



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Hochbau-Lexikon**

**Schönermark, Gustav**

**Berlin, [1904]**

C.

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-67032](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-67032)

legung, wie der Schub der Bogen und Gewölbe auf einzelne Theile zu lenken und hier abzuleiten ist, beginnen nun auch hier die einzelnen Kunstformen zu entsprechen. Die Säule erhält ein Capitell, in welchem sich der Uebergang vom Runden in das Quadrat vollzieht und das überdies noch einen Aufsatz von konischer und zugleich würfelförmiger Form erhält, um den Bogen — denn wagerechte Ueberdeckung kommt nicht mehr vor — bezw. die Bogen aufzunehmen. Das eigentliche Capitell pflegt durch Friese in Felder getheilt und in flachem Relief geziert zu sein, der abakusartige Aufsatz ist schlicht oder nur mit einigen Symbolen versehen, wie solche Bildungen auch schon in altchristlichen Bauten vorkommen. Anfänglich finden sich übrigens auch noch römische Capitellformen, jedoch entartet, indem die Akanthusblätter zu stark gegenüber den verkümmerten Voluten und nach griechischen Vorbildern scharfspitzig wenn auch trocken gebildet sind. Magere Gesimse über den Arcaden und unter den Kuppeln zeigen wie die Capitelle eine gewisse Gleichgültigkeit gegen die Plastik, dem gegenüber die Malerei sich einer besonderen Beachtung erfreut. Denn die Flächen sind mit vielfarbigen Mosaik- und Freskogemälden geziert und der Goldgrund spielt eine Hauptrolle. Auch Incrustation mit kostbarem Marmor ist beliebt, wie überhaupt orientalische Prachtliebe hier augenfällig decorirt hat. Wie das Innere zeigt auch das Aeußere diesen orientalischen Einfluß und zwar vornehmlich durch die Kuppel, diese für das Morgenland so kennzeichnende Kunstform. Ihre weiche Bogenlinie geht über in die Ueberwölbung der Fenster, die wiederum rundbogig erscheint. Uebrigens ist das Aeußere, das in seinen Fensterreihen die beiden Geschosse der Nebenschiffe zeigt, nur durch wenige antikisirende Simse gegliedert, jedoch vielfach farbig durch sein Material, den Backstein, gemustert.

Unter den Beispielen sind Ravenna's Bauten zunächst zu nennen. Das Baptisterium der Kathedrale, nur ein achteckiger Bau ohne Seitenschiffe, aber mit einer Säulenarchitektur, die neu ist, indem auf Säulen ruhende Bogen von einem größeren Bogen überspannt und zusammengefaßt werden. Die Grabkapelle der Galla Placidia, jetzt die Kirche S. Nazario e Celso, zweite Hälfte des 5. Jahrh., kreuzförmig, S. Vitale, 526 bis 547 durch Julianus Argentarius, der auch bei S. Apollinare in Classe Oberleiter war, erbaut, achtseitig, von hoher Bedeutung. In Constantinopel die Kirche S. Sergius und Bacchus, Kuppel über einem Achtecke, und das hauptsächlichste Beispiel die Sophienkirche (zu Ehren der göttlichen Weisheit), schon unter Constantin erbaut und später erweitert und erneuert, wurde sie nach einem Brande 532 bis 537 in der erhaltenen Form durch Anthenios von Tralles und Isidoros von Milet unter Justinian errichtet. Nur die in Folge eines Erdbebens bald eingestürzte Kuppel wurde gleich wieder erneuert. Durch die Muhamedaner ist die Kirche zur Moschee geworden. Hier erhebt sich die Kuppel über einem Quadrate auf riesigen Bogen, zwischen denen Zwickel eingewölbt sind und die von Halbkuppeln bezw. von den Seitenschiffanbauten (Strebpfeilern) gestützt werden. Es versteht sich, daß bei diesem Hauptbauwerke des Stils eine Ausschmückung durch edles Gestein, Mosaik usw. in großartigster Weise durchgeführt ist. Auch technisch steht der Bau bemerkenswerth da, insofern die Ziegelsteine zu ihm aus einer Erde der Insel Rhodos gemacht wurden und fünfmal, nach anderen zwölfmal leichter als andere Backsteine sein sollen. Andere Kirchen sind S. Sophia zu Salonichi unter oder gleich nach Justinian, S. Irene in Constantinopel 9. Jahrh., S. Theotostos daselbst, S. Bardias in Salonichi 937, Apostelkirche daselbst, S. Elias daselbst.

