Chalofen bei Villnachern. Abbauhöhle mit teilweise ausgehauenen Mühlsteinen. Photo: HANS FEHLMANN, Zürich/Villnachern

nigen Orten, und nur im eigentlichen Juragebiet, abgelagert worden. Die bekanntesten Vorkommen befinden sich am Randen, im schaffhausisch-badischen Grenzgebiet.

Außerhalb des Randens entdeckte man das Gestein ganz vereinzelt in der Tertiärauflagerung des Tafeljuras, so im *Bözberggebiet*: zwischen Villnachern und dem Stalden (Lokalität Chalofen), am Iberg zwischen Riniken und Kirchbözberg, und nordwestlich von Oberbözberg. Während langer Zeit diente der Grobkalk hier zur Herstellung von *Mühlsteinen*; daneben lieferte er ausgesprochen wetterbeständige Bausteine. Die (wohl wichtigste) Ausbeutung bei Chalofen erfolgte zuletzt unterirdisch. Wie mich Herr Dr. KELLER informierte, ist eine Abbauhöhle noch mühsam zugänglich; in ihr finden sich zahlreiche unvollendete Mühlsteine (Abb. 5). Nach O. AMMANN (1929) befand sich die Ausbeutung am Iberg im Gebiet von «Tschuepis» im Wuestwald (Topographischer Atlas und Landeskarte), was aber mit den Angaben der Geologischen Karte von F. MÜHLBERG (1904) in Widerspruch steht, nach welcher das genannte Gebiet ziemlich hoch im Tortonien, also in jüngern Schichten, liegen muß. MÜHLBERG spricht denn auch von vermuteten Mühlsteinbrüchen nördlich des Wuestwaldes (Lokalität Ischlag der Landeskarte). Die Ausbeutung des Grobkalkes ist seit langem aufgegeben worden. Man findet den Stein heute nur noch an wenigen Bauten der nähern Umgebung, so am Portal und den Ortsteinen am Kirchturm Veltheim (12./13. Jahrhundert), am Kirchturm von Umiken (spätgotisch), an einem gotischen Portal in der Kirche Bözberg, wahrscheinlich auch am Schwarzen Turm in Brugg (um 1200). In Urkunden wird die Mühlsteingewinnung von Villnachern und Bözberg bereits 1242 (Staatsarchiv Zürich; Abb. 6) und 1441 erwähnt. Es handelt sich darin um Steinlieferungen an das immerhin 40 km von Villnachern entfernte Kloster Kappel. Eine Urkunde von 1249 (Staatsarchiv Aarau) regelt den Bezug von Mühlsteinen aus dem gleichartigen Grobkalkvorkommen von Tengen am Randen durch das ebenfalls dem Zisterzienserorden angehörende Kloster Wettingen (46 km Entfernung). Dies zeigt, daß der so seltene und bei den Transportverhältnissen der damaligen Zeit sicher nicht billige Grobkalk den sehr spezialisierten Anforderungen an gute Mühlsteine besonders entsprach und als weit geeigneter beurteilt wurde als der sehr viel verbreitetere, petrographisch ja in vielem ähnliche

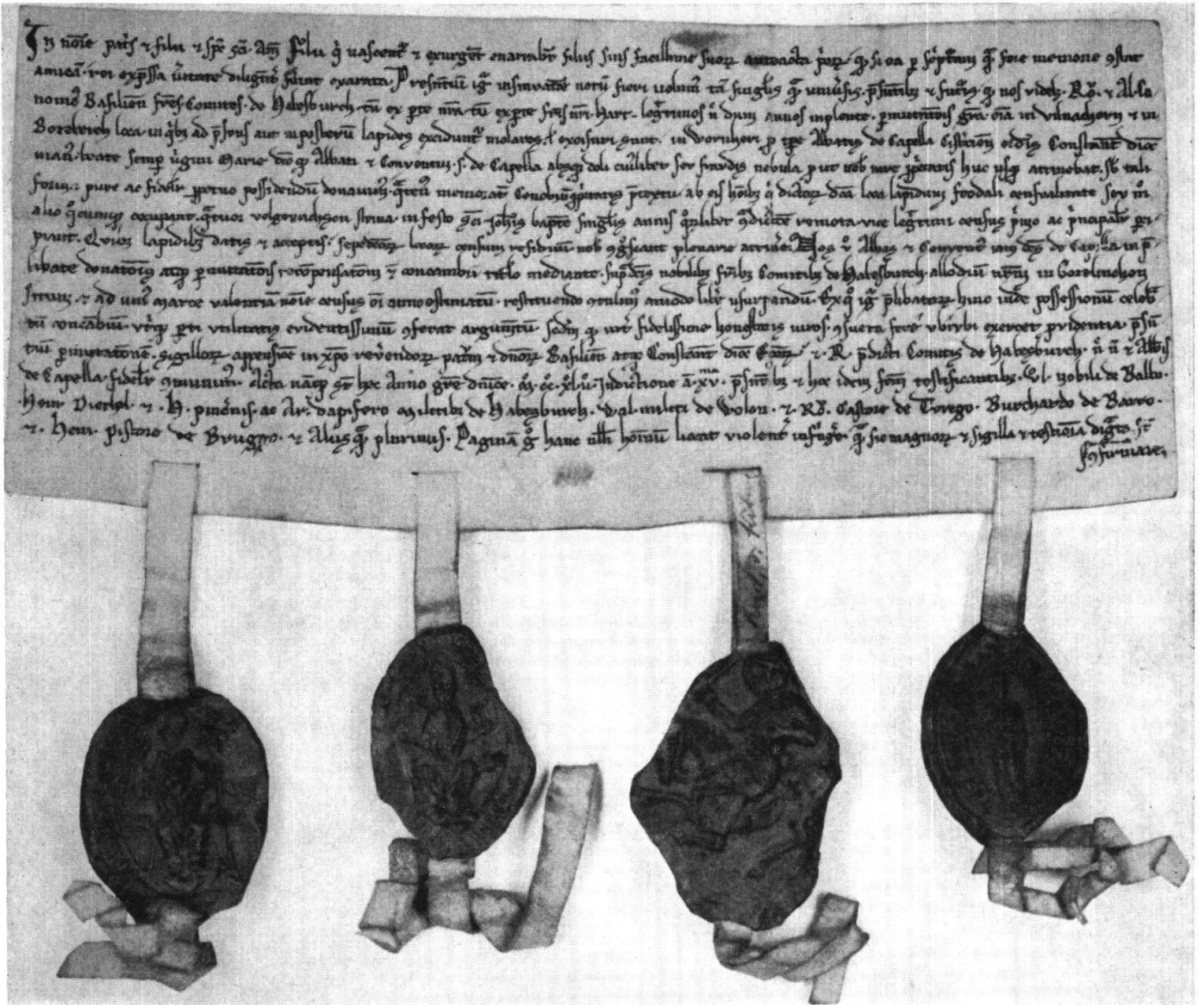


Abb. 6. Die Urkunde von 1242 hat als Gegenstand die Übertragung des Rechtes der Grafen von Habsburg, jährlich vier Mühlsteine von Villnachern und Bözberg zu beziehen, auf das Zisterzienserkloster Kappel gegen dessen Gut bei Göslikon. Das Dokument trägt die Siegel der Bischöfe von Basel und Konstanz des Grafen Rudolf von Habsburg (später als Rudolf I. deutscher König) und des Abtes von Kappel. Abdruck des Textes im *Zürcher Urkundenbuch*, Band 2, 1890 (Nr. 573). Original: Staatsarchiv Zürich, Urkunde Kappel Nr. 34

