

Zeitschrift: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik
Herausgeber: Verein für wirtschaftshistorische Studien
Band: 65 (1997)

Artikel: Mönche als Pioniere : die Zisterzienser im Mittelalter
Autor: Treppe, Ernst
Kapitel: Bergwesen, Bergbau und exakte Wissenschaften
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1092373>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 24.04.2026

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

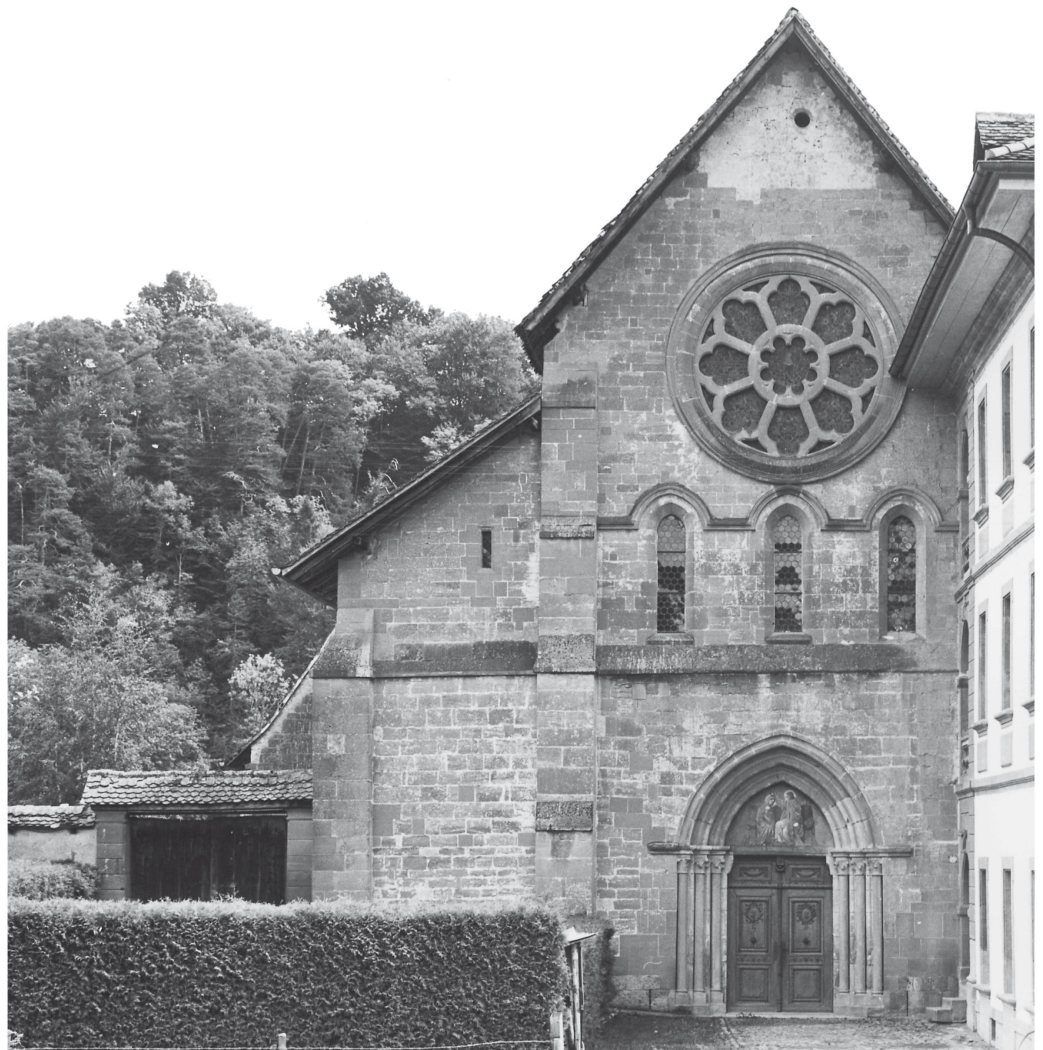
Bauwesen, Bergbau und exakte Wissenschaften

Baubetrieb

Unter den Gesichtspunkten dieser Darstellung ist nicht die zisterziensische Architektur zu behandeln, sondern die technische Seite des Baubetriebs. Dazu gehören die Bedingungen und Realisierungen des zisterziensischen Bauens, die dabei von Mönchen und Konversen als Bauleuten entwickelten technischen Hilfsmittel und handwerklichen Fertigkeiten. Die rasche Ausbreitung des Ordens ging Hand in Hand mit einer regen Bautätigkeit. Kaum hatte eine neue Nie-

derlassung in ihrer Umgebung Wurzeln gefasst, ging man daran, die behelfsmässigen Holzbauten der ersten Stunde durch Steinbauten zu ersetzen: Kirche, Konventgebäude um das Kreuzganggeviert und Wirtschaftsbauten. Und dies auf wenige Jahrzehnte zusammengedrängt und über halb Europa verteilt an Dutzenden, ja Hunderten von Orten.

Der für damalige Verhältnisse ausserordentliche Bauboom löste eine grosse Nachfrage nach Stein, dem wichtigsten Baumaterial, aus. Um von



Westfassade der Klosterkirche von Haute-ryf (Altenryf).



