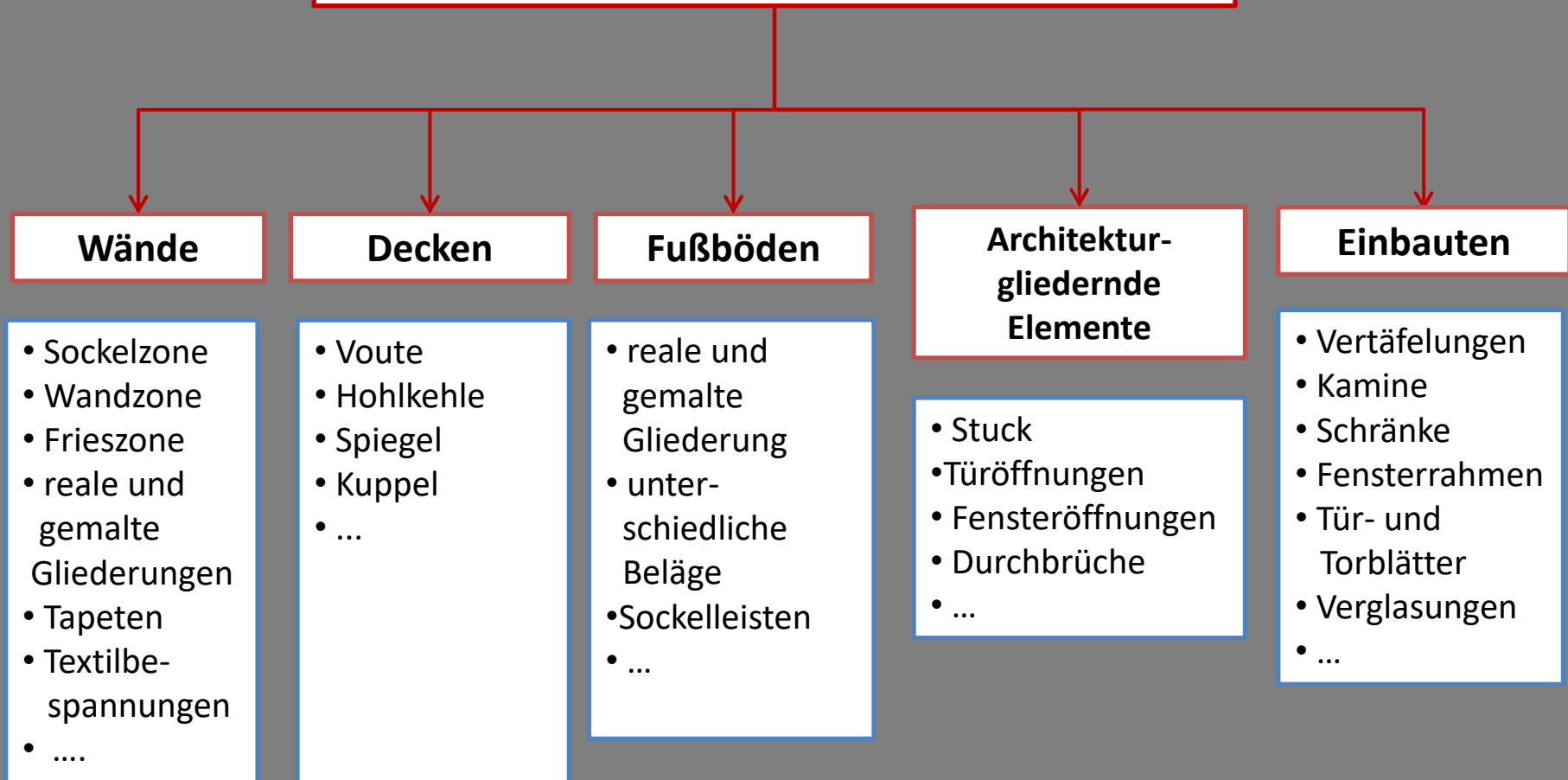
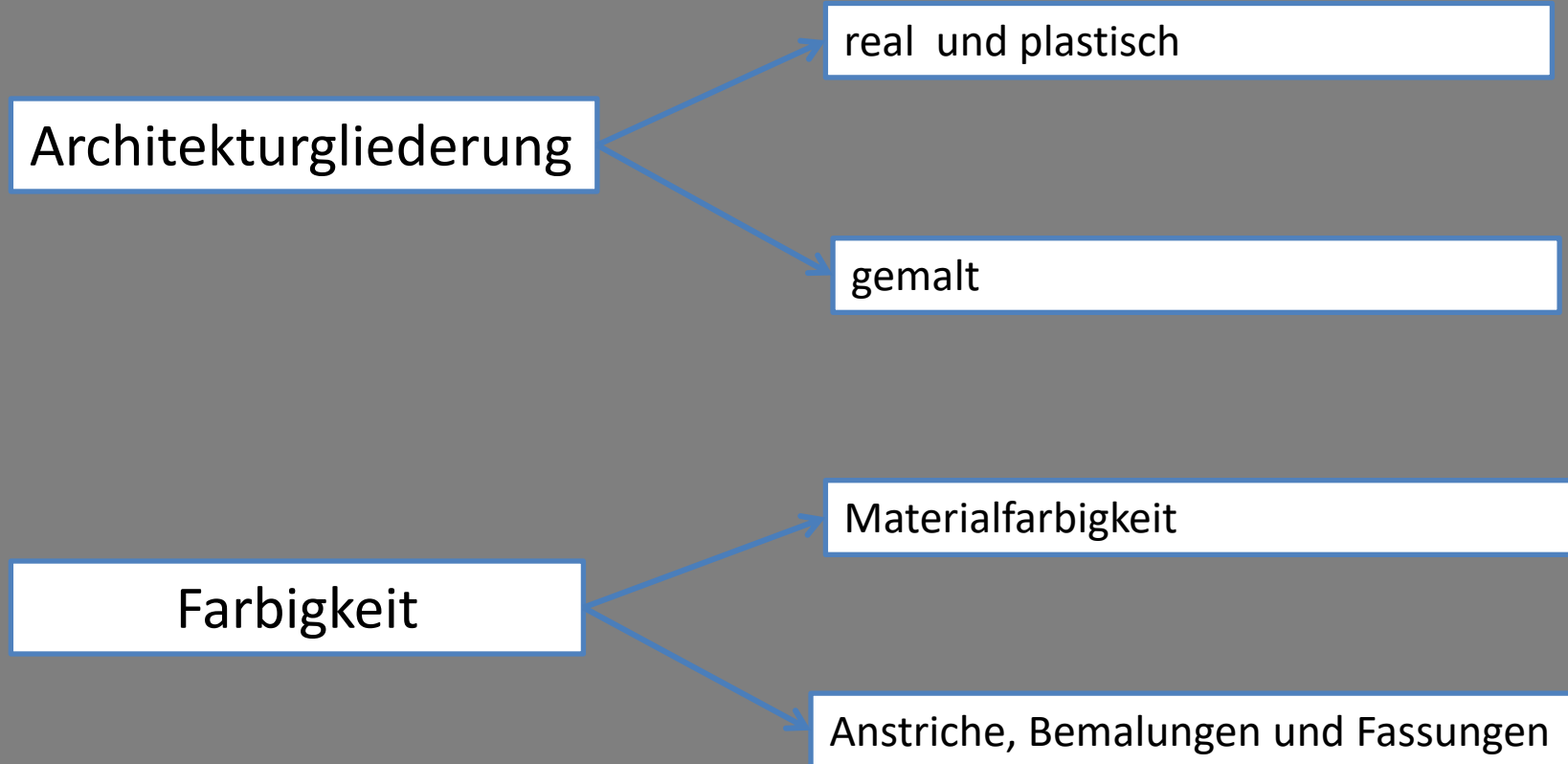


Architekturoberfläche

Architekturoberfläche



Was gehört alles zur Architekturoberfläche ?





Pompeji, Wandgliederung

Mauerwerk

Mauerwerk

Mauerwerk

Aus natürlichen oder künstlichen Steinen bestehendes Gefüge, meist mit Mörtelbindung.
Mauerwerk ohne Verwendung von Mörtel wird Trockenmauerwerk genannt.

Materialien

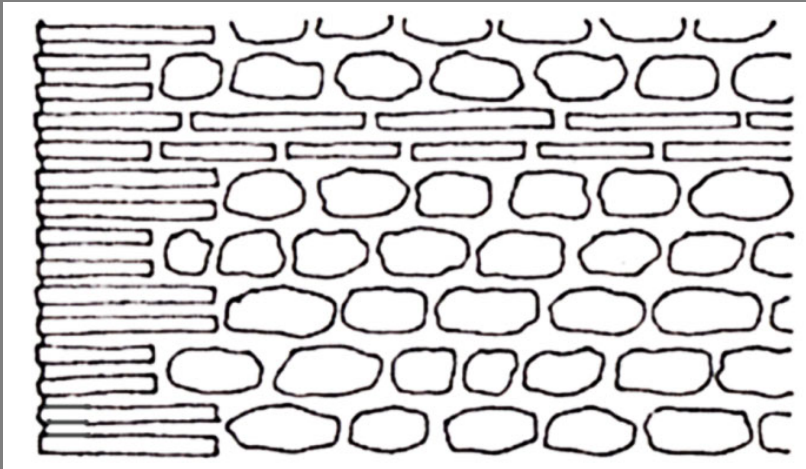
- Naturstein (Sandstein, Granit, Flusskiesel etc.)
- Backstein
- Ziegel
- Klinker
- Lehmziegel / Adobe
- ...

Mauerverband

- Quader- Mauerwerk
- Haustein-Mauerwerk
- Bruchstein-Mauerwerk
- Feldstein-Mauerwerk
- Bollen-Mauerwerk (erratische Blöcke)
- Kieselstein-Mauerwerk
- Backstein-Mauerwerk
- Ziegelmauerwerk
- Zyklopen-Mauerwerk
- Mischmauerwerk
- Schalenmauerwerk
- Füllmauerwerk
- Blendmauerwerk

	Versatzstrukturen
opus incertum	unregelmäßiges Bruchsteinmauerwerk (Rohbruchstein mit Mörtel)
opus insertum	Mauerwerk mit Fugenwechsel
opus figuratum	figurierter Verband, dazu gehören hauptsächlich o. reticulatum und o. spicatum
opus reticulatum	Netzverband, Netzmauerwerk aus Ziegel oder Haustein als Außenhaut von Gussmauern aus Stein und Mörtel
opus spicatum	Mauerwerk in Fischgräten- oder Ährenverband, seltener im aufgehenden Mauerwerk, häufiger als Pflasterung
opus mixtum	gemischtes Mauerwerk, Wechsel von Ziegelschichten und Steinlagen (o. incertum oder auch o. reticulatum)
opus isodomum	Verbände aus Schichten von gleichhohen Quadern (gilt auch für Backsteinmauerwerk)
opus pseudoisodomum	Verbände aus Quadern, deren Sichten verschiedene Höhen in abwechselnder Reihenfolge haben (gilt auch für Backsteinmauerwerk)
opus quadratum	Verbände aus durchweg quadratischen Steinen
Rollschichten	„Rollschar“, die schmale Seite der Steine wird zur Lagerfläche
Zwicker	Steinstücke zum Ausfüllen von Hohlräumen im Bruchsteinverband, als dekoratives Mittel auch für die Gestaltung von Fugen verwendet

Siehe dazu Vitruv / Zehn Bücher über Architektur / Zweites Buch / Kap. VIII



Feldsteinmauerwerk

wird aus Lesesteinen vom Feld oder aus Flüssen bei frühen Bauten oder in Gegenden, die fern von Steinbrüchen liegen, verwandt.

Quelle: WdA

Geschiebe (Findlinge)
am Meeresstrand





Geschiebe (Findlinge) am Meeresstrand



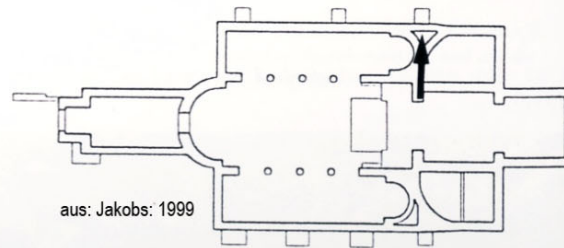
Zu opus spicatum vermauerte Feldsteine (Museum in Prato, bei Florenz).