Muschelkalksteine der marinen Molasse (Vorkommen: z. B. Würenlos, 3 km von Wettingen), der in römischer Zeit auch als Mühlstein diente.

5. Der graubraune Spatkalk der Murchisonaeschichten

Im allgemeinen sind in den kalkig-mergeligen Horizonten des untern Doggers keine als Bausteine geeigneten Schichten vorhanden.

Ausnahmen bilden im *östlichen Juragebiet* lokal Lagen von festen, feinsandig bis spätig erscheinenden Kalksteinen von bräunlicher, auch fleckig braun-bläulicher Farbe. Stratigraphisch gehören sie zum Horizont des Ammoniten *Ludwigia Murchisonae*. Man kennt verschiedene Lokalitäten früherer Ausbeute des wetterbeständigen Gesteins: im Sackhölzli bei Oberehrendingen an der Lägern, am Achenberg bei Klingnau (Hönggerstein), bei Böttstein, vereinzelt auch im Tafeljura weiter westlich bis gegen den Bezirk Rheinfelden. Der Stein ist nur noch an wenigen alten Bauten zu sehen (Fenster, Mauerquader), am schönsten heute wohl in seinem zarten Farbwechsel Grau–Braun an den Strebepfeilern der kürzlich restaurierten barocken Schloßkapelle von Böttstein.

6. *Der Süßwasserkalk von Wölflinswil*

Merkwürdigerweise findet sich in den in der Umgebung von Wölflinswil im Fricktal lokal ziemlich mächtigen Süßwasserkalken (alle andern Jurakalke sind marin) der *Tertiärserie* eine Ausbildung von besonders hoher Wetterbeständigkeit, auch im Grundfeuchtebereich, und relativ guter Bearbeitbarkeit trotz erheblicher Festigkeit. Es handelt sich um einen dichten, meist grauen Kalkstein, an alten Objekten löcherig-knollig erscheinend. Die genannten Eigenschaften ließen ihn als Grenz- und Markstein besonders geeignet erscheinen, bis er in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts durch andere Gesteine verdrängt wurde. Man findet heute noch alte, unverwüstliche Marksteine in Feldern und Wäldern des südlichen Fricktales und im Staffelegg-Gebiet.

7. *Die Dolomitgesteine*

In der *Triasformation* finden sich einige Lagen von Dolomitgesteinen, von denen einzelne früher als Baumaterial benützt wurden.

Im Bezirk Zurzach beobachtet man gelegentlich an alten Mauern (besonders Grundmauern) einen bräunlichgrauen, travertinartigen, grobporigen, bisweilen oolithischen Stein von großer Festigkeit und Beständigkeit. Es handelt sich um eine spezielle grobbankige, *dolomitische* Lage aus dem *Hauptmuschelkalk*, die an einigen Stellen des Wutachtales unter dem Namen Elbenstein gewonnen wurde und

hier erhebliche Bedeutung erlangte, sogar zu Brunnenbecken verarbeitet wurde. Auf Schweizer Gebiet enthält der Hauptmuschelkalk diese Schicht nicht in nutzbarer Mächtigkeit.

Der Habsburgerturm (12. Jahrhundert) und der spätgotische Kirchturm von Laufenburg besitzen mächtige Eckquader aus einem löcherigen, fossilreichen Gestein, das den Muschelkalksteinen der Molasse südlich des Juras oft täuschend ähnlich ist. Es handelt sich tatsächlich auch um ein muschelreiches Gestein, das aber stark dolomitisch ist und dem *Trigonodusdolomit* des Oberen Muschelkalkes entstammt. Diese Schicht steht in der Nähe von Laufenburg, in der Umgebung von Kaisten an. Der im Fricktal und auch im Faltenjura vorkommende *Trigonodusdolomit*, meist von stark löcheriger Beschaffenheit, ist übrigens auch in diesen Gebieten zu Bausteinen verwendet worden. Im Tafeljura enthält stellenweise auch der Keuper eine Dolomitbank (*Gansinger Dolomit*), die lokal zu Fenster- und Türgewänden und Treppen verarbeitet worden ist (MOESCH, 1867).

8. Kalktuffe

Im Juragebiet, besonders im südlichen Abschnitt, trifft man hier und da Anwendungen von Kalktuff, am häufigsten an spätgotischen Bauwerken. So besteht das Quadermauerwerk des oberen Teiles des Schwarzen Turmes in Brugg und des Oberen Turmes in Aarau aus dieser Steinart; an den Kirchtürmen von Windisch und Remigen sind die Eckquader, in Remigen und Villigen gotische Portale aus Tuff. Vom Turm in Brugg ist bekannt, daß die Steine von Birmenstorf stammen, wo am Reußufer bis heute relativ größere Tuffvorkommen abgebaut wurden. Das eigentliche Juragebiet ist arm an Kalktuffabsätzen trotz seinem Reichtum an Kalksteinen; erwähnt sei ein alter Tuffbruch in Biberstein. Im Mittelland trifft man diese rezenten Quellabsätze reichlicher.

B. DIE SANDSTEINE

Obwohl Sandsteine im Jura nur sehr untergeordnet vorkommen, findet man diese Steinart im Gebiet des Tafeljuras an alten Bauten ziemlich häufig. Sandsteine sind durch ihre gegenüber den Kalksteinen oft dickbankigere Ausbildung und bessere Verarbeitbarkeit früher ein sehr beliebtes nutzbares Gestein gewesen, und es sind auch kleine Lager aufgesucht und ausgenützt worden. Die Sandsteine des Gebietes gehören zur Trias oder dann zur Tertiärserie; die Juraformation enthält keine Sandsteine. Ein Teil der im aargauischen Juragebiet verwendeten Sandsteine stammt allerdings aus dem benachbarten Baden, mit ausgedehnten und mächtigen Triasablagerungen.