Die Klosterkirche von Kappel am Albis, errichtet im 13./frühen 14. Jahrhundert, ist einer der bedeutendsten gotischen Sakralbauten der Schweiz.



kostspieligen auswärtigen Lieferungen möglichst unabhängig zu sein, bemühten sich die Zisterzienser darum, geeignetes Gelände zur Anlage von Steinbrüchen zu erwerben. Daher lassen sich in der Umgebung mancher Klöster oft längst überwachsene ehemalige Steinbrüche finden. Sie wurden teilweise schon früh auch kommerziell ausgebeutet, desgleichen Kalksteinbrüche. Anderswo hören wir von Schieferbrüchen oder Gipsgewinnung durch die Zisterzienser. Wo es an Bausteinen mangelte, musste man zur Ziegelbauweise übergehen.

Wer arbeitete auf den grossen zisterziensischen Bauplätzen des 12./13. Jahrhunderts, wie war der Baubetrieb organisiert, wie kam es zu der bekannten grossen Einheitlichkeit von zisterziensischer Architektur und Bautechnik über weite Gebiete Europas hinweg? Die Mönche bauten nicht alles ganz allein, nur aus eigener Kraft und ohne fremde Hilfe. Neben den Konversbrüdern waren auch bezahlte Lohnarbeiter auf ihren Baustellen beschäftigt. Die Vorstellung von den Zisterziensern als Pionieren des hochmittelalterlichen Bauwesens und Meistern des «Do it yourself» muss also relativiert werden.

Aus den Quellen zu Hauterive beispielsweise erfahren wir, dass beim Bau von Kirche und Kloster Steinmetzen aus der Umgebung mitwirkten. Männer aus verschiedenen Nachbardörfern trugen die Berufsbezeichnung «cementarius» (Maurer). Da aber die ländliche Siedlung im 12./13. Jahrhundert noch überwiegend aus Holzbauten bestand, dürften diese Fachleute des Mauerbaus beim Bau von Kirchen, Burgen, vielleicht von festen Häusern in nahen Städten – oder eben beim Klosterbau ihr Einkommen gefunden haben. Die Verbindung zu den Mönchen ist schön abzulesen an der Biographie eines Maurers aus Posieux

namens Enguicius, der als Konverse in Hauterive eintrat und danach weiter in seinem Beruf tätig blieb, nun wohl ganz im Dienst der Zisterzienser.

Wie kommt es aber, dass Bonmont, Hauterive und die meisten anderen damals gebauten Zisterzienserklöster dem gleichen ästhetischen und funktionalen Grundkonzept entsprachen, trotz lokaler Anpassung und individueller Züge das gleiche Raumprogramm verwirklichten, die gleichen Stilformen anwandten und die gleichen Proportionen der Baukörper beachteten? Anders als durch das Wirken eines an den Vorbildern des Ordens geschulten Baumeisters lässt sich die grenzüberschreitende Gemeinsamkeit kaum erklären. Die lokal rekrutierten Arbeitskräfte standen unter der Leitung eines erfahrenen Fachmanns, der wohl von der Mutterabtei eigens mit diesem Auftrag hergeschickt worden war.

Solche Baumeister sind in der Umgebung Bernhards von Clairvaux bezeugt. Die Einfachheit und Klarheit ihrer Architektur dürfte unter dem direkten Einfluss Bernhards ausgebildet und durch seine Autorität weit verbreitet worden sein (sogenannter «bernhardinischer Typus»). Die Tradition von zisterziensischen Architekten, die an verschiedenen Orten wirkten, lebte auch im 13. Jahrhundert weiter. Die Kenntnisse und Erfahrung dieser Spezialisten des Bauwesens waren weiterherum bekannt und anerkannt, ihr Wissen und Können bei weltlichen Bauherren begehrt. Schon früh musste das Generalkapitel gegen eine weltliche Tätigkeit der Mönche einschreiten, da sie dem Ordensgeist widersprach. Dass das Verbot, Mönche und Konversen den Laien als Bauleute zur Verfügung zu stellen, wenig Wirkung hatte, zeigt die mehrfache Wiederholung dieses Verbotes bis ins 13. Jahrhundert.

*Ziegelbrennofen auf
der Grangie von Com-
melles, Abtei Chaalis
bei Senlis, Nordfrank-
reich.*



Ziegelfabrikation

Für die überall und in grossen Mengen benötigten Dachziegel waren Ziegeleien unentbehrliche Lieferanten. Aus gebranntem Ton wurden auch Kaminsteine und Bodenfliesen hergestellt. Wenn man die Absicht hatte, Ziegel über Jahre hinweg zu produzieren, für den Bau einer ganzen Klosteranlage etwa oder in Dauerproduktion auch für den Verkauf, dann war der Ziegelbrand in Feldbrandöfen unpraktisch. Diese Meiler funktionierten ähnlich wie Holzkohlemeiler, immer wieder musste während des langen Brennvorgangs Brennholz nachgeliefert werden. In solchen Fällen lohnte sich der Bau eines festen Brennofens.