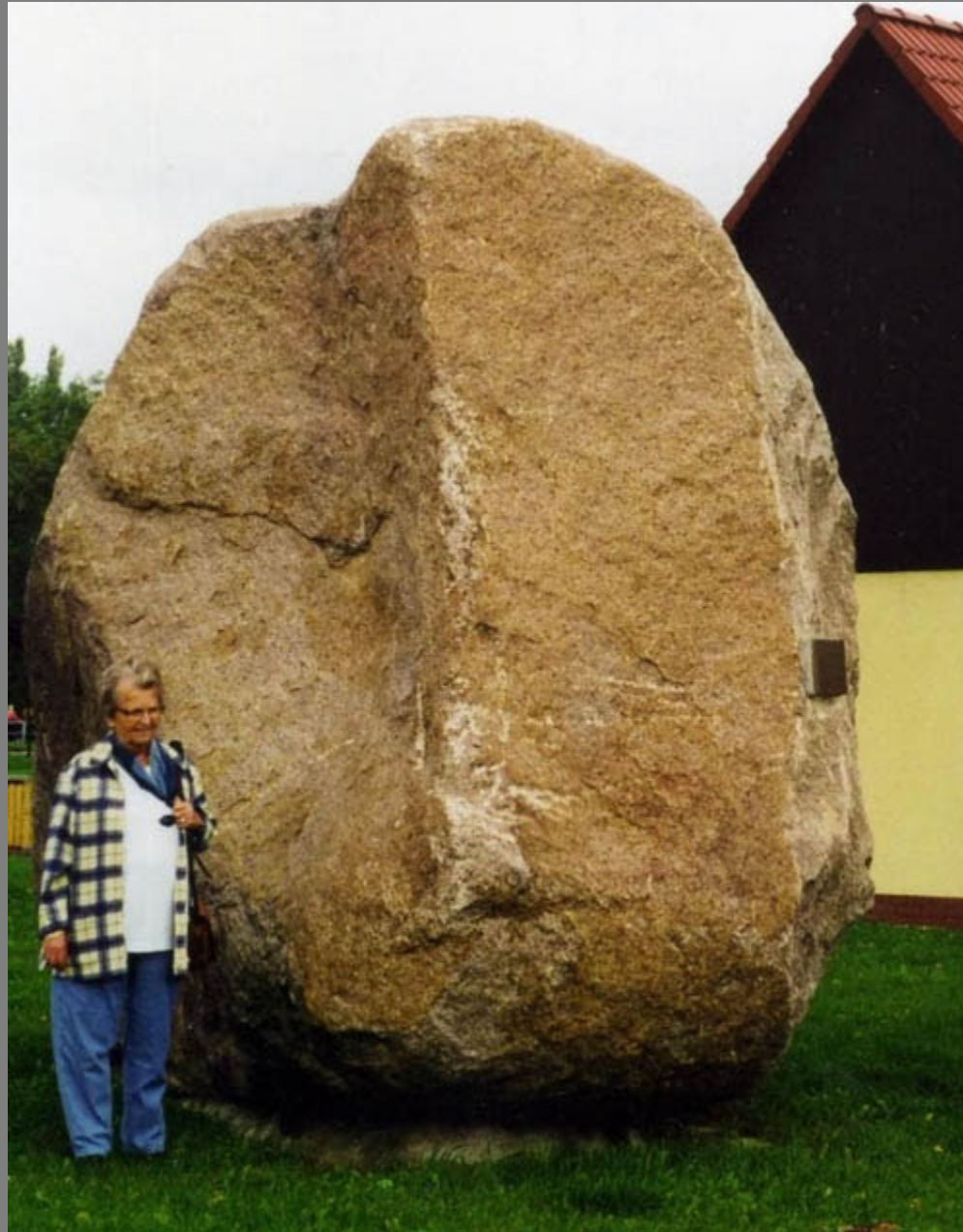
Reichenau, Oberzell
St. Georg

Feldsteine, gut gerundet
in lagerhaft, in opus
spicatum versetztes
Feldsteinmauerwerk

bb. 64 Nordseite, Dachraum des nördlichen Seitenschiffs:
Ihrenverband der neu aufgemauerten Seitenschiffnordwand (3/1996).



aus: Jakobs: 1999



Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



Feldsteinkirche
Söllenthin (Lkr. Prignitz),
Dorfkirche, Ansicht von
südosten, Aufnahme
1997

aus: Vinken, 1998
Arbeitshefte des
Brandenburgischen Landesamts
für Denkmalpflege



Feldsteinmauerwerk aus
Zernitz
lagerhaft vermauerte
Feldseine (hier Findlinge),
Steinköpfe sichtbar



34 Barenthin (Ldk. Prignitz), Dorfkirche, Ostansicht,
Aufnahme 1993



37 Kuhsdorf (Ldk. Prignitz), Dorfkirche, Südwand, Detail,
Aufnahme 1997



38 Vehlen (Lkr. Prignitz), Dorfkirche, Detail der Ostwand,
Aufnahme 1997



35 Barenthin (Ldk. Prignitz), Dorfkirche, Nordwand, Detail,
Aufnahme 1993



Berlin, Heilig-Geist-Kapelle, Süd-Ost-Fassade

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart

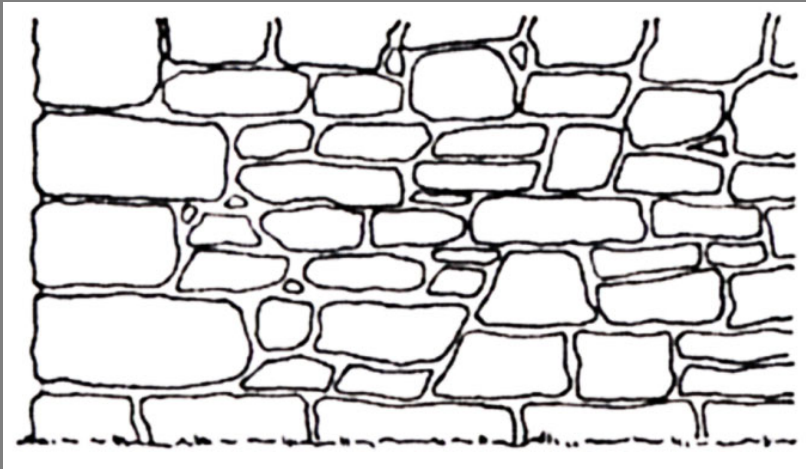


Berlin, Marienkirche, Westfassade

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



Bruchsteinmauerwerk

(opus antiquum, incertum)

Die Steine werden verwandt, wie sie aus dem Steinbruch kommen und der Raum zwischen den zwei Mauerschalen wird mit einem Gemisch aus Bruchsteinbrocken und Gussmörtel (opus implectum) ausgefüllt. In verschiedenen Arbeitshöhen (nach ca. 1,50-2,00m) werden waagrechte Ausgleichsfugen eingehalten. Um mit flachen Bruchsteinen höhere Schichten zu erreichen, werden die Steine schräg gestellt; zum Ausgleich des so vorhandenen Schubs wird die nächste Schicht in Gegenrichtung gelegt, so entsteht ein ähren- oder fischgrätenförmiges Bild (opus spicatum); diese Technik wird besonders in der Frühzeit angewandt, findet sich aber durchgehend bis ins 16./17. Jh.

Quelle: WdA



Richborough (GB) Roman Fort

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

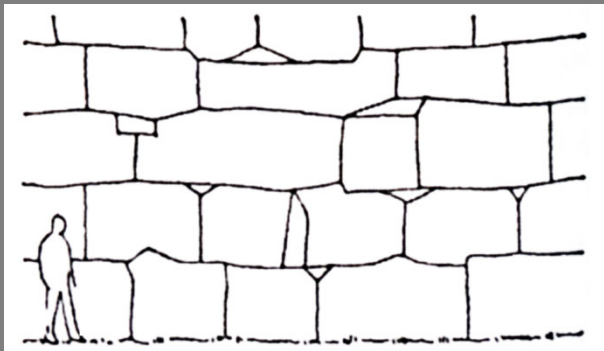
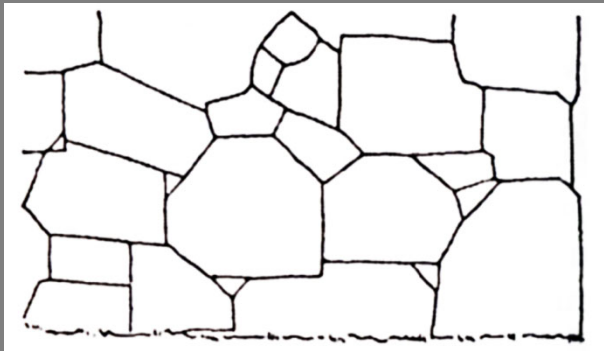
Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



Richborough (GB) Roman Fort

<http://www.english-heritage.org.uk>



Hausteinmauerwerk

Besteht aus Bruchsteinen, deren Kanten mit dem Hammer grob beschlagen werden, nördlich der Alpen im 9. Jh. aufkommend und bei bedeutenden Bauvorhaben verwandt, um waagrechte Lagerfugen und durchgehende, aber wechselnde Schichthöhen zu erhalten. Zum Hausteinmauerwerk rechnet man die in der Antike verwandte Zyklopen- oder Polygonalmauerwerk (*opus siliceum*), bei dem die Steindimension ausgenützt wird, aber glatte Kanten abgearbeitet werden, denen die nächsten Steine angeglichen werden.

Quelle: WdA



Kalksteinbruch auf der
Schwäbischen Alb

Sedimentationshorizonte
gliedern den Kalkstein in
unterschiedliche Höhen





Ladenburg
Sebastianskapelle
Wandstück des romanischen
Vorgängerbaus auf der Nordseite
(frühes 12. Jh.)



Lobbach-Lobenfeld
ehem. Augustinerchorherren-
Klosterkirche
Chor von Osten
um 1210/20



www.mineralienatlas.de

Basaltsäulen im Gelände (liegend und senkrecht)



www.mineralienatlas.de

Burg Stolpen (Sachsen), verbaute Basaltsäulen

Auch in Köln sind diese in Gebäuden verbaut, da durch die nahe gelegene Eifel (Vulkangebiet) das Baumaterial verfügbar war. Das Gestein ist sehr dicht und hart.

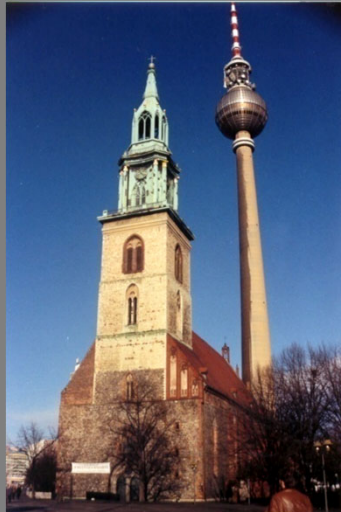


Abb. 6.1.1 - 3:
St. Marienkirche,
Nordfassade,
Bereich der
Geschiebe-Kartie-
rung, als Maßstab
der Altmeister der
Geschiebekunde
Alfons P. Meyer
[Foto: Schroeder]

Berlin / Marienkirche
behauene Geschiebesteine
aus Skandinavien, verbaut in
der Fassade der Marienkirche

					Abb. 6.1.1 - 4: Geschiebe an der Nordwand der St. Marienkirche [Aufnahme und Darstellung v. A.P. Meyer und A. Ehling] Die Aufnahme zeigt, daß die meisten Ge- schiebe trotz ihrer Patina be- stimmt werden können, bei ei- ner Reihe von ihnen auch das Herkunftsgebiet angegeben wer- den kann (in der Liste kursiv).
1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	
2.1	2.2	2.3	2.4		
3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	
4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	
5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	
6.1	6.2	6.3	6.4	6.5	6.6
7.2					7.5

1.1 <i>Vislanda-Granit</i> 1.2 Metamorphit mit Quarzadern 1.3 <i>Tuna-Granit</i> 1.4 <i>Roter Vexjö-Granit</i> 1.5 Gneisgranit 2.1 Muskovit-reicher Pegmatit 2.2 Gneisgranit 2.3 <i>Småland-Granit (Typ Vislanda)</i> 2.4 Gneisgranit 3.1 Gneisgranit 3.2 Quarzit (Kambrium) 3.3 Gneisgranit 3.4 Granit 3.5 Granit 4.1 Gneisgranit 4.2 Gneisgranit (<i>Vislanda?</i>) 4.3 <i>Grauer (Vexjö?) Granit</i> 4.4 <i>Jotnischer Arkose Sandstein</i> 4.5 Hornblendegranit (<i>Vexjö</i>) 5.2 Hornblendegranit 5.3 Diorit (<i>Småland?</i>) 5.4 Gneisgranit 5.5 <i>Jotnischer Sandstein, Dalarne</i> 6.1 <i>Åland-Granit</i> 6.2 <i>Skolithus-Sandstein,</i> (Thalmarsund) 6.3 <i>Grauer Vexjö-Granit</i>	6.4 Diorit 6.5 Gneis 6.6 <i>Roter Graversfors-Granit</i> 7.2 <i>Grauer Vexjö-Granit</i> 7.5 <i>Fellingsbro-Granit</i> Fehlende Nummern: Geschiebe makroskopisch nicht bestimmbar Anmerkung: Geschiebe sind in die Tabelle 8.1 nur "undifferenziert" aufgenommen worden; es wird auf entsprechende Literatur verwiesen. Spezielle Geschiebe-Literatur Hesemann, J., 1975: Kristalline Geschiebe der nordischen Vereisung. - Krefeld (Geol. Landesamt Nordrhein-Westfalen), 267 S. + 1 Karte Hucke, K., 1967: Einführung in die Geschiebeforschung. - Oldenzaal (Nederl. Geol. Vereniging), 132 S. + 50 Tafeln Smed, P., 1994: Steine aus dem Norden. Geschiebe als Zeugen der Eiszeit in Norddeutschland. - Berlin (Gebr. Borntraeger), 194 S.
---	--

aus: Schröder 1999



Erratische Blöcke

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart

Eckquaderung
aus sehr gut
behauenen
Werksteinen



Mals / Südtirol
Hausteinmauerwerk mit auf
die Steinköpfe
verstrichenem Mauermörtel
und Fugenstrich (pietra
rasa).