9. Der Buntsandstein

Die roten, selten braungelben Sandsteine des «Buntsandstein» der *Untern Trias* treffen wir an alten Bauwerken oft im Nordwesten des Gebietes. Im römischen Augst wurde der Sandstein ausgiebig für großformatige, meist gröbere Arbeiten wie Bodenplatten, Treppenstufen, Mauerquader gebraucht. Funde von feineren Objekten wie Inschriftsteine sind selten. Anwendungen aus dem 15. bis 18. Jahrhundert begegnen wir besonders zahlreich in Rheinfelden, einzelner im ganzen Rheingebiet bis gegen Laufenburg. Genannt seien die roten Steinarbeiten (Mauerquader, Fenster, Portale, z. T. auch Bildwerke) an der Kirche St. Martin, der Johanniterkapelle und am Rathaus in Rheinfelden und an der neu restaurierten Kirche in Augst. Interessant sind die gelben Steine am Wasentorturm und am Gerichtsgebäude in Laufenburg.

Die meisten Sandsteine dieser Bauten sind von sehr lebendiger Struktur, fein diagonalstreifig mit Lagen von sehr ungleichem, zum Teil auch grobem Sandkorn, gelegentlich direkt mit Gerölleinschaltungen (z. B. an vielen Steinen vom Theater Augst). Sie sind oft fest und hart, schwer zu bearbeiten, aber wetterbeständig. Ihre Farbe ist blaßrot bis licht rötlichgrau. Man stellt sie in den Mittleren Buntsandstein. Untergeordneter trifft man weniger schichtige, gleichmäßig feiner gekörnte, viel tiefer rote Steine, die dem Oberen Buntsandstein (Rhöt) entstammen. Für feine Steinmetzarbeiten sind sie geeigneter als die ersteren. Ganz gleichmäßig rote Steine neuerer An-

wendung kommen nicht aus der Region. Eine weiße grobkörnige Spezialausbildung bei Waldshut lieferte früher geschätzte Mühlsteine.

Im Tafeljura südlich des Rheins ist der Buntsandstein ganz reduziert entwickelt und hat nur an wenigen Stellen etwas Bausteine geliefert. Bekannt sind alte Gewinnungsstellen vom Rheinufer westlich von Rheinfelden und aus dem Gebiet von Maisprach, Obermumpf und Zeiningen. Das Steinmaterial von Rheinfelden wie dasjenige der zahlreichen mittelalterlichen Kirchen und Tortürme von Basel stammt denn auch zur Hauptsache nicht aus dem schweizerischen Anteil des Tafeljuras, sondern aus der Umgebung von Degerfelden. Die gelben Steine von Laufenburg kamen aus dem Schwarzwald.

Im allgemeinen läßt sich der Buntsandstein leicht von den roten Varietäten des Schilfsandsteins unterscheiden. Deutlich ist der Unterschied z. B. am Chor der Stiftskirche Zurzach zu erkennen: Die ursprünglichen violettroten (z. T. grünflammigen) Steine gehören zum Schilfsandstein; die gröbern, feinstreifigen, blaßroten Ersatzsteine besonders an den Strebepfeilern (Abb. 7) bestehen aus Buntsandstein. Es gibt aber auch Fälle, wo bei gleichmäßig hellroten Steinen die Unterscheidung nicht leicht ist, besonders bei verstaubten oder algenbewachsenen Objekten wie Epitaphien im Freien (z. B. in Frick) oder dann bei schlechtem Licht (z. B. die Bildwerke im Innern der Stiftskirche Rheinfelden).

Auch aus den unter dem Buntsandstein liegenden Schichten des *Perms* (Rotliegendes) sind vereinzelt Sandsteine, für uns aber bedeutungslos, gewonnen worden.

10. Der Schilfsandstein

Die feinem Steinarbeiten an der Klosterkirche von *Königsfelden* (z. B. das Fenstermaßwerk, Abb. 8) sind im Altbestand aus einem bräunlichen, feinkörnigen Sandstein, der weitgehend an die im südwestlichen Aargau früher viel gebrauchten Sandsteine der marinen Molasse erinnert. Auch die im Kircheninnern aufgestellten großen Grabplatten einiger 1386 bei Sempach gefallener Ritter (mit Wappen und Inschrift) bestehen aus einem bräunlichen bis olivfarbenen Sandstein, der meist erhebliche Zeichen der Verwitterung zeigt (Abb. 9).



Abb. 7

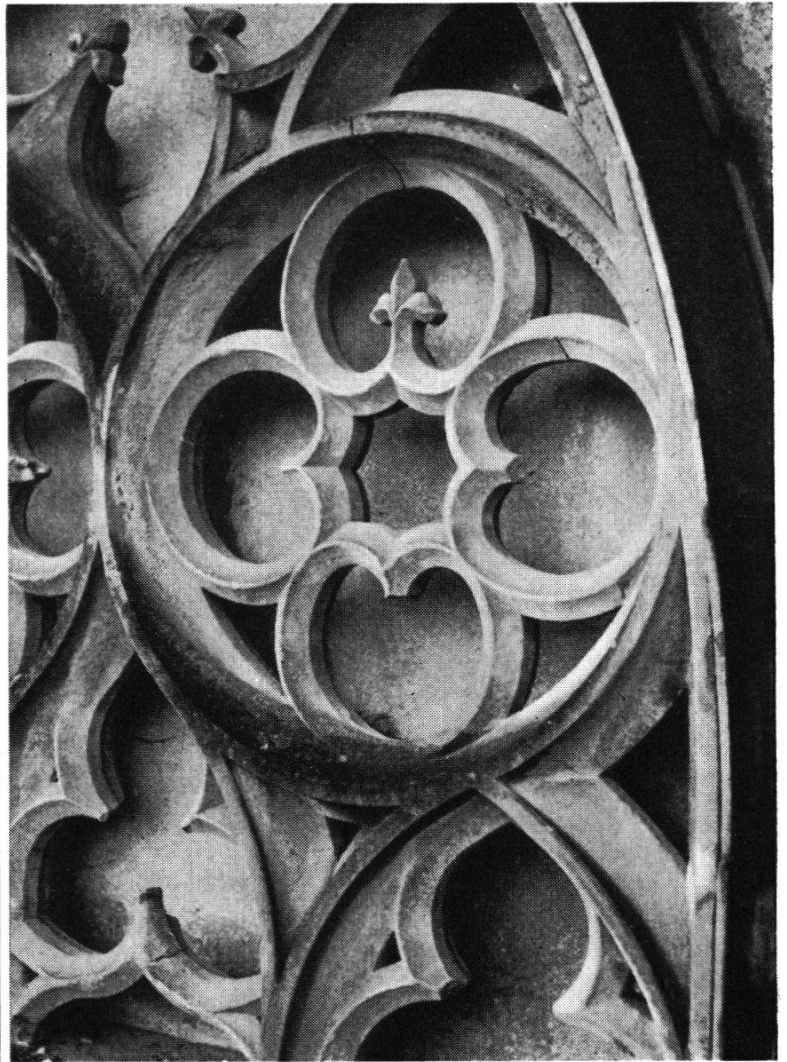


Abb. 8

Abb. 7. Chor der Stiftskirche Zurzach (14. Jahrhundert). Altbestand meist tiefroter Schilfsandstein (dunkle Steine). Ersatzsteine aus hellrotem diagonalstreifigem Buntsandstein. – Abb. 8. Altes Maßwerk eines Chorfensters (14. Jahrhundert) der Klosterkirche Königsfelden. Brauner Schilfsandstein