Der Stil erstarb und überdauerte das Kaiserreich, indem er bis heute im Großen und Ganzen sich erhielt oder vielmehr in die russische Bauweise überging.

### C.

Die **Calotte**, Kugelcalotte, ist ein sphärisches Gewölbe, gewöhnlich eine segmentförmige Kuppel, s. wölben.

Der **Campanile**, von campana Glocke, ist der für sich meist neben einer Kirche stehende Glockenthurm in Italien. Solche Thürme finden sich seit den frühchristlichen Zeiten (6. Jahrhundert)



das Mittelalter hindurch ziemlich gleichförmig von quadratischer, seltener runder Grundform vielgeschossig mit flachem Dache in Werkstein und Backstein errichtet. Die ursprüngliche Bestimmung oder auch der Grund ihrer Errichtung ist noch nicht völlig aufgeklärt, da nicht nur die Absicht, für die Glocken ein passendes Unterkommen zu schaffen, sondern auch der Todtencult ihr Dasein wenigstens mit veranlaßt haben dürfte.

Die **Canelüre** ist die Längsrille, welche in verschiedener Anzahl neben einander laufend zur Belegung der Säulenschäfte dient. Schon die altpersischen, überaus schlanken und wohl nur zum Tragen hölzernen Balkenwerks bestimmt gewesenen Säulen zeigen Canelüren. Die Griechen verwertheten sie in feinfühligere Weise, um die Säulenschäfte zu beleben der Art, daß der Ausdruck des Tragens oder der Anspannung zum Tragen noch mehr durch sie hervortrat. Die dorische Säule pflegt 20 scharf zusammenstoßende Canelüren von im Grundriß flachbogiger oder flach elliptischer Linie zu haben, Abb. 1 und 2. Im Jonischen und Korinthischen rechnet man 24 Canelüren auf den Säulenumfang, die meist elliptisch und tiefer, daher von stärkerer Schattenwirkung sind, wozu ein Steg zwischen den Canelüren von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{8}$  der Canelürebite durch seine scharfe Lichtwirkung wesentlich beiträgt, Abb. 3 und 4. Auch eine Verjüngung der Canelüren entsprechend der der Säulen nach oben findet statt. Im Römischen ist die Canelüre wohl durchweg halbkreisförmig und kommt zuweilen nicht nur an den Säulen, sondern auch an Pilastern vor. Sogar findet sich



Abb. 1.

Dorische Canelüren in verschiedener Weise als Kreisabschnitte gebildet.

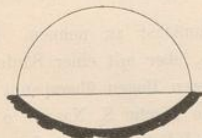


Abb. 2.

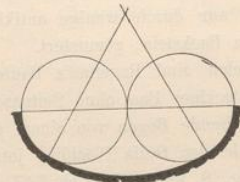


Abb. 3.

Ionische Canelüre in Korbform gebildet.

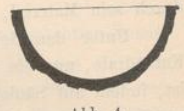


Abb. 4.

Römische oder auch korinthische Canelüre als einfacher Halbkreis gebildet.

der Schaft bereits so, wie es nachher mit der Renaissance beliebt wird, nur theilweise zumeist am oberen  $\frac{2}{3}$  canelürt, während das untere Drittel glatt geblieben oder mit Rundstabfüllung der Canelüren versehen ist. Uebrigens ist im Römischen nicht etwa eine vermehrte Anwendung der Canelürung gemacht, sondern, weil man an der Pracht der Baustoffe Gefallen fand, der Schaft von bunten Säulen aus polirtem Marmor, Granit, Syenit, Porphyrt hergestellt und dann in der Regel nicht auch noch canelürt worden. In romanischer Zeit fehlt eine eigentliche Canelürung; indessen hat man den Schaft durch ähnliche Verzierung oft doch zu beleben gesucht, ohne sich des ursprünglichen Zwecks bewußt zu sein; denn man hat solche Glieder häufig sich um den Schaft herumwinden lassen und reich mit an einander gereihten Knöpfen, Blättern usw. besetzt. Auch die Gothik hat wohl, wenn auch nur selten, eine canelürenähnliche Ausbildung des Schafts aufzuweisen, aber der Sinn ist gänzlich verloren gegangen. Erst die Renaissance geht wieder und zwar mit allen Mitteln in der antiken Weise und zu Neubildungen vor, z. B. zu theilweiser Füllung der Vertiefungen mit Blumengehängen, zu absatzweiser Unterbrechung der Canelüren usw. Die moderne Kunst hat keine Besonderheiten hierin aufzuweisen.