Mals / Südtirol / Burgruine Fröhlichsburg, 12. und 13. Jahrhundert
lagerhaftes Feldstein und Hausteinmauerwerk mit dünnen
Ausgleichsschichten

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



Abb. 113 Westapsis, südlicher Teil, Mauerwerk der Sockelzone (1984).

aus: Jakobs: 1999

Reichenau-Oberzell, St. Georg, Hausteinmauerwerk ,
(z. T. Kleinquader)



Schloss Landeck (Österreich),
Hausteinmauerwerk,
Eckquaderung, z. T. mit gut
ausgeformten Werksteinen, Fugen
mit Fugenstrich



Schloss Landeck (Österreich), Hausteinmauerwerk, Eckquaderung, z. T. mit gut ausgeformten Werksteinen, Fugen mit Fugenstrich

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz



Ausschnitt der Stadtmauer von
Cosa/Italien; der untere Teil
besteht aus
Polygonalmauerwerk, der
obere aus opus caementitium
(1. Hälfte 3. Jh. v. Chr.)

aus: H.-O. LAMPRECHT, 1993



Machu Picchu, Peru, Südamerika

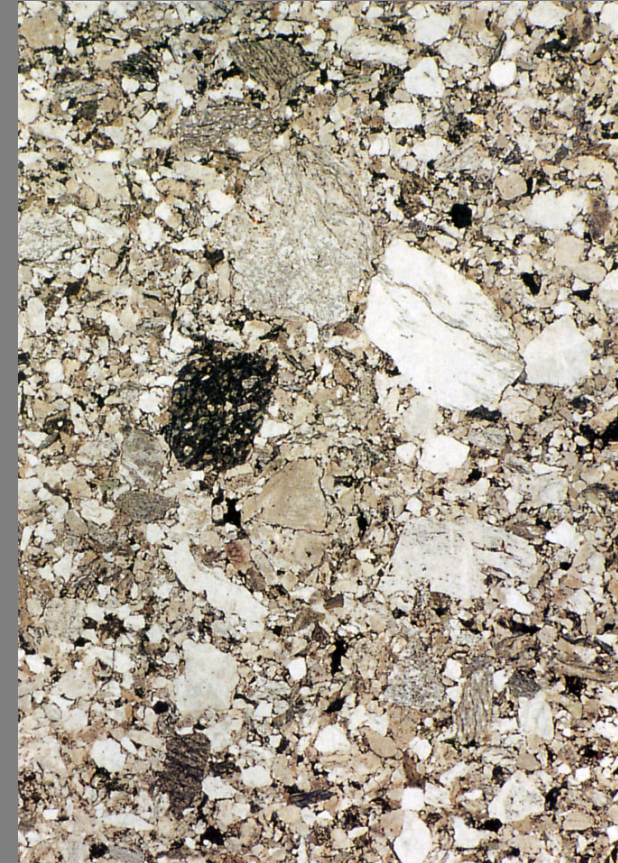
aus: Protzen, J.-P., 1997



Bild 2: Dieses Photo zeigt, wie sich die Bausteine einer Mauer von Ollantaytambo lückenlos zusammenfügen. Die Blöcke bestehen aus Meta-Arkose, einem durch hohen Druck und hohe Temperatur veränderten Sandstein mit Feldspat. Die Vorsprünge brachte man an, um die Steine

besser an der Baustelle manövrieren zu können, und entfernte sie häufig nicht mehr, wenn die Mauer fertig war. Die Blöcke sind von Bearbeitungsspuren von (wohl unterschiedlichen) Steinhämmern übersät; die Spuren sind an den Kanten feiner als in der Mitte der Fläche.

aus: Protzen, J.-P., 1997



aus: Grimm 1990, Nr. 057

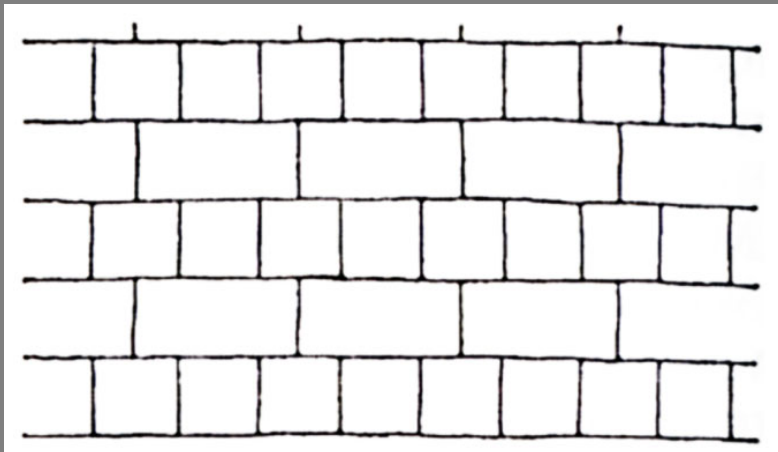
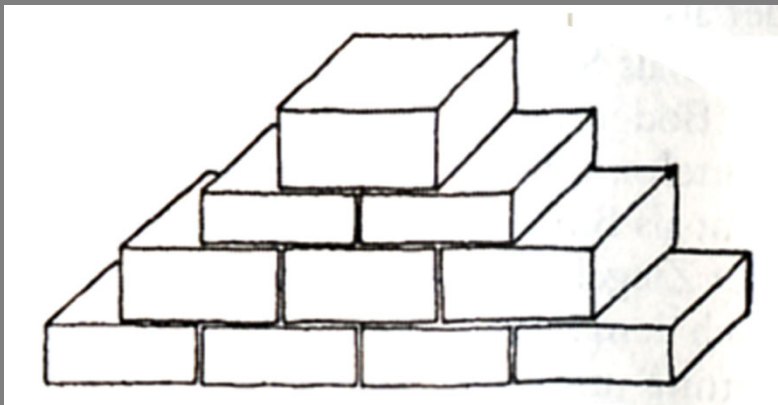
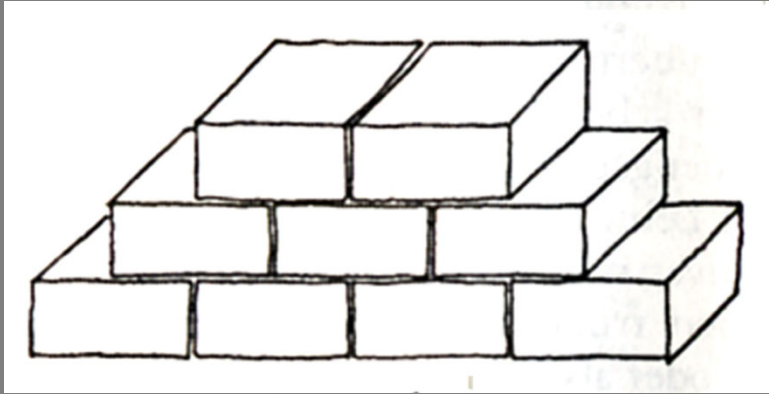
EDERSEE-GRAUWACKE

Polygonalmauerwerk
Gewände aus Werksteinen



Potsdam, Sanssouci, Maulbeerallee





Quadermauerwerk

(opus romanum)

wird aus steinmetzmäßig bearbeiteten Natursteinen (Werksteinen) gemauert, deren Front (Kopf), Lager und Stoße jeweils rechtwinklig zueinander stehen und eine glatte Vorderansicht bilden: in gleich hohen Schichten (opus isodorum), in wechselnden Schichthöhen (opus pseudoisodorum) oder aus quadratischen Steinen (opus quadratum), (Quadermauerwerk).

Quelle: WdA



Reste eines farbig bemalten,
mehrlagigen Außenputzes in
den Barbara-Thermen Trier
(nach Mitte 2. Jh. n. Chr.)

aus: H.-O. LAMPRECHT, 1993



Mössingen-Belsen
Ev. Pfarrkirche
Westfassade
Mitte 12. Jh.

Opus isodomus mit nach oben hin
abnehmenden Steinlagenhöhen

Abb. aus: Heinfried u. Wischmann, 1987



Magdeburger Dom / Turm / 13. -14. Jh.

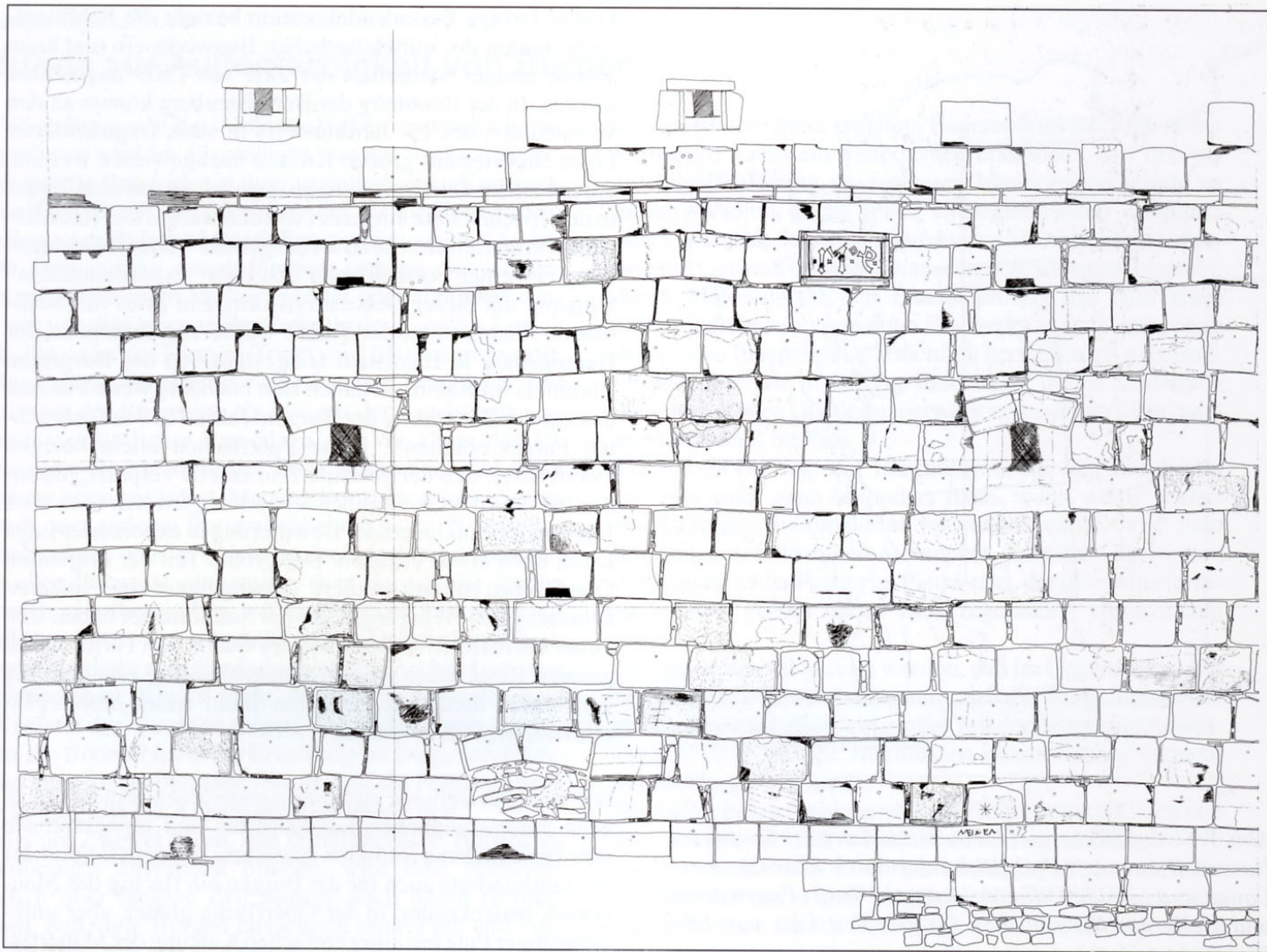


Abb. 3. Burg Breuberg (Odenwald). Geschützturm von 1514, sog. Wilhelmsturm, mit sichtbarem Quadermauerwerk aus Material in zweiter Verwendung. Die Fugen sind mit gefärbtem Mörtel dicht geschlossen. Auf der Oberfläche eine später auf dünnem Putz angebrachte Sonnenuhr (Zeichnung: Hermannsdörfer).

Handaufmaß eines Quadermauerwerks zur Gefügeanalyse

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
 nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
 Roland Lenz

abk—
 Staatliche Akademie
 der Bildenden Künste
 Stuttgart



opus pseudoisodomum aus Tuffsteinblöcken, San Angelo in Formis, Italien



Blaubeuren / Mariä Heimsuchung / 19. Jh.