Eine nähere Untersuchung dieser Sandsteine ergibt einige Merkmale, die bei marinen Molassesandsteinen sehr ungewöhnlich wären: praktische Abwesenheit von Kalk, deutliche Verkieselungsanzeichen, viel rote Feldspäte unter den Sandkörnern neben grünen Chloritmineralien, was zusammen den vorwiegend bräunlichen Eindruck erweckt. In Korngröße, Porosität und Festigkeit unterscheiden sie sich dagegen kaum von Molasse.

Diese Merkmale weisen darauf hin, daß das Material von Königsfelden nicht Molassesandstein, sondern einen Triassandstein aus dem Jura-gebirge darstellt, und zwar Schilfsandstein des *Keupers*. Nun ist Keuper nicht weit weg von Königsfelden aufgeschlossen, im Kern der verschuppten Habsburg-Lägern-Falte, die nur 2 km südlich des

Ortes durchstreicht. Aus diesem Gebiet ist aber bisher keine bedeutendere Entwicklung des Schilfsandsteines bekannt geworden, auch konnte in der Literatur eine Erwähnung einer Ausbeutung von Sandstein nicht gefunden werden. Es wird allerdings verschiedentlich davon gesprochen, daß aus dem Gebiet von Hausen Steine für den Bau des Klosters bezogen wurden. Hier dürfte es sich aber um Kalksteine aus dem Hauptmuschelkalk der Trias gehandelt haben, da in der Nähe von Hausen alte Steinbrüche im Muschelkalk bekannt sind, die gut lagerhafte Mauersteine geliefert haben. Da der Keuper in diesem Gebiet sehr schlecht aufgeschlossen und somit ungenügend erforscht ist, möchte ich immerhin eine lokale Herkunft des Schilfsandsteines nicht für unmöglich halten.

Die seit langem gut bekannten, wesentlichern Aargauer Schilfsandsteinvorkommen liegen im nördlichen Abschnitt des Tafeljuras, im Gebiet *Mandach–Oberhofen–Sulz–Ittenthal–unteres Fricktal*. Hier erreicht die grobbankige Sandsteinschicht Mächtigkeiten bis über 10 m. Sie ist in zahlreichen Steinbrüchen ausgebeutet worden; in Abbau steht der Stein heute bei Oberhofen. Bereits weiter weg sind die eher noch bedeutendern Vorkommen im Wutachtal und im Klettgau. Von keinem der heute zugänglichen oder in der geologischen Literatur beschriebenen Aufschlüsse auf Schweizer Gebiet ist eine Ausbildung bekannt, die dem Stein von Königsfelden entspricht. Die Herkunft dieses Materials ist also noch nicht abgeklärt.



Abb. 9. Grabplatte aus bräunlichem Schilfsandstein mit Wappen Tarant und Schlandersberg in der Klosterkirche Königsfelden. Die Ritter aus dem Vintschgau fielen 1386 bei Sempach

Am Rhein und im Fricktal ist aber an alten Bauten oft Schilfsandstein der Region verwendet worden und auch heute noch sichtbar, der zum Teil ohne Schwierigkeiten beheimatet werden kann. So wurde der turmartige Chorbau der Stiftskirche von Zurzach aus dem Anfang des 14. Jahrhunderts ganz in Schilfsandstein errichtet, aus einer tiefroten, teilweise grüengeflamten Ausbildung, die eher aus dem Wutachgebiet als aus dem Jura südlich des Rheines stammt. Die gröber gekörnten, feinstreifigen, heller roten Sandsteine am Bauwerk sind spätere Ersatzsteine und gehören zum Buntsandstein. Das spätgotische Chor der Kirche in Laufenburg besteht im Altbestand aus einem grünlichgrauen, übrigens sehr molasseähnlichen, feinkörnigen Schilfsandstein, der mit bekannten Vorkommen des nur wenige Kilometer entfernten Ittenthal übereinstimmt. Für spätere Restaurationen verwendete man hier den gelblichgrün-rotgeflamten Schilfsandstein von Oberhofen, der sich scharf vom alten Stein abhebt (Abb. 10). Einen ähnlichen grünen Sandstein zeigen die äußeren Steinarbeiten am 1717 erbauten Chor der Kirche von Herznach (die Ersatzsteine sind aus mariner Molasse). Als blaßroter Schilfsandstein werden auch die Originale der großen Statuen des Hauptportals (Mitte des 18. Jahrhunderts) der Stiftskirche Wettingen (heute im Kircheninnern) gedeutet, ferner die Nepomukstatue (1752) in Kaiserstuhl.

11. Sandsteine aus der Juranagelfluh

Ein weiteres Gestein aus dem Juragebirge, das wir, wenn auch seltener, an alten Steinobjekten vorfinden, entstammt der Schichtgruppe, die man als Juranagelfluh bezeichnet. Sie gehört ins obere Miozän und findet sich als jüngste Bildung verbreitet im Tafeljura des *Bözbergplateaus* und *Fricktales* und dann wieder (außerhalb des Landes) am Kalten Wangen nördlich des Rheines. Wie der Name sagt, ist das Gestein im allgemeinen als Konglomerat ausgebildet, und zwar setzen sich die Gerölle vorwiegend aus hellem Jurakalk zusammen. Zu Bau- und Steinmetzarbeiten werden allerdings nicht die Konglomerate, sondern die ebenfalls ziemlich häufigen Lagen von kalkigen Sandsteinen, bisweilen mit einzelnen Geröllen, gebraucht. Die oft recht festen Gesteine von gelblicher bis bräunlicher Farbe sind nicht immer leicht von ältern spätig-körnigen Jurakalken zu unterscheiden. Die aargauischen Vorkommen lieferten öfters



Abb. 10

Abb. 10. Chor der Kirche Laufenburg (15. Jahrhundert). Hellere Steine oben Altbestand: grüner Schilfsandstein. Unten Ersatzsteine: rot-streifiger Schilfsandstein. Sockel Tessiner Granitgneis. – Abb. 11. Barockes Epitaph bei der Kirche Frick. Sandstein mit kleinen Geröllen, aus Juranagelfluh



Abb. 11

Bodenplatten und Treppen, doch kaum weit über ihr Verbreitungsgebiet hinaus. Wichtiger waren die festen Kalksandsteine des Kalten Wangen, bekannt als «Bergsteine», die weiter herum versandt wurden.