Das **Capitell**, vom lateinischen capitellum, seither vielfach Capitäl geschrieben, der Knauf einer Säule oder eines Pfeilers, also das Stück der Säule oder des Pfeilers, welches die von ihnen zu tragende Last aufnimmt und dem Schaft vermittelt. Die Ausbildung soll diesen Zweck sichtbar zum Ausdruck bringen, s. Säule.

Das **Carapaholz** ist ein von Kunsttischlern zu Möbeln verarbeitetes, marmorirt gelbes Holz. Es kommt noch in einer zweiten Sorte vor, die sich atlasartig poliren läßt.



Die **Carbolsäure** ist eine zum Imprägniren des Bauholzes dienende Flüssigkeit, die wie Kreosot, Phenol usw. aus den schweren Theerölen gewonnen wird.

Das **Carbolineum Avenarius** ist eine bei der Gewinnung des Anthracens aus Stoffen des Steinkohlentheers sich bildende Flüssigkeit, mit der zum Schutze gegen den Hausschwamm die Bauhölzer bestrichen werden und zwar harte Hölzer und bei Wärme kalt, sonst heifs. Das Holz riecht darnach durchdringend und wird braun.

Die **Cartouche** s. Kartusche.

Die **Cassette**, auch Casette, ist eine der Vertiefungen, wie sie sich namentlich durch Ueberdeckung der Felder bilden, die zwischen den tragenden Theilen einer Decke, s. d., entstehen, z. B. einer Steindecke griechischer Monumentalbauten und einer in Felder getheilten römischen Kuppel wie der des Pantheons. Auch eine durch Leisten in Felder getheilte Holzdecke ist cassetirt. Handelt es sich hierbei meist nur um eine Belebung der Fläche, so haben die Cassetten der steinernen Decken zugleich den Zweck, das Gewicht solcher Decken wesentlich zu mindern. Die griechischen Cassetten sind durch Kymatien und Platten ausgebildet und reich bemalt, die römischen vielfach mit Metallblech verkleidet und fast immer mit plastischem Rosettenschmuck inmitten versehen. Das Mittelalter kennt eigentlich keine Cassettirung der Decken in Stein, wohl aber sind Holzdecken in Felder getheilt, auch kommen sonst z. B. an Wänden, Thüren und anderen Holzflächen sich naturgemäfs bildende Cassetten vor. Die Neuzeit verwendet sie aller Orten.

Die **Cavate**, im Mittelalter auch Cavete, ist eigentlich eine Höhlung, im Besonderen ein Gewölbe unter einem Gebäude, dann überhaupt ein kleiner Raum, z. B. der einer Fensternische in starken Mauern.

Die **Ceder** ist jenes Nadelholz, welches uns bereits aus der Bibel bekannt ist als zum Baue des jüdischen Tempels und anderer alter Bauwerke verwendet. Das echte Cedernholz vom Libanon, wo die Stämme bis 3 m stark und 24 m lang werden, ist nach neueren Berichten wohl dauerhaft, aber nicht auch wohlriechend, wie die Alten berichten. Andere Arten kommen in Algier, am Himalaja, in Sibirien, Japan usw. vor. Unechtes Cedernholz ist ein mehr oder weniger wohlriechender Wacholder aus Amerika.