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
 nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
 Roland Lenz

abk—
 Staatliche Akademie
 der Bildenden Künste
 Stuttgart



Grob zugearbeiteter Werkstein mit Randschlag.

aus: Friederich, K., 1988



10. Das Abflächen im Stich mit der Zahnfläche.



11. Das Abflächen auf der Bank mit der Spitzfläche von frühe Form; an der Bank eine Spitzfläche später Art.

aus: Friederich, K., 1988



12. Das Pillen in Schräglage mit der glatten zweischneidigen Fläche.



13. Das Scharrieren.

aus: Friederich, K., 1988

Bossenmauerwerk Rustikamauerwerk – Opus rusticum Polstermauerwerk

Der Quaderspiegel kann auch als Bosse (Rohform) vor dem Randschlag vorstehen als Rustikamauer (opus rusticum), als Buckelquader oder Bossenmauerwerk; seit frühstaufiger Zeit (gesamt im 12. und 13. Jh.) bei Pfalzen und Burgen besonders beliebt, wird die Bosse um 1200 immer mehr kissen- oder polsterartig abgespitzt (Polstermauerwerk), bis sie um 1250 nur noch gering vorsteht und langsam aufgegeben wird. Erst die italienische Renaissance entdeckt den ästhetischen Reiz und verwendet Rustikamauerwerk besonders an Palazzi in der römischen Art mit glatter Fläche und schräger Abkantung oder mit Facettenschnitt (Diamantenquader).

Quelle: WdA



Esslingen, Zehntgasse / Rückseite von Marktplatz 21 (ehem. Speyrer Pfarr- und Zehnthof), Buckelquader, z. T. abgearbeitet



Esslingen, Burg
Mauerwerk mit Buckelquadern



Esslingen, Burg
Mauerwerk mit Buckelquadern



Esslingen, Burg
Mauerwerk mit Buckelquadern



Forchtenstein - BGL
Buckelquader an der Kante des mit einem Keil versehenen Rundturmes
wahrscheinlich erst 14. Jh.

www.burgenseite.com



Abb. 15. Burg Gleichen bei Wandersleben (Krs. Gotha, Bergfried, Süd- und Ostseite in verschiedenen Mauerwerksarten: Buckelquader und Werksteine aus Kalkstein und Keuperdolomit im farbwechselnden Versatz (Foto: Verf.).

aus: Möller, 1993



Abb. 14. Wallenburg bei Awallenburg (Krs. Schmalkalden), Bergfried mit kissenartigem Buckelquadermauerwerk in Kalkstein (Foto: Verf.).

aus: Möller, 1993



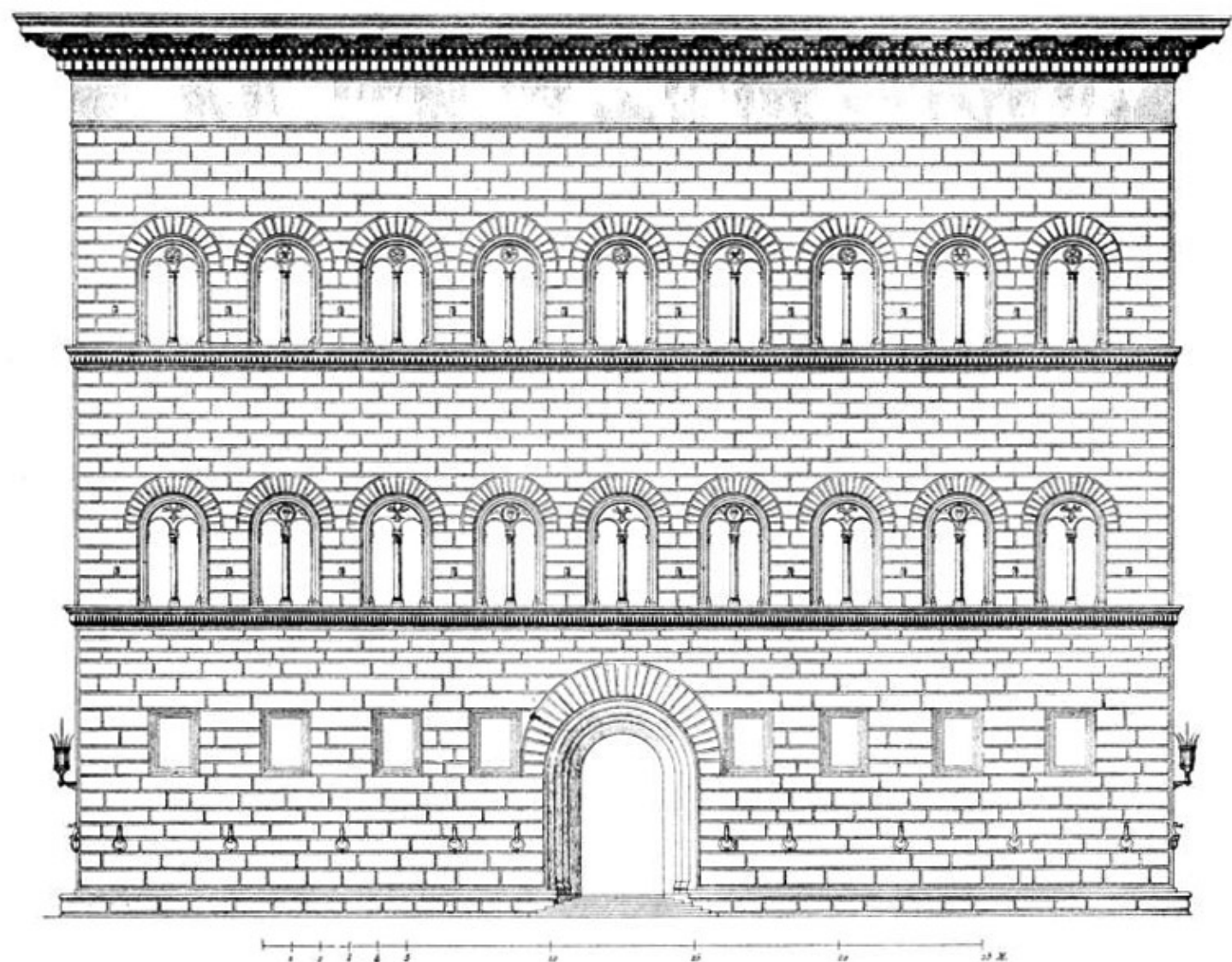
Wasserturm beim Henkersteg in Nürnberg. Buckelquader mit Steinmetzzeichen

aus: Friederich, K., 1988

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

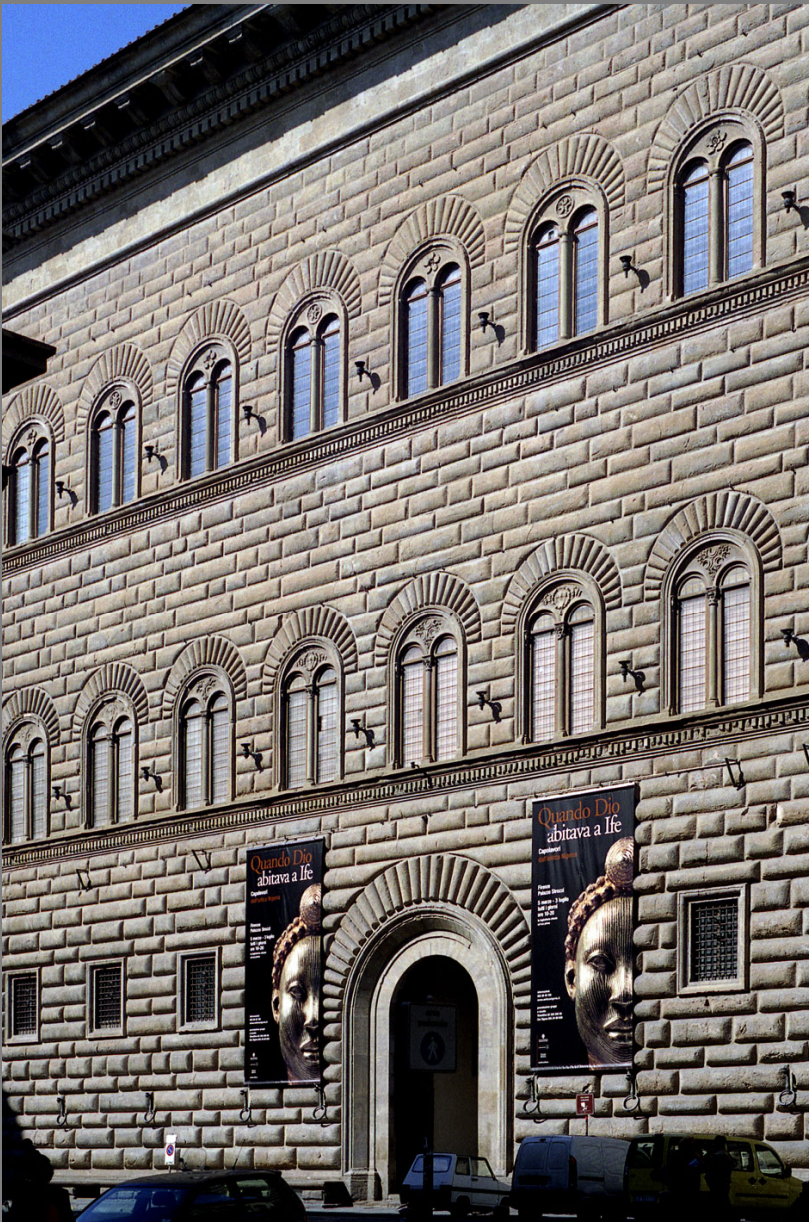
Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



159. Fassade des Palazzo Strozzi in Florenz (um 1490).

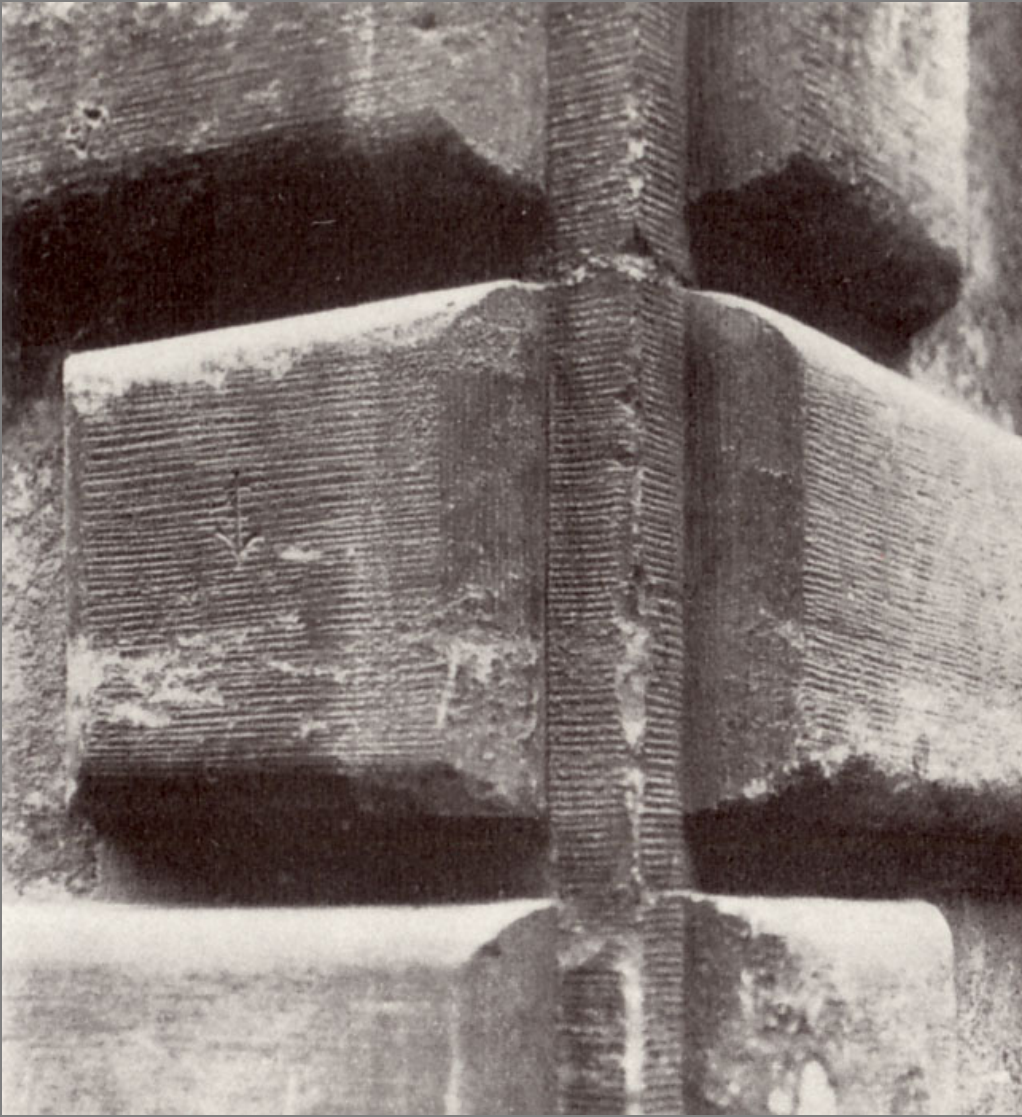
Nach Gailhabaud.



Palazzo Strozzi i (1489–1539) Architekt : Giuliano da Sangallo / Frührenaissance



Palazzo Pitti (um 1458) Architekt: Filippo Brunelleschi



aus: Friederich, K., 1988

Dreieinigkeitskirche in Regensburg. Breitscharrierte Eckquaderung.