So findet man auch südlich des Rheines heute noch zahlreiche Anwendungen (auch feinere Steinmetzarbeiten) aus diesem beständigen Gestein, besonders in Kaiserstuhl und Zurzach. Als größere Objekte seien in Kaiserstuhl der Sockel der Nepomukstatue (1752), in Zurzach das Hauptportal der Stiftskirche (1681) und das große barocke Kreuz bei der Burgkapelle genannt. Ein reichornamentiertes Epitaph (Abb. 11) aus dieser Steinart bei der Kirche Frick dürfte dem Bözberggebiet entstammen.

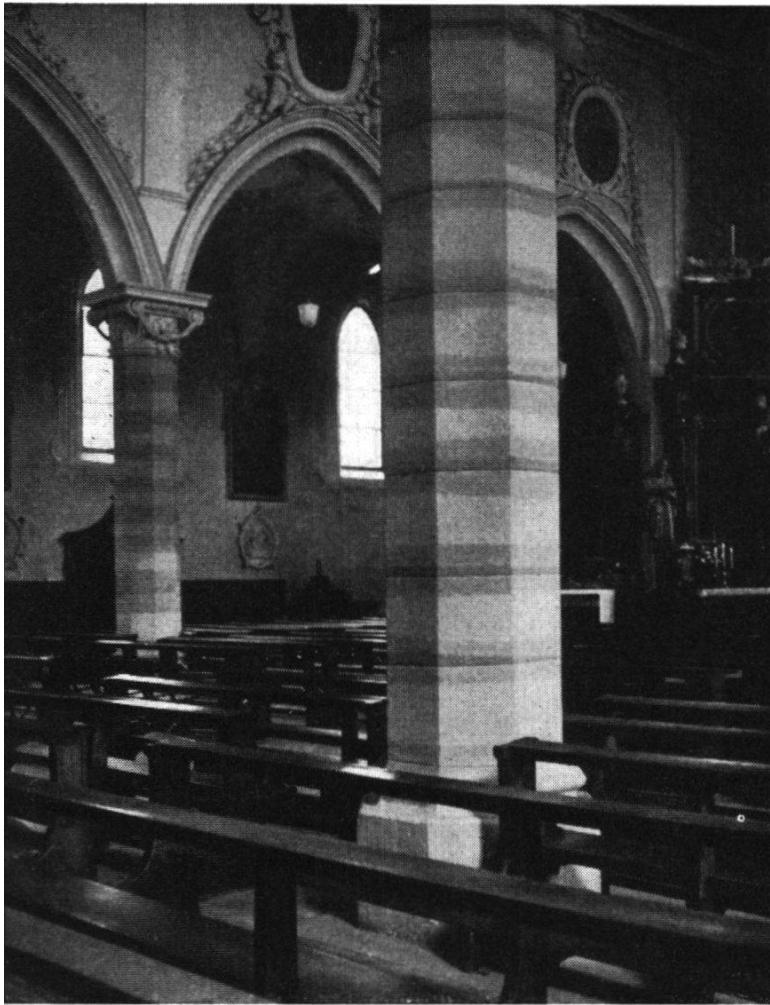


Abb. 12

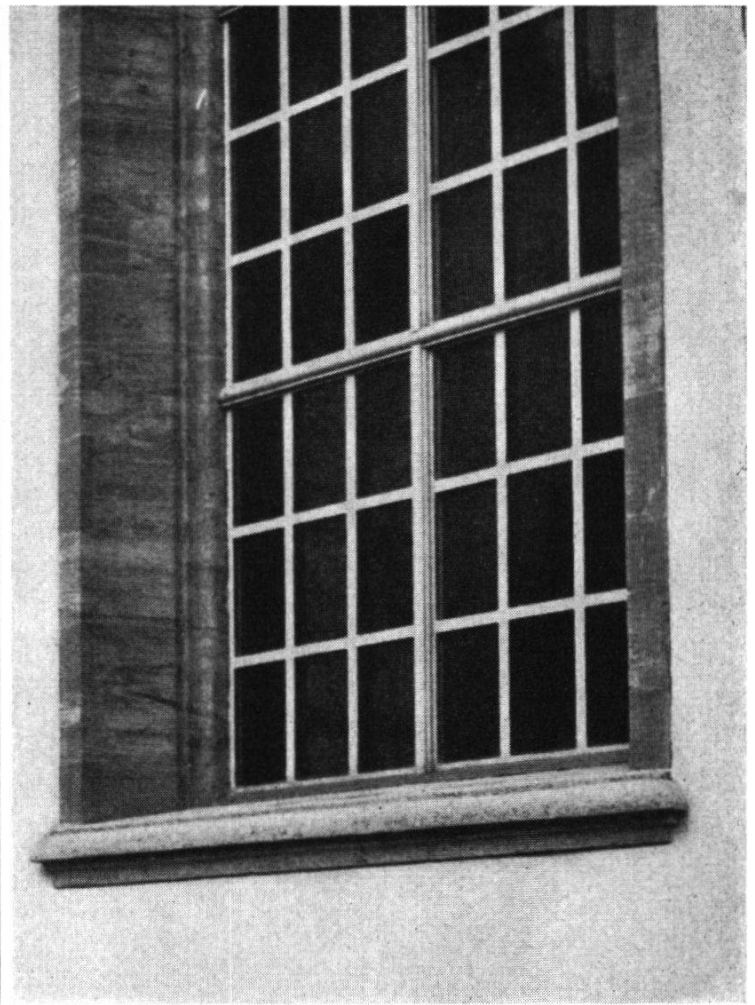


Abb. 13

Abb. 12. Stadtkirche Baden. Spätgotische Pfeiler aus Sandsteinquadern. Jeder Stein ist innen hellgrau, gegen die Fugen bräunlich (dunkel). Herkunft aus Knauermolasse der Umgebung. – *Abb. 13.* Fensterlaibungen der Stadtkirche Brugg (um 1740). Bräunlich-olivstreifiger Sandstein, wohl aus Burdigalien von Umiken. Neu freigelegt

12. Die Sandsteine der Stadtkirchen Baden und Brugg

An den Stadtkirchen Baden und Brugg treffen wir ein Steinmaterial von eigenartiger Wirkung, das zwar der *tertiären Molasse* entstammen dürfte, aber doch nicht den üblichen, hier nicht zu behandelnden Molassesandsteinen des Mittellandes entspricht.