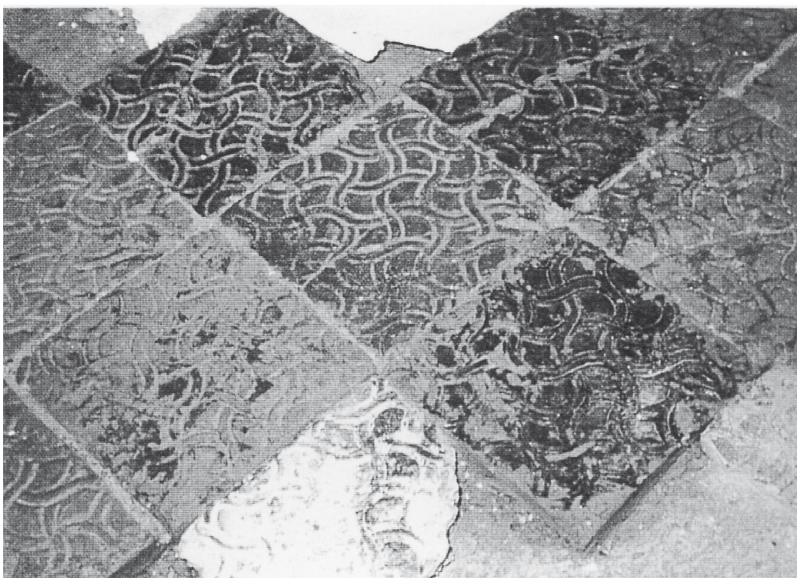
Anlage und Organisation einer Ziegelei setzten hohes technisches Wissen voraus. Es war auf die Nähe von Wasser und geeignetem Lehm zu achten, und die Zufuhr von grossen Mengen Holz, Waldbesitz in der Umgebung also oder entsprechende Nutzungsrechte, musste gesichert sein. Um qualitativ gute Ziegel herzustellen, sollte der Lehm oder Ton möglichst wenig Kalk enthalten. Er wurde in der frostfreien Jahreszeit aus flachen Talböden durch Stechen gewonnen, aufbereitet, durchnässt und einen Winter lang liegen gelassen. Im Früh-

jahr formte man den nochmals «gesumpften», das heisst gleichmässig durchnässten Lehm mittels eines Ziegel-Modells. Während des Sommers trockneten die auf Gestellen geschichteten Stücke vollständig aus, bevor sie im Herbst oder Winter endlich gebrannt werden konnten. Der ganze Vorgang vom Lehm zum fertigen Backstein dauerte etwa eineinhalb Jahre.

Glasuren vor dem Brennen machten Dachziegel wasserundurchlässig und gaben ihnen, ebenso wie den Bodenfliesen, Farben. Wohl als Ersatz für das generelle Bilderverbot des Ordens unter dem Einfluss Bernhards von Clairvaux, woran man sich lange Zeit hielt, entwickelten die zisterziensischen Künstler einen schöpferischen Reichtum an Flechtband- und anderen Ornamenten. Sie wandten diese Ornamente neben den Glasfenstern mit Vorliebe in den Bodenfliesen ihrer Klosterkirchen an. Beispielsweise enthält das im frühen 13. Jahrhundert entstandene und im Zisterzienserkloster Rein in der Steiermark überlieferte sogenannte «Reiner Musterbuch» mehr als vierzig verschiedene Muster für Bodenfliesen. Solche Fliesen mit typisch zisterziensischen Motiven sind auch in Kirchen, geschützt unter Schutt und jüngeren Fussböden, «in situ» erhalten geblieben und bei Renovationsarbeiten zum Vorschein gekommen (zum Beispiel in der Klosterkirche von Bonmont).

Die Zisterzienser entfalteten in der Ziegelfabrikation eine grosse Produktivität und Kunstfertigkeit. Es erstaunt nicht, dass ihre Backsteine zu einer begehrten Handelsware wurden und ihnen Gewinn einbrachten. So begannen sie damit, Ziegeleien als ständige Fabrikationsstätten zu unterhalten und über den eigenen Bedarf hinaus allmählich auch für die Bedürfnisse (und den Geschmack) einer adeligen und

Fliesen des original erhaltenen Fussbodens in der Klosterkirche von Bonmont.



später bürgerlichen Kundschaft zu produzieren. In der Schweiz können klostereigene Ziegeleien bei den Abteien Lützel, Wettingen, Kappel und St. Urban nachgewiesen werden, Brennöfen sind allerdings nicht mehr erhalten. Eine eindruckliche Vorstellung von den Dimensionen dieses Produktionszweigs und der technischen Leistungsfähigkeit der Zisterzienser gibt wenigstens der noch intakte Brennofen der nordfranzösischen Abtei Chaalis auf ihrer Grangie Commelles. Der im 12. Jahrhundert erbaute Ofen weist eine Höhe von 10,40 Metern und ein Netto-Fassungsvermögen von 54,15 Kubikmetern auf; er war bis 1666, während fünf Jahrhunderten also, in Betrieb – ein beredtes Zeugnis für die Dauerhaftigkeit der von den Zisterziensern errichteten technischen Anlagen!