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

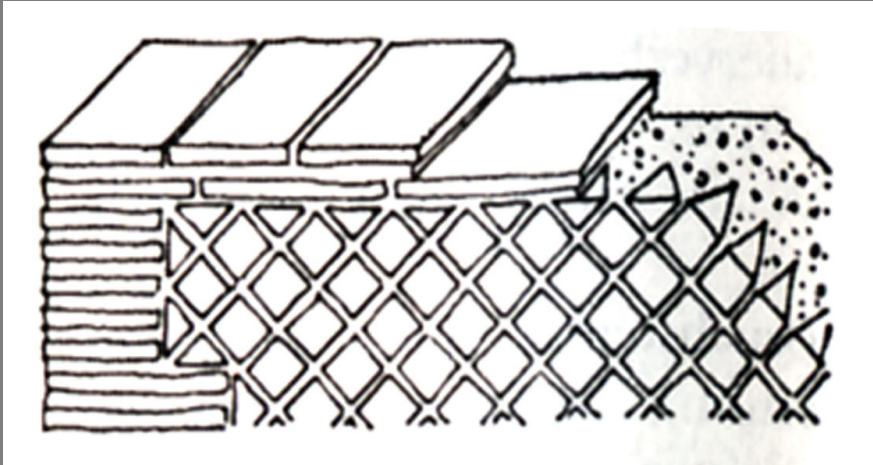
abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart

Mauerwerk aus gemischten Materialien

a) Verblendmauerwerk

(opus reticulatum)

ein Gussmauerwerk, das mit pyramidenförmig zugeschnittenen Natur- oder Backsteinen mit der quadratischen Grundseite nach außen verblendet ist, die Steine binden in den Gussmörtel ein, die Fugen laufen diagonal. Seit 55 v. Chr. in Rom nachweisbar, im römischen Reich bis Ende des 8. Jhs. fortgeführt.



Quelle: WdA

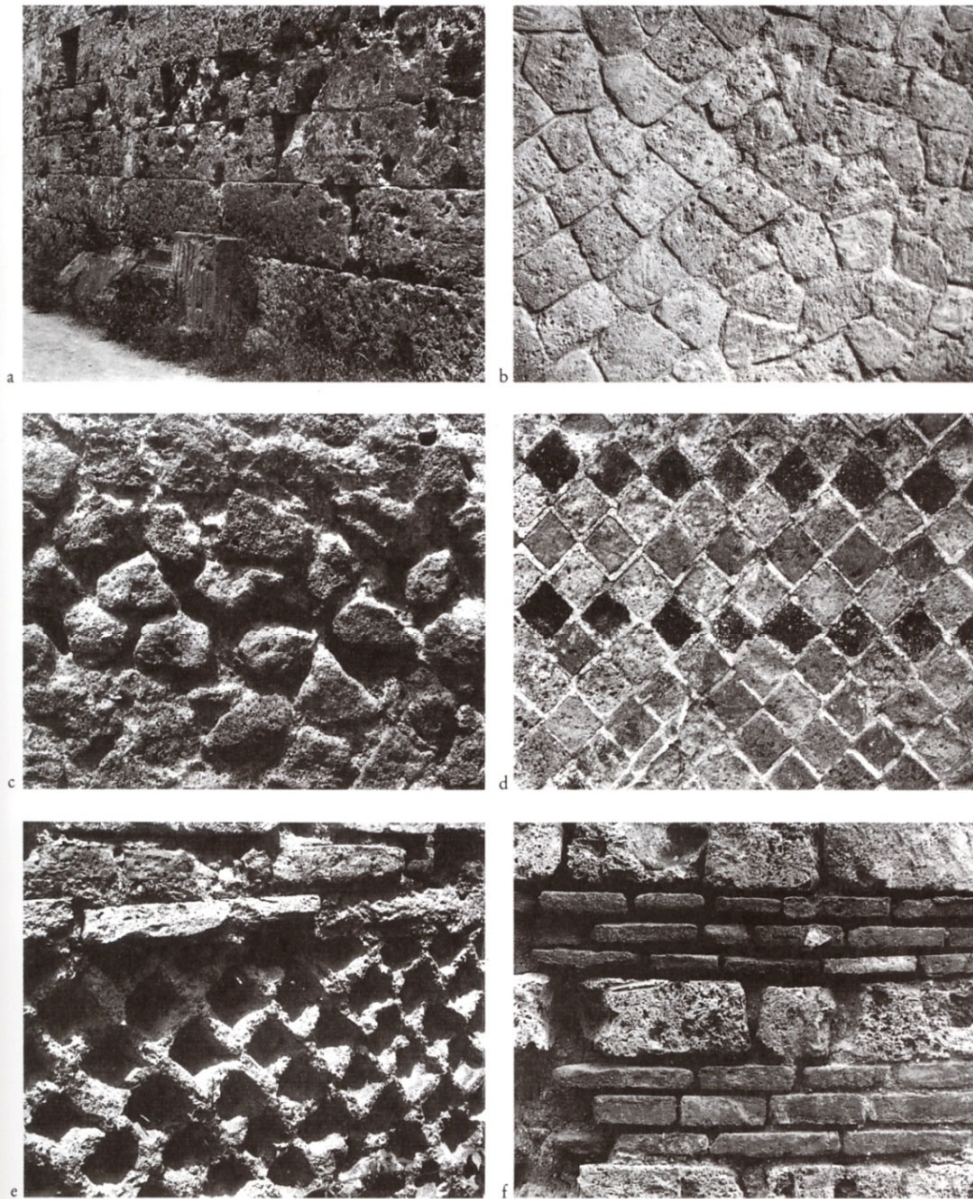


opus reticulatum / Pompeji





opus reticulatum und in Ziegelmauerwerk ausgeformte
Ecksituation / Herculaneum



- a opus quadratum
- b und c opus incertum
- d opus reticulatum
- e Die opus reticulatum-Steine aus Tuff sind verwittert, der Mörtel ist erhalten
- f opus mixtum aus Ziegel und Tuffblöcken

Bild 22: Außenschalen für Wände aus *opus caementitium* in Pompeji/Italien und Herkulaneum/Italien (ursprünglich meistens mit Putz versehen).



Köln / Römerturm / 2. und 3. Jh. /
Inkrustation

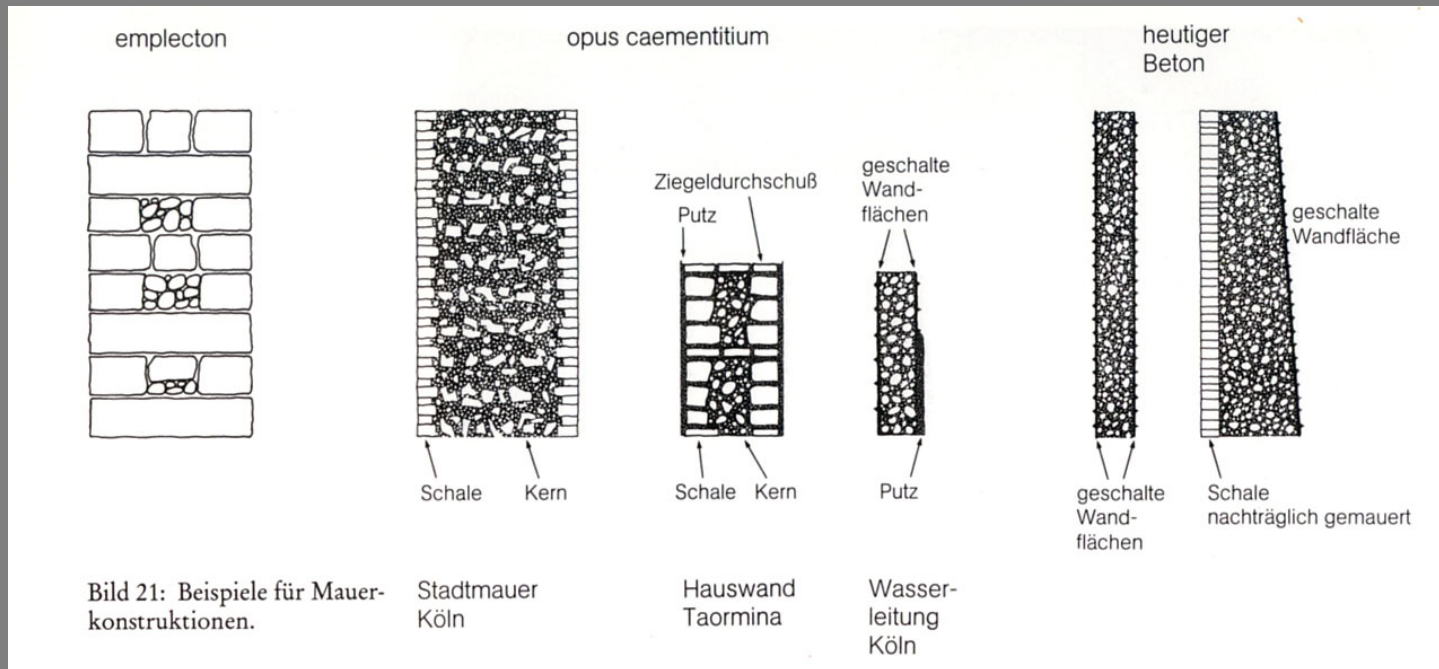


Pompeji / Foro civile

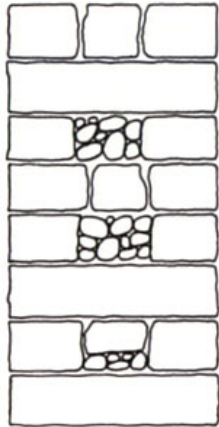
Mauerwerk aus Guss- und Stampfmasse

aus Kalk oder Trass mit Kies oder Stein- bzw. Ziegelsplitt als Zuschlagstoffe wird als Beton (opus caementicium) entweder zwischen zwei Holzschalungen, die nach dem Abbindeprozess wieder entfernt werden, oder auf einem Boden oder in einem Fundamentgraben (opus fusile) oder zwischen Steinschalen als Füllmauerwerk (opus emplectum) gegossen.

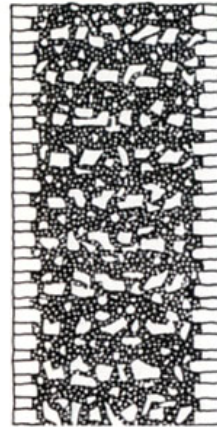
Quelle: WdA



emplecton

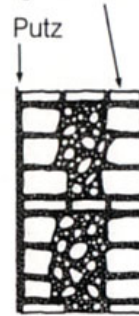


opus caementitium



Schale Kern

Ziegeldurchschuß



Schale Kern

geschalte
Wand-
flächen

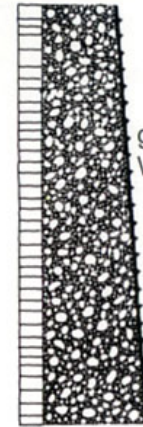


Putz

heutiger
Beton



geschalte
Wand-
flächen



geschalte
Wandfläche

Schale
nachträglich gemauert

Bild 21: Beispiele für Mauer-
konstruktionen.