Eine für unser Land besonders außergewöhnliche Struktur zeigt der heute wieder sichtbar gemachte Stein an den spätgotischen Pfeilern der Kirche in *Baden* durch scharf begrenzte breite Bänderung von abwechselnd bläulich grauer und brauner Färbung (Abb. 12). Jeder einzelne Quader besteht aus einer sehr ungleich breiten grauen Mittelzone und (gegen die Fugen) braunen Randzonen. Die Steine, offensichtlich Sandsteine von Molassecharakter, zeigen also innerhalb der Schicht den scharfen Farbwechsel. Die Beobachtung, daß

die grauen Partien wesentlich stärker verfestigt sind, sowie ihre sehr ungleichmäßige Breite lassen schließen, daß die Quader einem knauerigen Sandsteinvorkommen entstammen. Die grauen Lagen entsprechen dem festen, wohl kalkreichen Kern des Knauer, die braunen der oxydierten, entkalkten, weichern Umhüllung. Dieser Farbwechsel wurde beim Kirchenbau ohne Zweifel nach italienischen Vorbildern bewußt dekorativ ausgenützt. Der Sandsteincharakter spricht am ehesten für das marine Helvétien der Umgebung von Baden (vielleicht von nördlich der Lägern), wo knauerige Sandsteine dann und wann vorkommen, wenn auch nirgends annähernd so schön sichtbar wie am Bauwerk. Ausgeschlossen ist aber auch eine knauerige Sandsteinlage der Untern Süßwassermolasse nicht.

Durch die kürzliche Außenrestauration der Stadtkirche in *Brugg* ist an den Fenstergewänden und am Zierfries eine Sandsteinart sichtbar geworden, die mir bisher weder am Anstehenden noch an einem andern Bauwerk begegnet ist. Es ist ein ziemlich licht bräunlich- bis olivfarbenes, dünnstreifiges Gestein von recht lebendiger Wirkung (Abb. 13). Die Baugeschichte des Umbaues der Kirche 1734/40 erwähnt als Baumaterial neben Muschelkalk von Mägenwil und Rotbergsteinen Sandstein von *Umiken*. Dies läßt vermuten, daß es sich um Material einer längst aufgegebenen und zerfallenen Ausbeutung einer Sandsteinschicht der marinen Molasse (Burdigalien oder Helvétien) handelt, die in der Umgebung dieses Ortes dem Jurakalk (sichtbar im Aarebett) aufliegt.

C. WEITERE GESTEINSARTEN

13. *Alabaster*

Im südlichen Juragebiet zwischen Aarau und Wettingen und im angrenzenden Mittelland (Abb. 14) findet man in verschiedenen Kirchen Ausstattungsobjekte aus einem auffallenden, in der Schweiz sonst ganz selten zu treffenden Material. Es handelt sich um ein vielfach als Marmor angesprochenes Gestein, das auf einem grauweißlichen oder auch gelblichen bis blaßrötlichen Grund zahlreiche dünne graue Adern zeigt. Oft ist das Adernetz so dicht, daß das Bild einer Breccie entsteht.

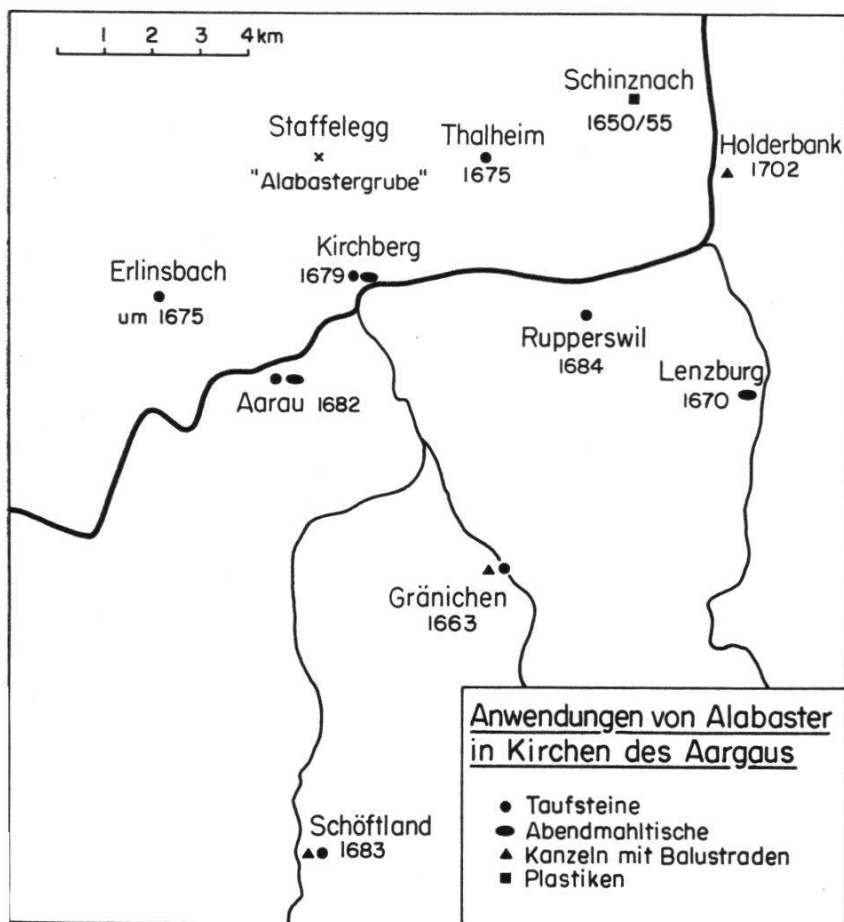


Abb. 14



Abb. 15. Kanzel (von 1683) in der Kirche Schöffland. Alabaster mit deutlicher Breccienstruktur. Säulen: alpiner Kalkstein

Die größten Objekte aus dieser Steinart stellen zweifellos die Kanzeln (mit Treppenbalustraden) in den Kirchen Gränichen, Schöffland (Abb. 15) und, etwas bescheidener, in Holderbank dar. Verschiedene Kirche besitzen ein Taufbecken oder einen Abendmahlisch, versehen mit Inschriften und oft feinsten ornamentalen Steinmetzarbeiten. Genannt seien Obererlinsbach, Kirchberg (Abbildung 16), früher Aarau; Gränichen, Lenzburg, Rapperswil, Thalheim. Bekannt sind die Bildwerke an den Grabmälern von Erlach in der Kirche in Schinznach-Dorf (Abb. 17); Altararbeiten sind in der Marienkapelle in Wettingen zu sehen.