Eine bedeutende, im schweizerischen Kontext herausragende und überdies gut erforschte Ziegelproduktion besass das Kloster St. Urban. Seine Umgebung war reich an ausbeutbaren Tongruben. Jenseits des Flüsschens Rot, unweit der Abtei, errichteten die Mönche ihre Ziegelei. Das Wasser der Rot wurde in einem Kanal zur Ziegelhütte geleitet. Nicht nur der Kanal besteht immer noch, wahrscheinlich an derselben Stelle wie die einstige klösterliche Anlage



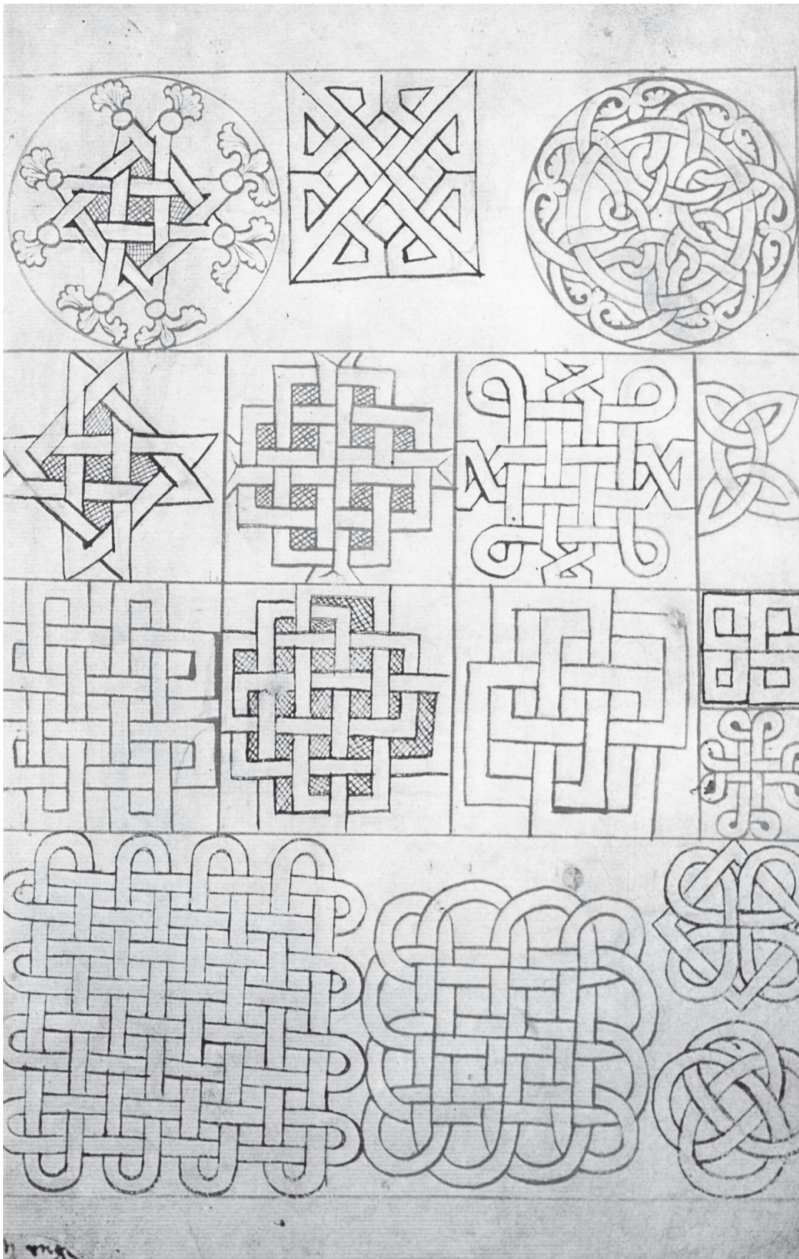
befinden sich heute die Ziegelwerke Roggwil.

Die St. Urbaner Spezialität wurde lange Zeit und erfolgreich gepflegt; nirgends sonst in der Schweiz finden wir Backsteinkeramik von solcher Qualität und solchem Formenreichtum. Die Produktion setzte in den 1230er Jahren ein und erreichte mit feingliedrig verzierten Stücken bald eine bis um 1310 andauernde Blüte. Die Mönche von St. Urban schufen Serien von Formsteinen, die als Tür-

Fliesenboden der ehemaligen Burgkapelle Grünenberg bei Melchnau BE, zweite Hälfte 13. Jahrhundert (Ansicht von oben). Einziger noch in ursprünglicher Lage erhaltener Boden aus Fliesen, die im Kloster St. Urban hergestellt wurden.

Bodenplatte in der Burgkapelle Grünenberg bei Melchnau BE.





und Fenstergewände, Kämpfer und Gewölbetritten eingesetzt wurden. Daneben entstanden Einzelanfertigungen von Basen, Kapitellen, Friesen und Schlusssteinen. Eine Spezialität von St. Urban waren die grossen, modelverzierten Backstein-Werkstücke. Zunächst wurde nach romanischen Vorlagen gearbeitet, um 1270 gingen die Modelschnitzer zum moderneren gotischen Stil über. Neben verschiedenen Ornamenten waren nun teilweise mit Inschriften versehene Tier- und Fabelszenen aus dem «Physiologus», einem im Mittelalter verbreiteten Buch mit allegorisierenden Tiergeschichten, beliebt: Pelikan und Fuchs, Basilisk, Drachen, Löwen, die vier Ungeheuer oder Wolf und Lamm in der Schule. Mit solchen Stücken belieferten die Zisterzienser die nähere und weitere Umgebung bis nach Zürich. «Streuung und Häufigkeit der Funde lassen einen marktorientierten Produktionsbetrieb erkennen» (Waltraud Hörsch). Der einzige noch in ursprünglicher Lage erhaltene Boden aus St. Urbaner Fliesen befindet sich in der Burgkapelle der Freiherren von Grünenberg (Melchnau BE, zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts).