Stadtmauer
Köln

Hauswand
Taormina

Wasser-
leitung
Köln

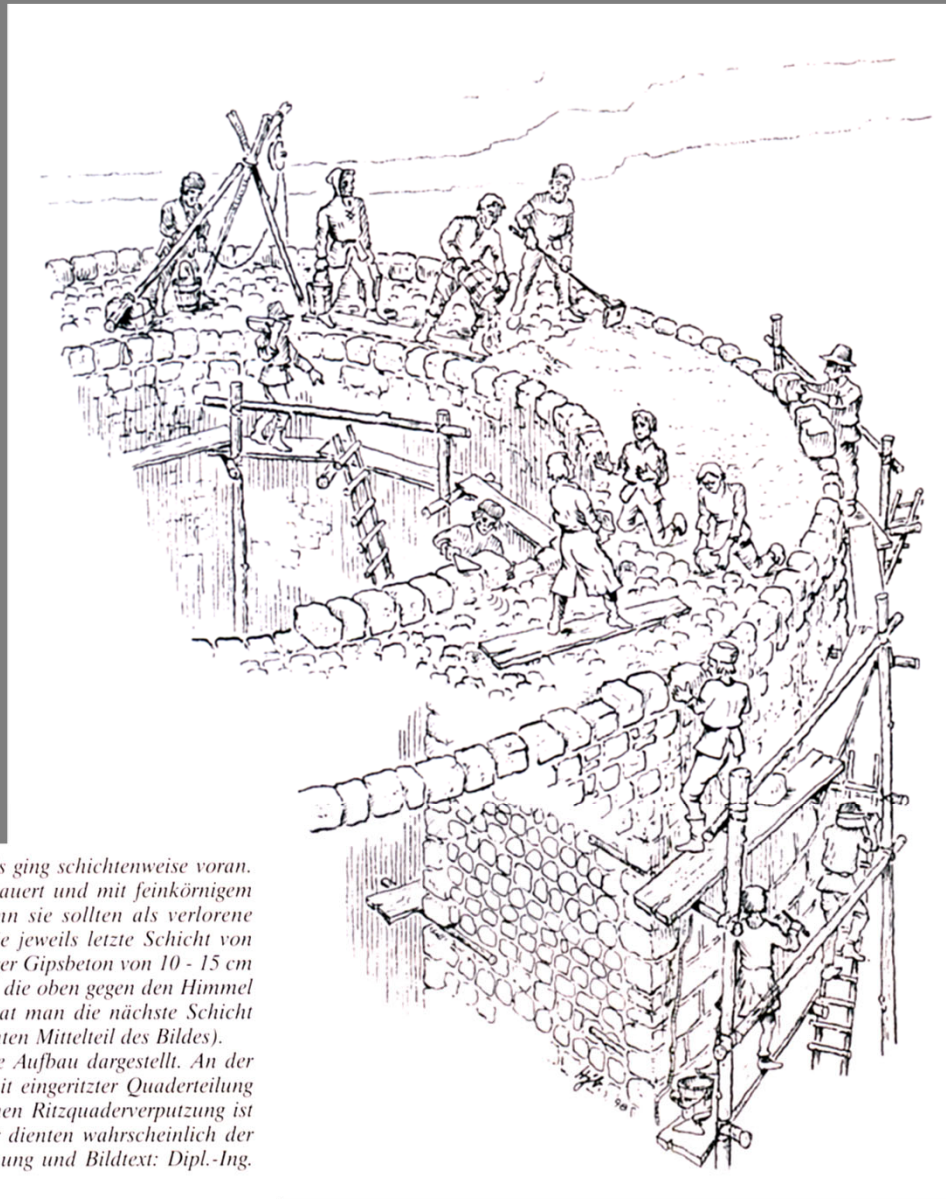
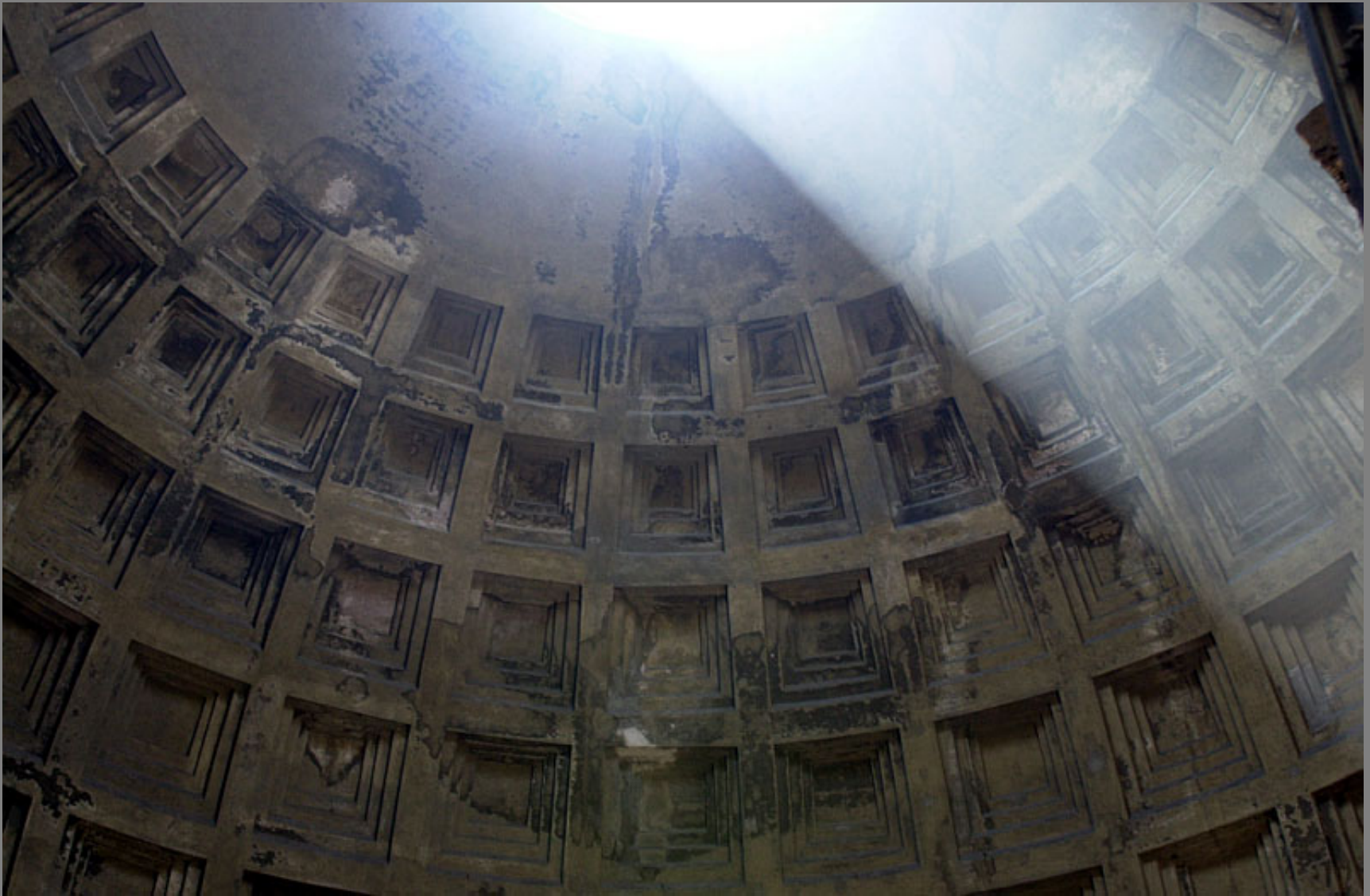
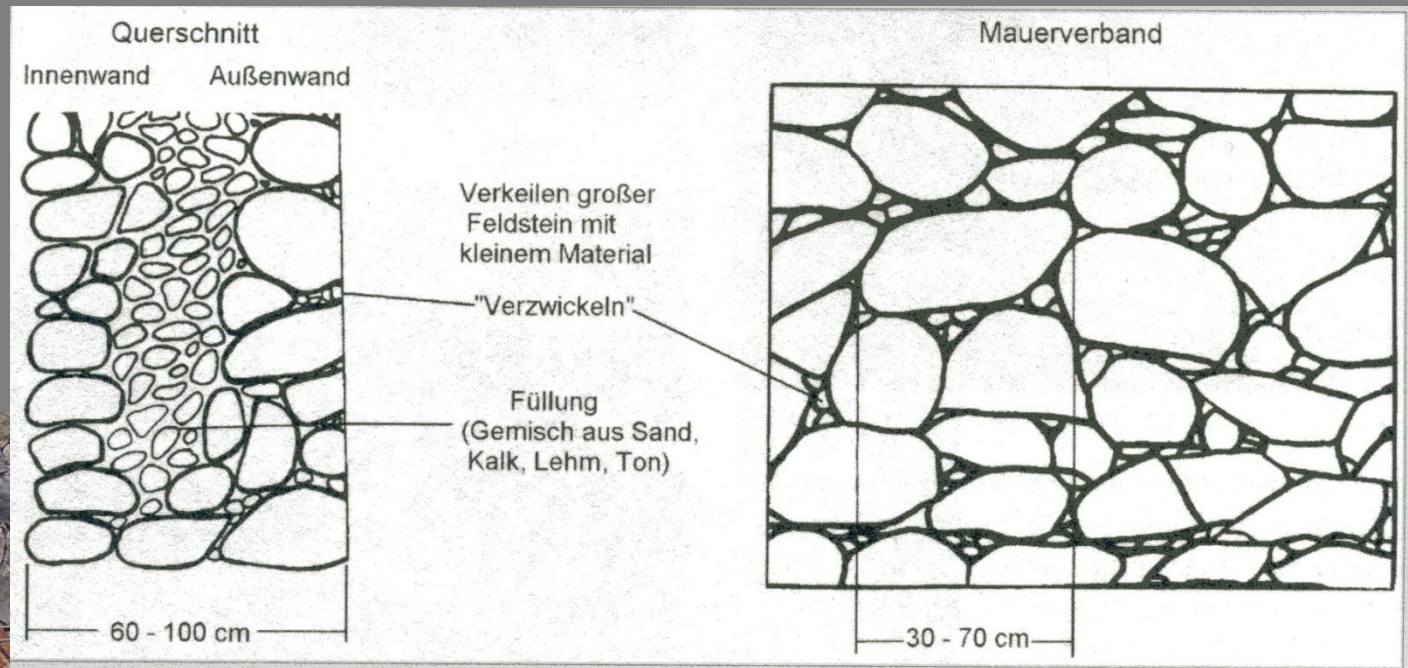


Abb. 2: Wie die Alten den Turm der Burg zu Osterode erbauten: Es ging schichtenweise voran. Zunächst wurden die Steine der äußeren und inneren Schale gemauert und mit feinkörnigem Gips-Mörtel verfugt (dies tun die Arbeiter im Vordergrund), denn sie sollten als verlorene Schalung für das innere Mauerwerk dienen. Hierzu wurde auf die jeweils letzte Schicht von Steinblöcken aus Quarzit (sie ist links oben zu sehen) ein grobkörniger Gipsbeton von 10 - 15 cm Dicke in ein oder zwei Lagen aufgebracht (das machen die Arbeiter, die oben gegen den Himmel stehen). Ehe dieser abband, also solange er noch plastisch war, hat man die nächste Schicht Geröllsteine in diesen Gipsbeton eingedrückt (das sieht man im rechten Mittelteil des Bildes). In einem gedachten Schnitt durch die Mauer ist der schichtenweise Aufbau dargestellt. An der äußeren Mauerschale hat man noch Reste eines dünnen Putzes mit eingeritzter Quaderteilung entdecken können. Mit der für romanische Bauten charakteristischen Ritzquaderverputzung ist der Arbeiter ganz unten beschäftigt. Die eingemauerten Rüsthölzer dienten wahrscheinlich der Auflagerung von Bohlen für das dargestellte Arbeitsgerüst. Zeichnung und Bildtext: Dipl.-Ing. Hans-Jürgen BOYKE, Clausthal-Zellerfeld.

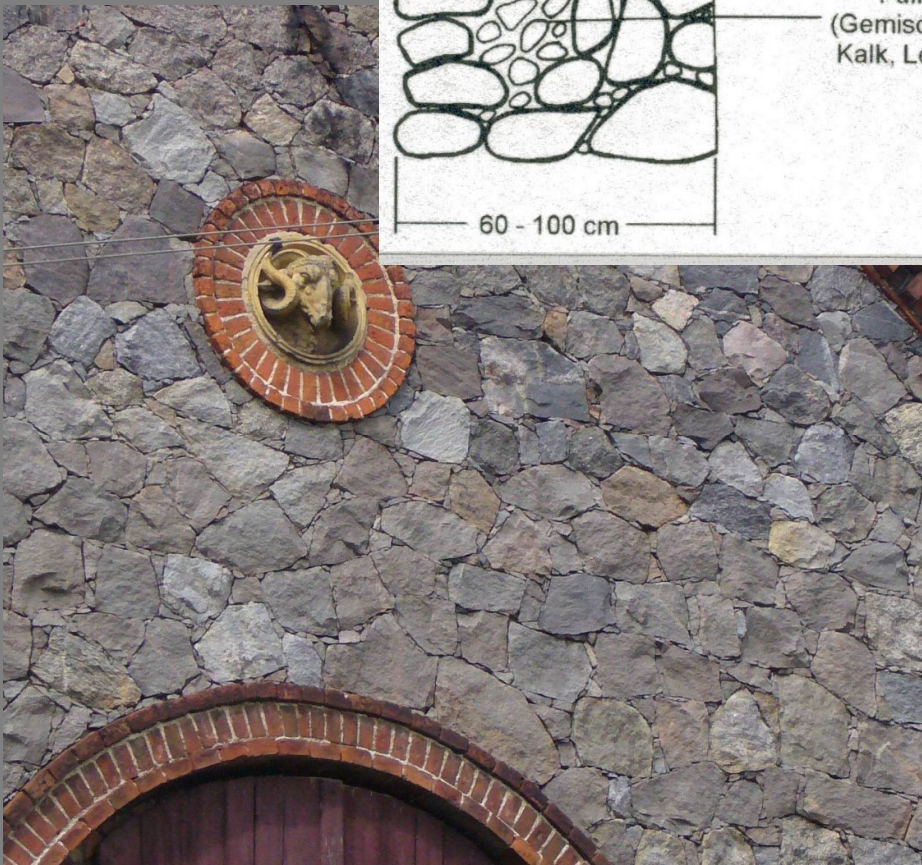
Text: H. Kulke



Rom, Pantheon



Stampfmauerwerk





Freilandmuseum Bad Windsheim / „Alter Bauhof“ / historischer Befund einer Ausfachung mit Gipsmörtel und Bruchsteinen / neuzeitliche Nachstellung



Steinfachwerk in Blaundos, Türkei, Provinz Usak

Quelle: www.parnoramio.com

Mauerwerk aus gemischten Materialien

b) Steinfachwerk

(opus gallium)

eine nicht häufige Verbindung von waagerechte liegenden und senkrecht stehenden, langformatigen, steinmetzmäßig, bearbeiteten Steinen und Gefachefüllungen aus Feld oder Tuffsteinen.