Das Gestein dieser Werke ist kein Marmor. Solcher kommt zwar in ähnlicher, der Schweiz jedoch ganz fremder Ausbildung vor. Es handelt sich vielmehr um das *Alabaster* genannte dichte *Gipsgestein*. Der Alabaster ist wegen seiner Weichheit besonders leicht zu bearbeiten, nimmt gute Politur an und besitzt durch seine erhebliche Lichtdurchlässigkeit an Kanten einen charakteristischen Glanz. We-

gen der relativen Wasserlöslichkeit kann (bzw. sollte) er nur im Innern verwendet werden. Alle die genannten Objekte stammen aus der kurzen Zeitspanne von etwa 1650 bis 1700. Aus späterer Zeit sind Arbeiten dieser Größe kaum mehr nachweisbar, wohl aber noch kleinere Ziergegenstände.

Diese Alabasterarbeiten stammen aus den Gipslagern des *Keupers*, der im Überschiebungsgebiet des Kettenjuras, d. h. in der Zone Benkerjoch–Staffelegg–Schinznach–Habsburg–Hausen–Hölebach–Baden–Ehrendingen zutage tritt. Die heute zugänglichen Aufschlüsse im Keupergips sind mit wenigen Ausnahmen schlecht; meist handelt es sich um verlassene, zerfallene Abbaustellen von Bau- oder Dünggips. Nur vereinzelt lassen sich genügend mächtige Bänke von homogener und reiner Beschaffenheit nachweisen, aus denen größere Werkstücke gewonnen werden konnten. Über Alabasterfunde und -ausbeutungen besitzt man indessen verschiedene meist wenig präzise Angaben in der ältern Literatur; lokal bestehen auch Überlieferungen früherer Gewinnung. Danach befand sich die wichtigste Stelle auf der *Staffelegg*, wo die «Alabastergrube» südlich des Passes bis ins 19. Jahrhundert zeitweise Material z. T. aus Stollen geliefert hat. Es darf angenommen werden, daß die meisten großen Objekte des 17. Jahrhunderts, die übrigens weitherum ihresgleichen suchen, von der Staffelegg stammen. Die ausgedehnten, jetzt überwachsenen Löcher und Halden sprechen noch heute für bedeutende und langandauernde Abbautätigkeit (allerdings auch für Baugips). Offenbar weniger wichtige Ausbeutestellen waren das Alabasterloch «Täuferchilen» bei Schinznach-Dorf, die Gipsgruben am Wigoltsberg oder Wülpelsberg (Hözlberg der neuern Karten) bei Habsburg sowie bei Ehrendingen an der Lägern.

14. Der Grundgebirgsgneis

Das kristalline Grundgebirge tritt auf Schweizer Gebiet nur ganz beschränkt bei Laufenburg und Schwaderloch zutage. Es besteht vorwiegend aus feinlagigen, schwarzrötlichen, klüftigen, harten Gneisen, zum Bearbeiten gänzlich ungeeignet. Sie sind höchstens als Bruchsteine zu gebrauchen; so ist das Flächenmauerwerk des Habsburgerturmes in Laufenburg aus solchen großen Gneisbruchsteinen erstellt worden.



Abb. 16



Abb. 17

Abb. 16. Taufstein aus Alabaster in der Kirche Kirchberg (1679). – Abb. 17. Grabmäler von Erlach in der Kirche Schinznach (nach 1650). Die Figuren und Lappen aus lichtbräunlichem Alabaster. Dunkle Steine: alpiner Kalkstein

15. Steinmaterial von Findlingen und Bollensteinen

Eiszeitliche Findlingsblöcke aus den Alpen, wie sie im südlichen Aargau im Endmoränengebiet der letzten Vereisung in Menge auftraten und in großem Ausmaße ausgenützt wurden, finden sich im Jura nur sehr spärlich (der größten Vergletscherung entstammend). Sie haben dementsprechend nur bescheidene Bedeutung gehabt. Wichtiger waren, besonders im Aare- und Rheintal, die Bollensteine aus dem Flußbett und aus den hier reichlichen eiszeitlichen Kiesablagerungen. Die größern, zum Mauern brauchbaren Bollen stammen im Rheingebiet mehrheitlich aus dem Schwarzwald (Granite, Amphibolite, Aplite, Granulite, Gneise); daneben finden sich auch alpine Gesteine (Flyschsandsteine, Kieselkalke, Quarzite,

Gangquarze, Hornsteine u. a.), auch Kalksteine aus dem nahen Jura. Ein schönes Bollensteinmauerwerk zeigt z. B. der alte Schloß-turm in Kaiserstuhl. Meist sind die Bollensteinmauern aber verputzt oder verkleidet.

Wie anderwärts sind auch in unserm Gebiet seit jeher halbierte Bollensteine und auch kleinere Gerölle aus Hartmaterial (bevorzugt mit der Zeit braun werdende Quarzite alpiner Herkunft) zu äußerst dauerhaften und malerisch wirkenden Pflästerungen verwendet worden.

Zur Restauration von alten Steinanwendungen

Wie alle Materialien werden auch die Gesteine im Verlaufe der Zeiten von den Witterungseinflüssen und besonders durch die von den Menschen in Luft und Wasser gebrachten Stoffe (Säuren, Salze) mehr oder weniger rasch angegriffen. Zum Zerfall tragen ferner die natürliche Abnutzung (z. B. bei Bodenplatten) und die mannigfachen Beschädigungsmöglichkeiten bei.

Die Mehrzahl der wertvollern Bau- und Bildwerke ist denn auch schon in älterer oder jüngerer Zeit restauriert worden. Einige weitere Objekte aus unserm Untersuchungsgebiet befinden sich in einem dringend erneuerungsbedürftigen Zustande, wenn sie erhalten bleiben sollen. Fast jedes Jahr geht auch das eine oder andere Objekt mit interessanten Anwendungen aus Jurastein verloren. Auch durch Restaurationen ist vieles mehr oder weniger verändert worden. Mit dem Auge des Steinkenners betrachtet, hat dadurch manches Bau- oder Bildwerk an ursprünglicher, für die Gegend oft typischer Eigenart eingebüßt.

Die Wiederherstellung eines Steinwerkes aus frühern Jahrhunderten bleibt sicher immer eine heikle Sache. Sie wirft Fragen auf, die recht verschieden gelöst werden. Abgesehen davon, wie radikal man beim Ersetzen von angewitterten Steinen vorgehen will, stellen sich bei gleichzeitig künstlerischer und historisch-wissenschaftlicher Betrachtung folgende Hauptfragen:

- a) Soll im Interesse der ursprünglichen Wirkung des Steines für Ersatzstücke möglichst das gleiche Material verwendet werden?
- b) Ist im Sinne der Abgrenzung Alt-Neu eine sich deutlich abhebende Steinart zu wählen?