Muster für Bodenfliesen. Reiner Musterbuch, frühes 13. Jahrhundert.



Der Wolf in der Schule: Statt dem Lehrer zuzuhören, schaut der Wolf gierig nach dem Schaf. Eine der im Mittelalter beliebten Tierszenen, dargestellt auf einem Backstein von St. Urban, um 1260.

Bergbau und Salinen

Eisen und Salz waren die wichtigsten Bodenschätze und für die Eigenwirtschaft der Zisterzienser unentbehrlich, eine gewisse Bedeutung besass je nach Gegend auch der Abbau von Buntmetallen (zum Beispiel Kupfer). Bei manchen Klöstern spielte der Bergbau daher eine beachtliche Rolle. Die Anfänge des zisterziensischen Bergbaus liegen häufig im dunkeln; im Einzelfall ist nicht ohne weiteres zu erkennen, ob die Mönche die Bodenschätze zunächst nur zur eigenen Versorgung abbauten und erst später mit den Erträgen auf den Markt gingen, oder ob ihr Bergbau schon von Beginn an auch auf den Absatz ausgerichtet war.

Seit dem 12. Jahrhundert liegen zahlreiche Nachweise von Eisengewinnung für französische und englische, mit zeitlicher Verschiebung auch für deutsche und polnische Zisterzen vor. In Lothringen wird den Mönchen ein bestimmender Anteil am Aufschwung des Erzabbaus zugeschrieben. Innerhalb des Ordens waren offenbar gute Kenntnisse in der Verhütung weit verbreitet, manche Klöster verfügten in den Reihen ihrer Konversen über entsprechende Fachleute. Einige französische Abteien, zum Beispiel Clairvaux und Fontenay, produzierten im späteren Mittelalter Eisen in beträchtlichen Mengen für den Markt. Bei den Klöstern in den deutschen Mittelgebirgen gab es daneben eine bedeutende Kupfergewinnung (Walkenried am Südharz, Waldsassen in der Oberpfalz).

Wenig bekannt ist hingegen über Erzgewinnung und -verarbeitung in den schweizerischen Zisterzienserklöstern. Dies mag zum Teil an den hierzulande unbedeutenden Erzvorkommen liegen, zum Teil handelt es sich bloss um eine Forschungslücke. Gewisse Flurnamen in der Umgebung

von Klöstern und Klosterhöfen («Ferrereres», «Ysengruben», «Ysenmatten») können nur durch das Vorhandensein von Erzabbau erklärt werden. Wahrscheinlich wurde das in den Klosterschmieden benötigte Eisen nicht von weither eingeführt, sondern nach Möglichkeit an Ort und Stelle gewonnen. Dabei dürfte das technische Wissen, das die Mönche dank der internationalen Vernetzung ihres Ordens besaßen, auch den da und dort auf dem Land betriebenen kleinen Eisengruben zugute gekommen sein.

Was die Salzproduktion und den Salzverbrauch betrifft, hatten die Zisterzienser einen «wahren Appetit auf Salz» (Jacques Le Goff). Viele Klöster erwarben früh einen Anteil an einer Saline. Um die Gründe für diese Besitzpolitik zu verstehen, müssen wir uns den damaligen Stellenwert des Salzes vor Augen halten. Im Hoch- und Spätmittelalter lag der Salzverbrauch mit ungefähr 15 Kilogramm pro Kopf und Jahr um etwa das Dreifache über dem heutigen Bedarf. Salz war als Nahrungs-, Gewürz- und Konservierungsmittel lebenswichtig. Für die auf Autarkie bedachten Zisterzienser war es nicht immer leicht, sich mit den nötigen Mengen dieses wertvollen Mineralstoffs einzudecken. Indem sie eine marktunabhängige Selbstversorgung anstrebten, stiegen sie fast zwangsläufig unmittelbar in die Salzgewinnung ein. Von den etwa hundert Zisterzienserklöstern des deutschen Sprachraums waren fast die Hälfte, nämlich 46, nachweislich an 31 Salinen beteiligt. Einzelnen Klöstern gelang es, ganze Siedebetriebe einzurichten und über das Netz der eigenen Stadthöfe unter Ausnützung ihrer Zollprivilegien einen lukrativen Handel aufzubauen.

Für die Wirtschaft der deutschen Schweiz hatte der Salzhandel des Klosters Salem am Nordufer des Boden-

sees Bedeutung. Salem beteiligte sich seit dem Beginn des 13. Jahrhunderts in grossem Umfang an der Salzgewinnung in Hallein bei Salzburg. Es betrieb hier ein eigenes, von einem Konversen geleitetes Sudhaus. Das in Scheiben gepresste Salz wurde dann zu Wasser und zu Land zum Salemer Stadthof in Konstanz transportiert und von diesem bedeutenden Umschlagplatz aus zum Teil in der Schweiz verkauft, wo die «Salmanswiler schiben» im späten Mittelalter ein Begriff waren.