Quelle: WdA

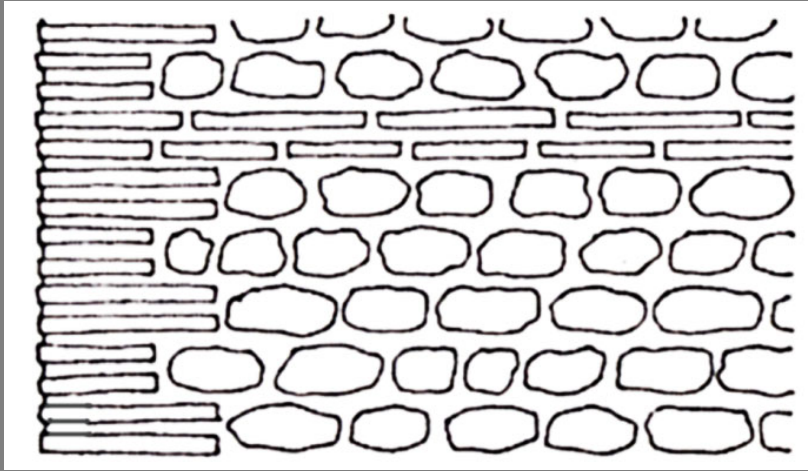


Pompeji / Ziegelmauerwerk mit Inkrustation

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



Mauerwerk aus gemischten Materialien

c) Schichtmauerwerk

(opus mixtum)

Mit wechselnden Quader und
Backsteinlagen.

Quelle: WdA



Bild 122: Leuchtturm in Dover/England; er besteht aus *opus caementitium* und ist das älteste, nahezu erhaltene römische Bauwerk in England (um 50 n. Chr.).

aus: Lamprecht: 1993



Richborough (GB) Roman Fort

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



Pompeji / Foro civile



Lehmziegelherstellung in Mali



"Lehmhochhäuser" in Shibam, Jemen

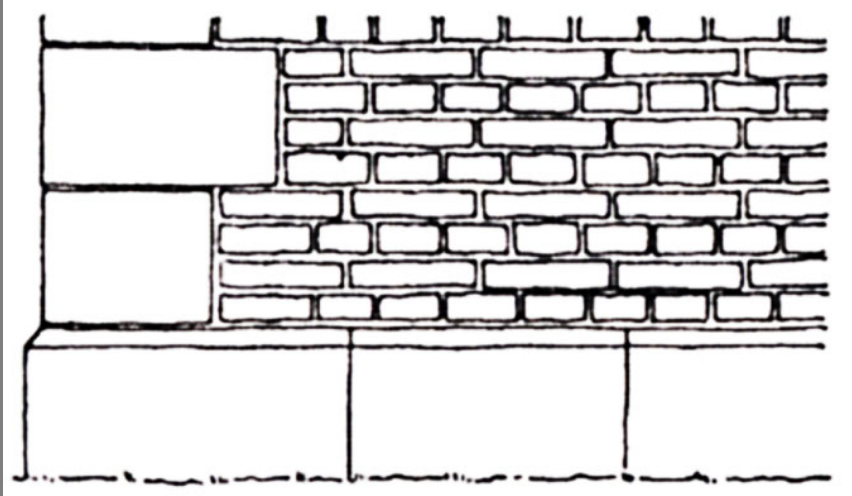


Kornspeicher in Afrika

Zuschläge für Lehmmörtel

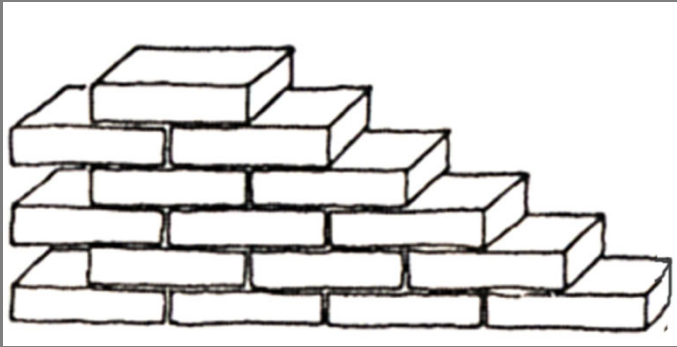
- Sand
- Stroh
- Häcksel aus Holz
- Haare
- Fasern im allg.

Bildquelle: www.voneinanderlernen.uni-kiel.de

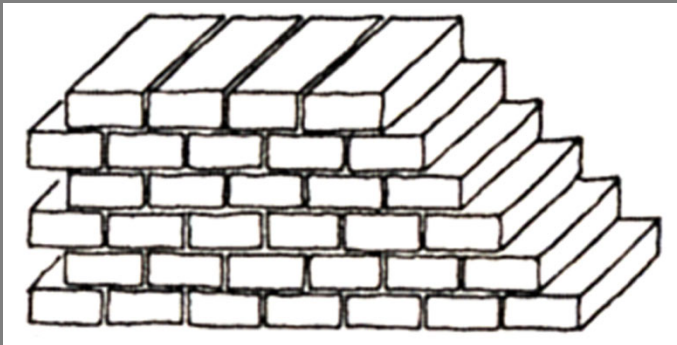


Backsteinmauerwerk

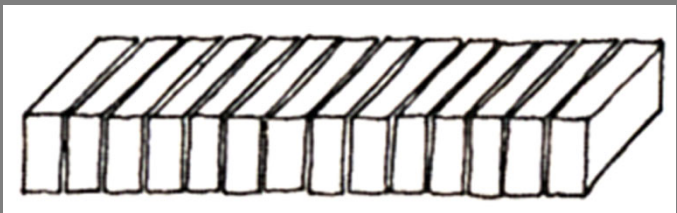
Quelle: WdA



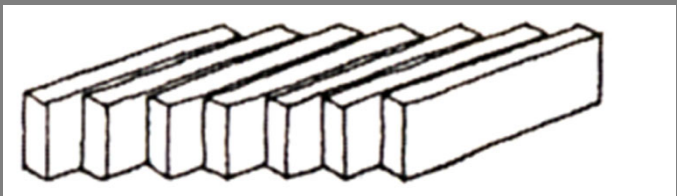
Läuferverband



Binderverband



Rollschicht



Sägeverband

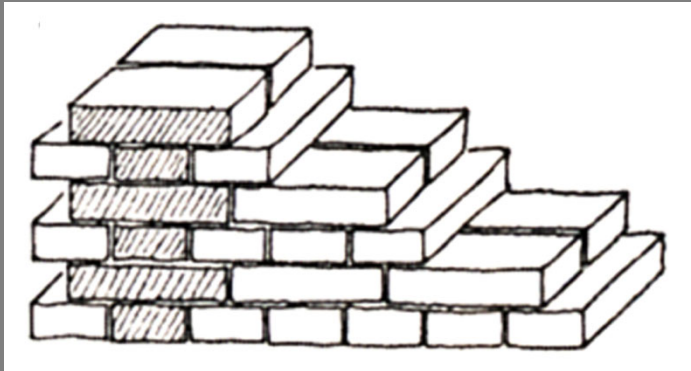
Mauerwerk aus gebrannten oder künstlichen Steinen, Backsteinen (opus latericium)

Kalksandsteine u.a., bestehend aus **Binder**, deren Schmalseite, und **Läufer**, deren Langseite in der Mauerflucht liegen. Die Anordnung in einer Schicht (Schar) und die Ordnung von Schicht zu Schicht ist der **Mauerverband**.

Bei einer Rollschicht liegen die hochkant gestellten Binder rechtwinklig zur Mauerflucht, bei einer Schrägschicht unter einem Winkel von 45-60°, bei einer Strom- und Säge-schicht entsprechend, jedoch flachliegend.

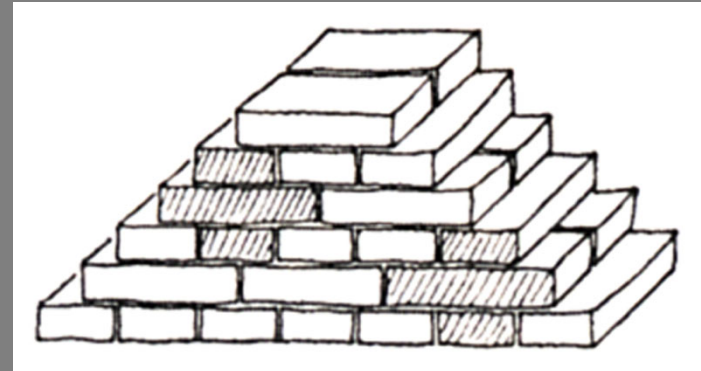
Quelle: WdA

Zweckverbände



Blockverband

Regelmäßiger Wechsel von Binder- und Läufer-schichten, über den Stoßfugen der Läufer-schichten liegen jeweils die Mittelachsen von Bindersteinen



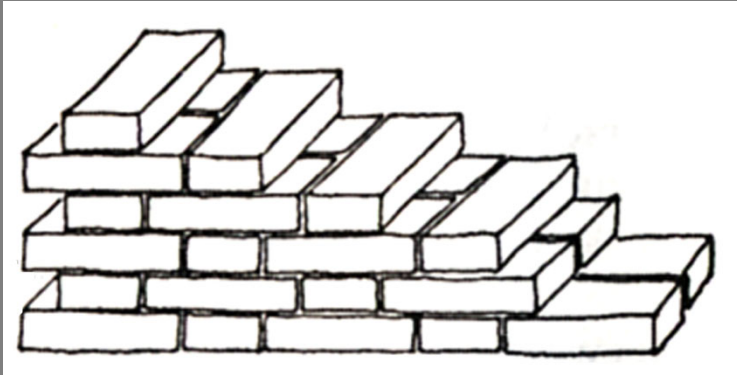
Kreuzverband

mit abwechselnden Binder- und Läufer-schichten, die Stoßfugen einer Läufer-schicht sind jedoch gegen über denen der nächsten Läufer-schicht um eine halben Stein versetzt.

Bezeichnung der Fugen:

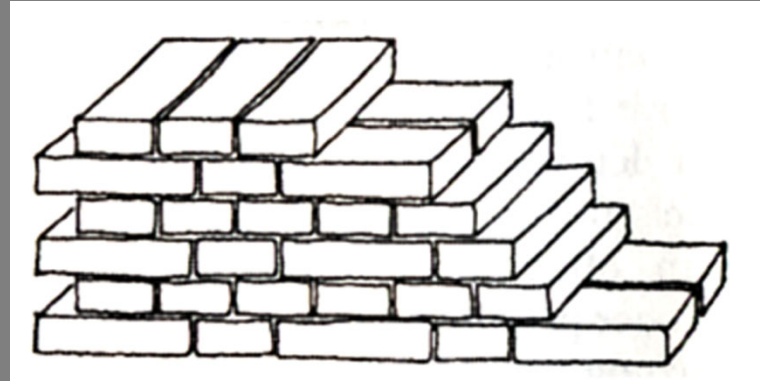
Die Fugen zwischen den nebeneinander liegenden Steinen einer Schicht heißen Stoßfugen, zwischen zwei aufeinander folgenden Schichten Lagerfugen.

Zierverbände



Gotischer Verband

Verband, auch Mönchsverband genannt, aus Läuferschichten, die alle in einem bestimmten Wechsel mit Bindern durchsetzt sind, jeweils nach zwei Läufern folgt ein Binder, dabei können die Stoßfugen einer Schicht mit denen der übernächsten übereinstimmen oder die Binder der folgenden Schicht um einen halben Binderkopf versetzt sein.



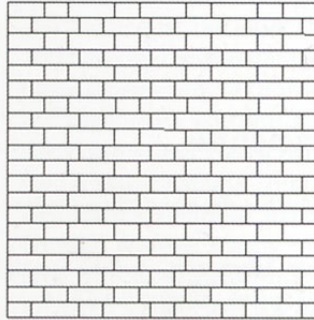
Holländischer Verband

aus einer Binderschicht und einer Binder – Läufer-Schicht.

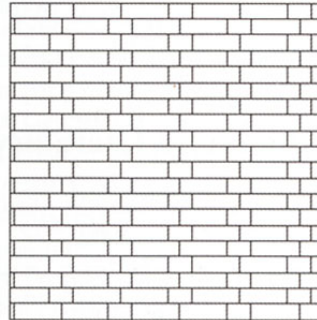
Märkischer Verband

Aus wechselnd zwei Läufern und einem Binder in der einen und ein Läufer und ein Binder in der nächsten Schicht.