Der an die Steinwirkung «künstlerisch» Denkende wird die erste, der Historiker eher die zweite Frage bejahen. Ich möchte mich durchaus für die Erhaltung der ursprünglichen Steinwirkung aussprechen.

Die Beobachtungen an erneuerten Bauwerken zeigen, daß in der Praxis oft nicht nur nach diesen theoretischen Erwägungen vorgegangen werden kann. Bei der Steinwahl sprechen mit: Bearbeitbarkeit, vermutliche Dauerhaftigkeit, leichte Erhältlichkeit (auch von fachkundigen Steinmetzen) und natürlich damit zusammenhängend die Preisfrage. Bei alten Anwendungen von Muschelkalkstein der Molasse wirkten sich diese Umstände von selbst im Sinne der Gleichartigkeit von Alt und Neu aus: Der Muschelkalkstein ist leicht zu beschaffen. Bei unsern Juragesteinsobjekten sind die Ersatzsteine meist sehr anders, z. T. weil die Steinarten hier überhaupt schwieriger zu erkennen und zu beurteilen sind, z. T. weil der alte Stein meist nicht mehr direkt käuflich ist.

Es ist also viel schwieriger, Bau- und Bildwerke aus Jurasteinen in ihrer Eigenart zu erhalten. Die höhern Kosten sollten aber die Erhaltung des bereits sehr spärlich gewordenen Bestandes nicht gänzlich verunmöglichen. Der alte Stein ist im Untergrund heute so gut wie früher vorhanden, vielleicht mehr oder weniger zugedeckt. Mit den heutigen Baumaschinen dürfte eine Freilegung einer alten Gewinnungsstätte oder eines neuen Anbruches auch einmal für einen künstlerischen Zweck tragbar sein. Erweist sich die Beschaffung neuen gleichartigen Steines als nicht durchführbar, so kann in vielen Fällen durch Wiederverwenden von vielleicht überarbeitetem Altmaterial der Charakter des Objektes zur Hautsache erhalten werden.

Der Steinkenner ist erfreut, daß in neuerer Zeit mancher schöne alte Stein durch Beseitigung einer frühern Übertünchung oder Übermalung wieder sichtbar geworden ist. In gewissen Fällen, besonders im Innern und an Bildwerken, ist eine Farbgebung der Steine ursprünglich allerdings vorgesehen gewesen, in andern mag sie einer wechselnden Moderichtung entsprochen haben, wie z. B. die weitverbreitete graue Übermalung der roten Sandsteine vor hundertfünfzig bis zweihundert Jahren. – Mauern aus sichtbaren Bollensteinen und Bruchsteinen wirken zwar sehr lebendig; für Wohn- und Kirchenbauten ist indessen hier sicher ein Verputz von jeher das Normale gewesen.

Literatur

- O. AMMANN, Über die Ausbeutung von Erz, Gestein und Bodenarten im Bezirk Brugg, *Brugger Neujaarsblätter* 39 (1929).
- A. AMSLER, Zur Tektonik des Staffelegg-Gebietes. Mit geologischer Karte 1 : 25000, *Eclogae geol. Helv.* 13 (1915).
- E. BRÄNDLIN, Zur Geologie des östlichen Aargauer Tafeljuras zwischen Aare- und Fricktal. Mit geologischer Karte 1 : 100000, *Verh. Naturf. Ges. Basel* 22 (1911).
- E. BRAUN, Geologische Beschreibung von Blatt Frick im Aargauer Jura. Mit geologischer Karte 1 : 25000, *Verh. Naturf. Ges. Basel* 31 (1920).
- F. X. BRONNER, *Der Kanton Aargau*. Historisch-Geographisch-Statistische Gemälde der Schweiz 16/I, 1844.
- Die natürlichen Bausteine und Dachschiefer der Schweiz*, Beiträge Geologie, Geotechnische Serie, Lfg. 5 (1915).
- C. DISLER, *Geologie des Bezirkes Rheinfelden*. Mit geologischer Karte 1 : 25000, 1931.
- Geologische Generalkarte der Schweiz* 1 : 200000. Blatt 2 (Basel–Bern) 1942, mit Erläuterungen 1951; Blatt 3 (Zürich–Glarus) 1950, mit Erläuterungen 1957.
- Geologische Karte der Schweiz* 1 : 100000. Blatt III (Liestal–Schaffhausen) 1867 (2. Aufl. 1876); Blatt VIII (Aarau–Luzern–Zug–Zürich) 1871 (2. Aufl. 1913).
- H. JENNY, *Kunstführer der Schweiz*, 1934 (2. Auflage, 1945).
- Kanton Aargau*, Helvetischer Almanach, 1816.
- E. MAURER, *Die Kunstdenkmäler des Kantons Aargau*, Band III: *Das Kloster Königsfelden*, 1954.
- C. MOESCH, *Der Aargauer Jura und die nördlichen Gebiete des Kantons Zürich*, Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz, Lfg. 4 (1867).
- *Der südliche Aargauer Jura*, Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz, Lfg. 10 (1874).
- F. MÜHLBERG, Geologische Karten 1 : 25000, mit Erläuterungen: Lägernkette (Spezialkarte Nr. 25), 1901; Unteres Aare-, Reuß- und Limmattal (Nr. 31), 1904; Umgebung von Aarau (Nr. 45), 1908; Hauensteingebiet (Nr. 73), 1915.
- F. DE QUERVAIN und M. GSCHWIND, *Die nutzbaren Gesteine der Schweiz*, 2. Auflage, 1949.
- F. SCHALCH, *Geologische Spezialkarte von Baden* 1 : 25000 mit Erläuterungen: Blätter Stühlingen 1912 und Griesen 1922.
- F. SCHWAB, *Die industrielle Entwicklung des Kantons Solothurn*, 1. Band, 1927.
- M. STETTLER, *Die Kunstdenkmäler des Kantons Aargau*, Band I: *Die Bezirke Aarau, Kulm, Zofingen*, 1948.
- M. STETTLER und E. MAURER, *Die Kunstdenkmäler des Kantons Aargau*, Band II: *Die Bezirke Lenzburg und Brugg*, 1953.
- B. STUDER, *Geologie der Schweiz*, Band 1, 1853.
- R. SUTER, *Geologie der Umgebung von Maisprach*. Mit geologischer Karte 1 : 25000. Diss. Univ. Basel.
- Urkundenbuch von Stadt und Landschaft Zürich*, Band 2, 1890.