Lützel besass schon vor 1180 einen Anteil und von 1239 an den alleinigen Besitz an der Saline von St-Hippolyte (Doubs F). Die Zisterzienserklöster der Westschweiz bezogen ihr Salz ebenfalls von jenseits des Juras, hauptsächlich aus den Salinen von Salins (Jura F). Sie besaßen hier keine eigenen «Pfannen», sondern erwarben Bezugsrechte über bestimmte Quantitäten, die den Eigenbedarf von Mensch und Vieh im Kloster und auf den Kloster-

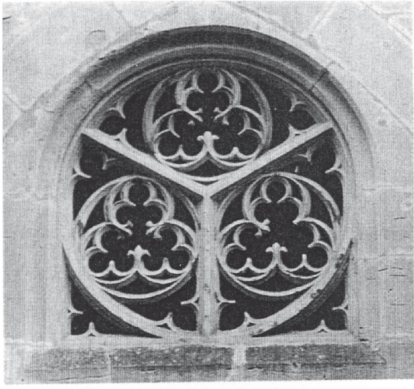
höfen deckten. Verträge dieser Art mit den Herren von Salins sind für die Abteien Bonmont (1201, 1243), Montheron (1244), Hautcrêt (1246) und Hauterive (1249) überliefert. Dass hier die Zisterzienser wohl kaum über ihren Eigenbedarf hinaus Salzhandel betrieben, geht aus einer Reihe von gleichlautenden Lieferverträgen der Herren von Salins mit weiteren westschweizerischen Klöstern hervor (Erlach, Romainmôtier, Lac-de-Joux, Fontaine-André, Humilimont, Oujon). An anderen Orten erwuchs dem zisterziensischen Salzhandel im Spätmittelalter harte Konkurrenz durch bürgerliche Salzsieder und durch das landesherrliche Salzregal.

Mathematik und Architektur

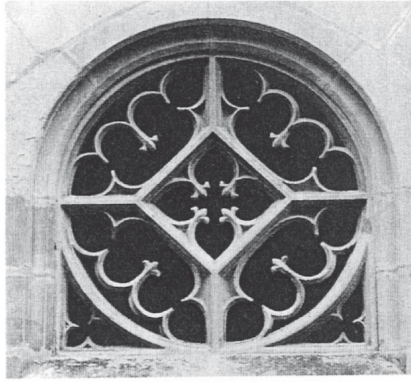
Unter diesem etwas heterogenen Oberbegriff ist abschliessend auf verschiedene Tätigkeiten der Zisterzienser einzugehen, die zur Entwicklung und Verbreitung des mittelalterlichen Wissens beigetragen haben und in ge-



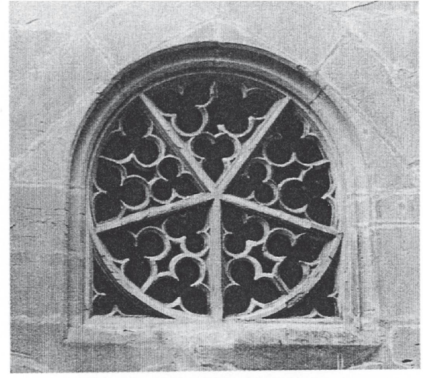
Salemer Stadthof in Konstanz, bedeutender Umschlagplatz für Salz und Wein in der Ostschweiz. Gemälde von Joseph Moosbrugger, 1865.