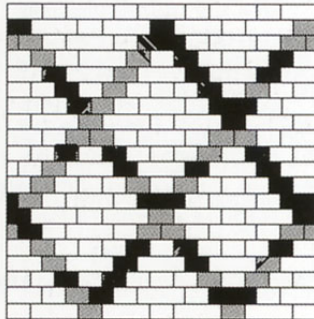
MAUERVERBÄNDE und MUSTER AUS SCHWARZEN BACKSTEINEN



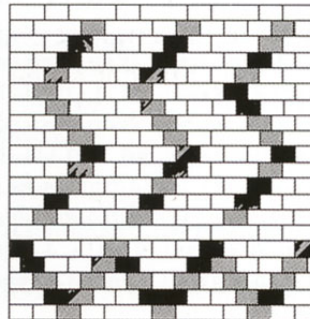
Gotischer Verband



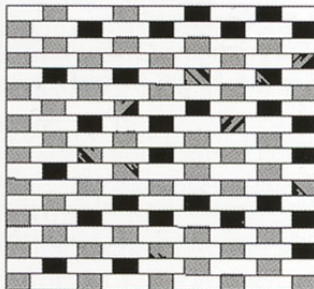
Wendischer Verband



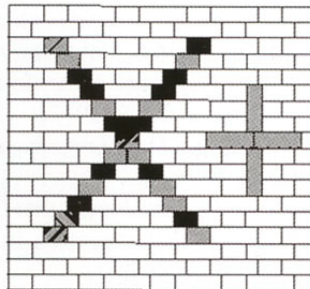
Rautenmuster



Zickzack-Muster



Schachbrettmuster

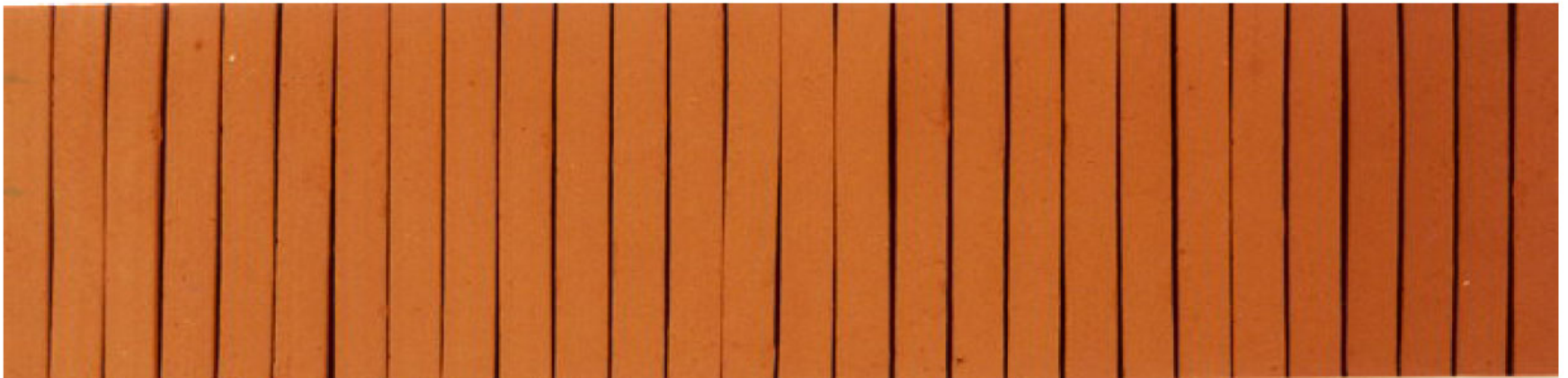


Kreuzmuster

Konzept und Zeichnung: C. Herrmann 2003

Mauerverbände und Muster aus schwarzen Backsteinen.

aus: Herrmann, 2004



850°

1100°

Abbildung 71: Farbentwicklung eines eisenführenden illitisch-glimmerhaltigen Tones im Sinterverlauf (Gradientenofenbrand, Foto: Freyburg)



850°

1100°

Abbildung 72: Farbentwicklung kalkhaltiger Ton im Sinterverlauf (Gradientenofenbrand, Foto Freyburg)



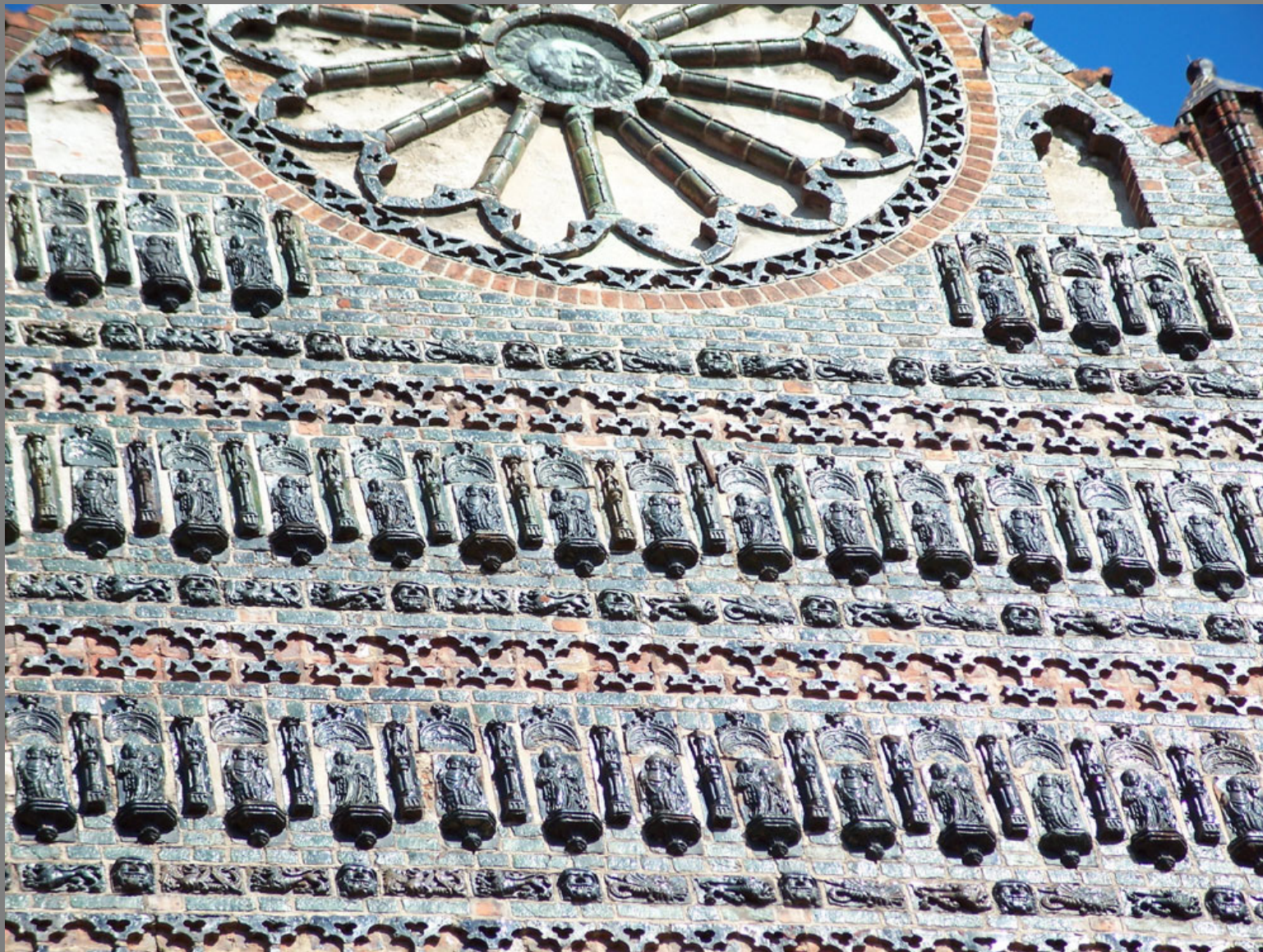
Rathaus in Stralsund



St. Nikolai in Stralsund



Wismar / St. Nikolai



Wismar / St. Nikolai

www.kunstlinks.de

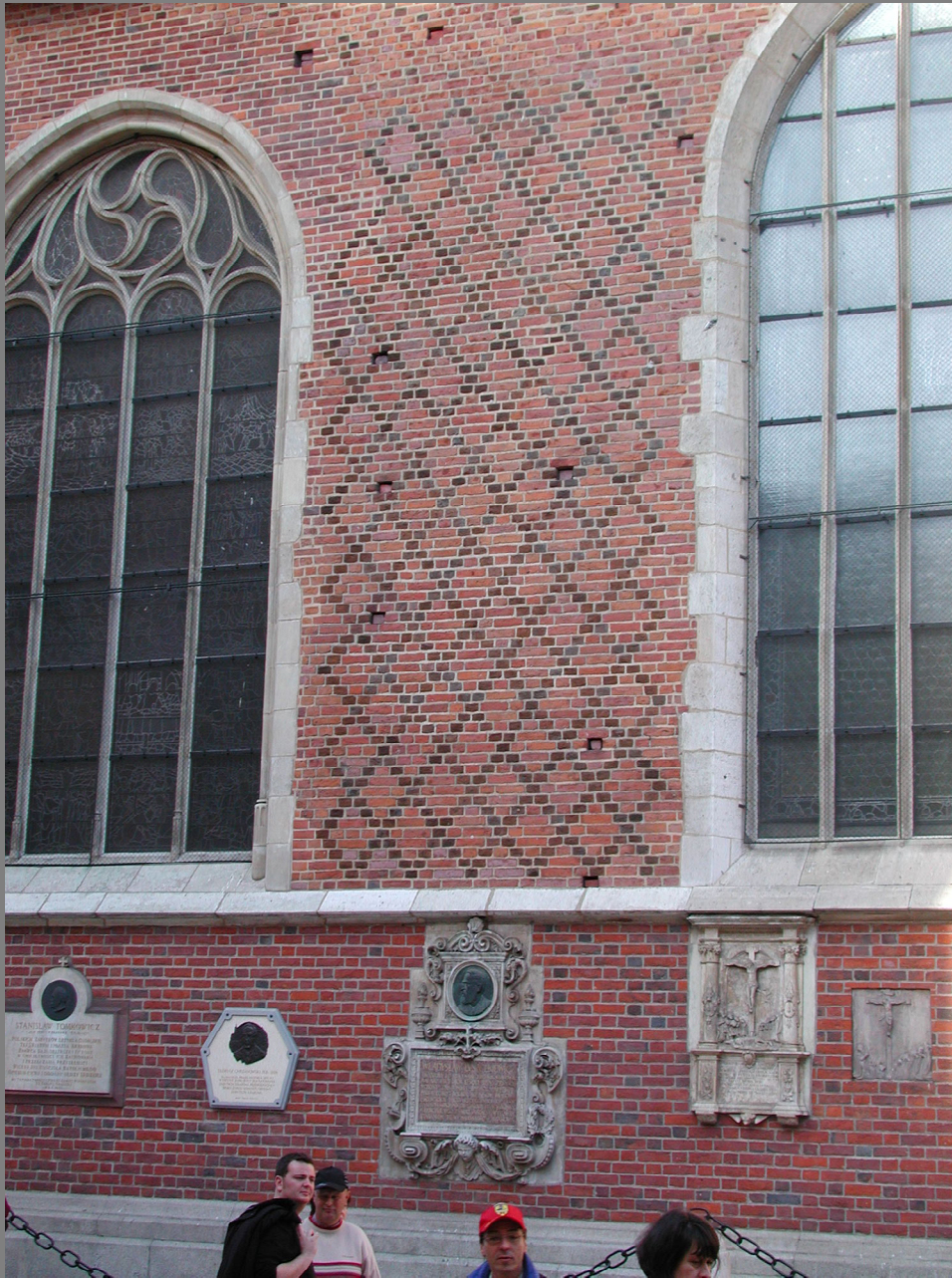


Rostock

Skript / Werkstoffkunde und Werkstoffgeschichte: Architekturoberfläche
nur zum internen Gebrauch / Weitergabe untersagt / Studiengang W / © Prof. R. Lenz

Prof. Dipl.-Rest.
Roland Lenz

abk—
Staatliche Akademie
der Bildenden Künste
Stuttgart



Marienkirche in
Krakau



Abb. 162 Siegen, Martinikirche, um 1100

aus: Kier 1970

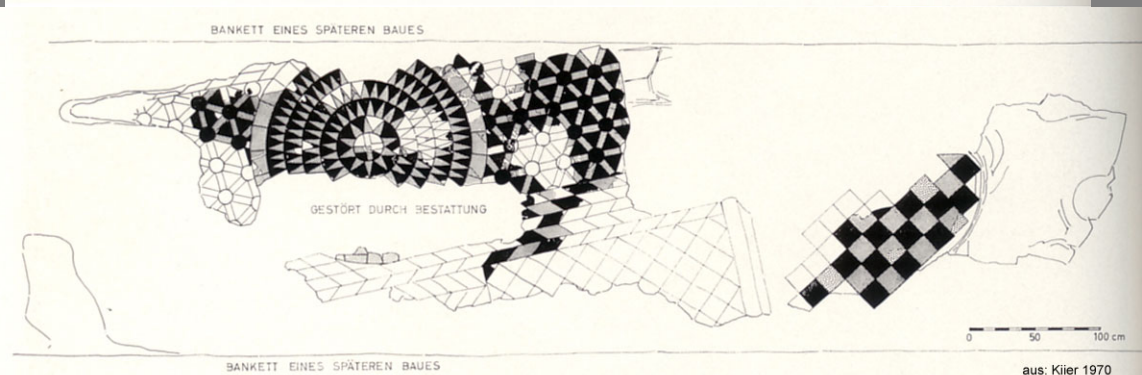


Abb. 163 Siegen, Martinikirche, um 1100

aus: Kier 1970



Dresden, Louisestraße / Ecke Talstraße /
mit Klinker verkleidete Bürgerhäuser



Zigarettenfabrik „Haus Neuerburg“ in Hamburg-Wandsbek, 1926–1929,
Fassadendetail, Fritz Höger



Hamburg, Chilehaus (1922-1924) von Fritz Höger

Klinker-Expressionismus

FINE