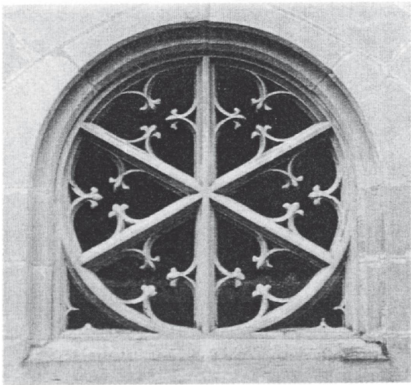
II



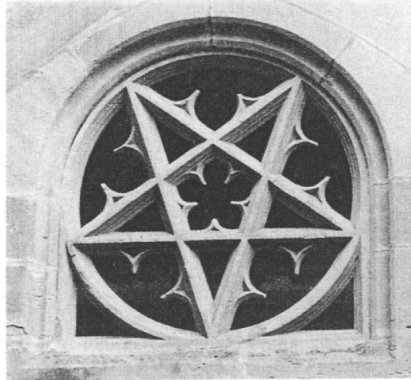
IX



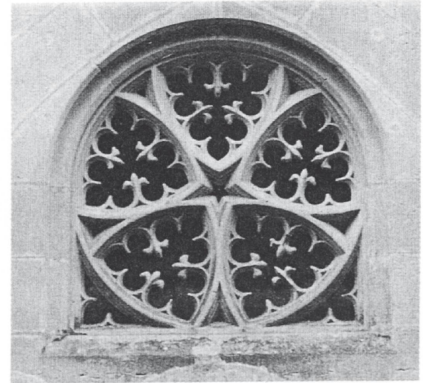
VI



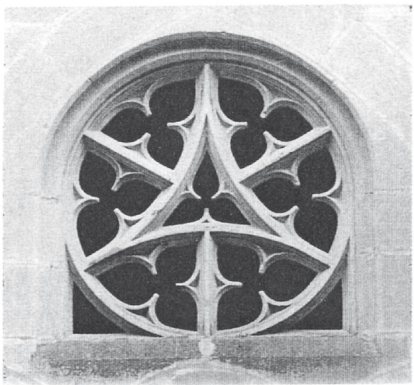
XI



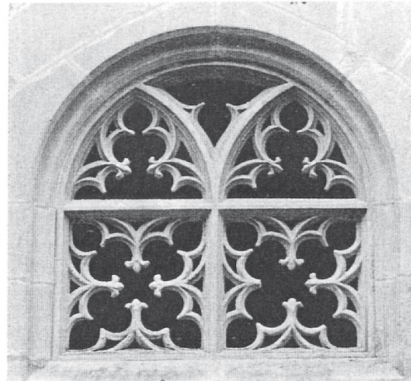
VIII



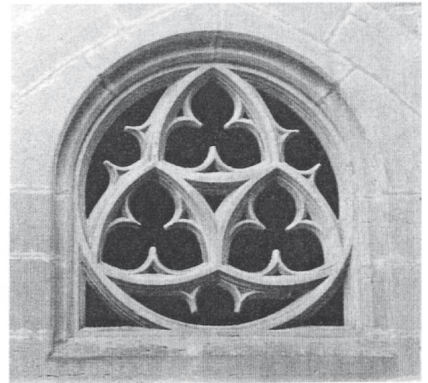
IV



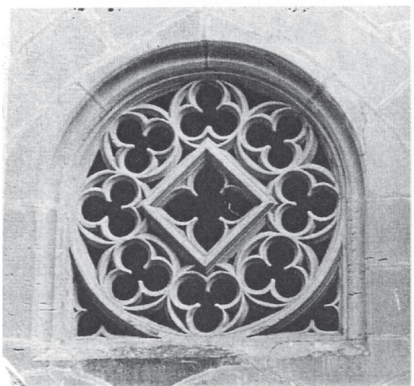
XVI



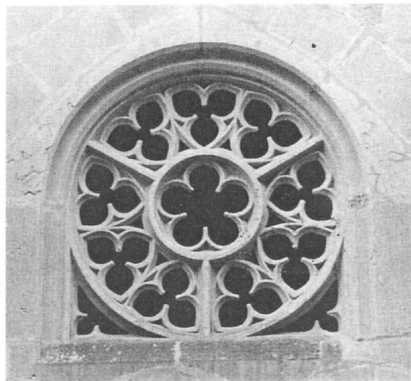
X



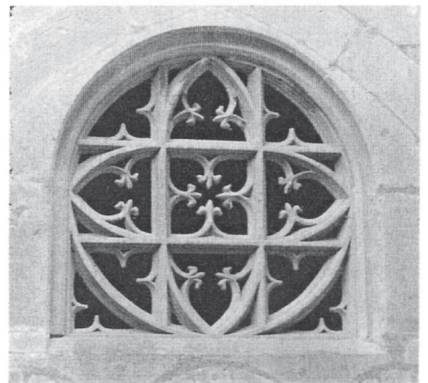
XII



XIV



XVIII



XIX

wisser Weise Pionierleistungen darstellen. Beachtliches mathematisch-geometrisches Realwissen äussert sich in der Architektur. Grundrisse, Aufrisse, Proportionen, Funktionalität und statische Zuverlässigkeit der zisterziensischen Bauten sind ohne ausge-reifte Bautechnik und gründliche Kenntnis der naturwissenschaftlichen Gesetze nicht denkbar. Ähnliches gilt für die Tiefbauten, die Erschliessung des Baulandes, das Wasser- und Weg-netz, die Energieversorgung usw. Was an exaktem Wissen und technischem Können in den Zisterzienserklöstern vorhanden war, ist höchst beachtlich; es brachte den Mönchen die Anerkennung ebenso wie den Neid ihrer Zeit-genossen ein.

Als Beispiel für die Verbindung von Mathematik und Architektur bietet sich der Kreuzgang des Klosters Hauterive an. Die gotischen Masswerkfenster in dem unter Abt Peter Rych (1320–1328) errichteten Kreuzgang-geviert begeistern durch ihre Ästhetik nicht nur die Kunstliebhaber, sie enthalten in ihrem Formenspiel auch viel «geheime» Geometrie. Erst vor kurzem ist es gelungen, ihre verborgene mathematische Sprache zu entschlüsseln. Drei der vier Flügel des Kreuzgangs haben ihr ursprüngliches Aussehen bewahrt. In jedem der 17 erhaltenen Joche (fünf auf der Nordseite, je sechs auf der Ost- und Westseite) befindet sich über drei kleinen, durch Doppelsäulen getrennten Fenstern mit Rundbögen jeweils ein Masswerkfenster, das abwechslungsweise durch Spitz- oder Rundbogen abgeschlossen wird. Unter dem Gesichtspunkt geometrischer Gesetzmässigkeit interessieren hier weniger die filigran ausgearbeiteten Masswerke der fünf Spitzbogenfenster als die geometrischen Motive der zwölf Rundbogenfenster.

Der Hauteriver Architekt des frühen 14. Jahrhunderts verband mit dem

Rundbogen den Kreis. Statt den Kreis aber nach bisher üblichem Schema für Rad- oder Rosenfenster einzusetzen, teilte er ihn in konsequenter Nutzung des Radius von Fenster zu Fenster fortschreitend in eine immer grössere Zahl immer komplexer angeordneter Teile ein. Das Grundschema des Architekten bilden hier offensichtlich die systematischen Einteilungen des Kreises. Genau dieses Thema wurde schon vom griechischen Gelehrten Euklid (um 300 v.Chr.) im vierten Buch seiner «Elemente» abgehandelt, womit er die klassische Epoche der griechischen Mathematik einleitete. Euklids Werk wurde vor allem seit der Übersetzung aus dem Arabischen durch Campanus von Novara im 13. Jahrhundert weitherum bekannt und zu einem bis in die Neuzeit benützten Lehrbuch. Der Architekt des Kreuzgangs von Hauterive hatte davon zweifellos auch Kenntnis. Von Euklid angeleitet, beschritt er über die Konventionen der Bauhütten hinaus neue Wege; von dem an Mathematik wohl ebenfalls interessierten Abt Peter Rych unterstützt, schuf er in diesem Kreuzgang «einen in Stein gehauenen Kommentar zum vierten Buch Euklids» (Benno Artmann). Für ein ästhetisches Problem fand er eine verblüffende mathematische Lösung, die den Betrachter heute wie am ersten Tag beeindruckt.

Dieses Beispiel zeigt das vertiefte Interesse der Zisterzienser an den exakten Wissenschaften. Überhaupt stiessen in ihrem Orden profanes Wissen und weltliche Gelehrsamkeit auf fruchtbaren Boden, was mit den ausgeprägten handwerklichen Fertigkeiten, der Experimentierfreude und allgemein ihrer intellektuellen Offenheit gegenüber den mechanisch-technischen Lebensbereichen zu tun hat. Neben den Chormönchen, die im liturgisch bestimmten Tageslauf für tech-

Gotische Masswerkfenster aus dem 14. Jahrhundert im Kreuzgang des Klosters Hauterive (Altenryf), ein mathematischer «Kommentar» zum vierten Buch Euklids.

nisch-naturwissenschaftliche Interessen allerdings nur wenig Zeit fanden, werden sich vor allem die Laienbrüder um den Erwerb von Realwissen, um Kenntnisse in den «artes mechanicae», bemüht haben. Bei ihnen, den für Handwerk und Gewerbe Zuständigen, dürfte jene «praktische Empirie», worauf die materielle Existenz der Klöster gründete, hauptsächlich vorhanden gewesen sein.

Medizin

Medizinisches Wissen ist hingegen eher bei den des Lesens und des Lateins kundigen Chormönchen zu erwarten, die Klosterärzte werden sich vorwiegend aus ihren Kreisen rekrutiert haben. Die überlieferten heilkundlichen Traktate und Rezeptsammlungen setzten die Tradition der benediktinischen Mönchsmedizin mit ihren Kräutergärten und Klosterapotheken fort. Mit regelmässigen Aderlassen und sogar chirurgischen Behandlungen standen die Heilkunde und Körperhygiene bei den Zisterziensern im Vergleich zum allgemeinen Lebensstandard auf einer recht hohen Stufe. Skelette mit Spuren ärztlicher Eingriffe und entsprechende Instrumente wurden bei Grabungen im dänischen Zisterzienserkloster Øm entdeckt.

Eine aktive Rolle spielten die Zisterzienser schliesslich in einem anderen Bereich medizinischen Heilwissens, in der Verwendung von Brillen. Die älteste binokulare Brille stammt aus dem Frauenkloster Wienhausen in Niedersachsen und wurde um 1320 fabriziert – nur kurze Zeit, nachdem im Jahr 1267 Roger Bacon durch theoretischen Nachweis die Brille in Europa «erfunden» hatte. Erste praktische Anwendungen dieser Neuerung sind zu Beginn des 14. Jahrhunderts aus italienischen Klöstern bekannt, und von Venedig aus, dessen hochentwickeltes

Glasgewerbe in der Brillengläserherstellung führend war, wurden die Gläser auf dem Handelsweg verbreitet. In Deutschland setzte die Fertigung erst im späteren 15. Jahrhundert ein. Der älteste Brillenfund in einem Zisterzienserkloster ist daher bemerkenswert für die Geschichte der Technik und zugleich ein Beleg für den weitgespannten Handel der Zisterzienser.

Bei den frühen Zeugnissen für Brillen und Zubehör zu dieser optischen Prothese können auch die Zisterzienser von Hauterive mit einer beachtlichen Kuriosität aufwarten: Eine Handschrift aus dieser Abtei, ein Reisebrevier vom Anfang des 15. Jahrhunderts, enthält auf der Innenseite des Vorderdeckels eine Vertiefung zum Einlegen einer Brille – ein Brillen-Reiseetui eines erfinderischen Mönchs! Es handelt sich dabei um ein einzigartiges Stück; ähnliche Brillenbehältnisse aus dem Mittelalter scheinen nicht erhalten zu sein.

Bucheinband als Brillenfutteral. Vertiefung im Vorderdeckel eines Reisebreviers von Hauterive (Altenryf) zum Einlegen einer Brille, Anfang 15. Jahrhundert.