Der **Cement** ist im Wesentlichen ein inniges Gemisch von Kalk und Thon, welches, gebrannt und gepulvert oder doch genügend zerkleinert, hauptsächlich den Bindestoff zu hydraulischem Mörtel liefert. Die Mischung findet sich in der Natur vor oder wird künstlich bereitet; demgemäfs giebt es natürlichen und künstlichen Cement. Im engeren Sinne sind Cemente auch die hydraulischen Zuschläge, d. h. Zuschläge zum Fettkalke, um ihn auch unter Wasser abbindend zu machen, die von Natur aufgeschlossenen vulkanischen Erzeugnisse Puzzolanerde, Trafs und Santorin, sowie die künstlich aufgeschlossenen Thonerdesilicate Ziegelmehl, Hochofenschlacke, Asche usw. Es findet sich die Bezeichnung Cement wohl auch für Kitte oder Klebstoffe, die weder Thon noch Kalk enthalten, z. B. Holzcement, s. d. Auch die feuerfesten Cemente, s. Mörtel, haben nicht die eigentlichen Eigenschaften des Cements. Die zu den natürlichen Cementen gehörigen vulkanischen Erzeugnisse Puzzolanerde, Trafs usw. haben längst nicht die Bedeutung wie der Romancement, der seine Benennung wegen seines der Puzzolanerde ähnlichen Aussehens erhalten hat. Er ist ein Kalk mit viel Kieselsäure. Er wird aus thonigem Kalkmergel (Septarien) dadurch bereitet, dafs die Cementsteine nicht in einer Weifsgluth, sondern nur in einer Kalkbrennhitze gebrannt und dann gepulvert werden. Der Sheppeystein an der Themse lieferte den Stoff zu der ersten von James Parker 1796 daselbst errichteten Romancementfabrik. Die Hauptbestandtheile dieses Steins sind 65,7 % kohlsaurer Kalk, 6 % Eisenoxydul, 18 % Kieselerde und 6,6 % Thonerde. In Deutschland finden sich brauchbare Steine für den Bielefelder Romancement im Teutoburger Walde mit den Hauptbestandtheilen: 15,14 % Kalkerde, 29,27 % Thonerde, 54,77 % Kieselerde; ferner kommt Romancement her aus Freienwalde und Neustadt-Eberswalde, Hildesheim, Culmbach, Nürnberg, Minden und aus anderen Orten; in Oesterreich aus Perlmoos bei Kufstein, in Frankreich aus Vasy und Boulogne sur mer.

Schönmark und Stüber, Hochbau-Lexikon.



Der Romancement kommt in Fässern (von 250 kg in Oesterreich) oder Säcken (60 kg ebendort) zum Versande. Er ist ein gelbes, braunes oder röthliches Pulver von rundlicher Körnung, weicher, leichter und billiger als Portlandcement, dessen Festigkeit er auch bei vielem Sandzusatz nicht erreicht. Er bindet, mit Wasser ohne Sand angemacht, im Wasser und an der Luft fast augenblicklich ab und erreicht, sofort verarbeitet, eine verhältnißmäßig große Anfangsfestigkeit. Die Festigkeit nimmt zwar stetig zu, hängt aber von der Menge des Anmachewassers ab. Je größer diese ist, um so weniger fest wird er, weil das Wasser, durch welches er nicht wesentlich flüssiger wird oder schwerer abbindet, sich durch das Abbinden nicht ausscheidet, sondern bei Erhärtung an der Luft verdunstet oder in den Poren verbleibt. Man soll daher den Romancement, der bei dem Abbinden sich etwas erwärmt und vermehrt, sogleich verwenden, d. h. immer nur soviel anmachen, wie in zehn Minuten verbraucht sein kann, da, wenn er erkaltet, auch das Abbinden vorbei ist. Romancement ohne Sandzusatz hat nach 7 Tagen eine Zugfestigkeit von 15,5 und eine Druckfestigkeit von 96,7 kg/qcm, nach 28 Tagen eine Zugfestigkeit von 18,8 und eine Druckfestigkeit von 147,1 kg/qcm.

Die Dichtigkeit ist geringer als die des Portlandcements, da er zum Abbinden mehr Wasser nöthig hat und in Folge dessen erhärtet poröser ist. Verwendet wird Romancement zu Gufsarbeiten, vornehmlich aber zu Mörtel, der schnell binden soll, also namentlich zu Arbeiten unter Wasser, zum Verstopfen von Quellen, zur Austrocknung von Baugruben usw., s. Mörtel.

Künstlichen Romancement stellt man her aus gleichen Mengen von Kalk und Thon mit 1 bis 3 % an Gewicht von Kochsalz. Diese Mischung wird geformt, in Rothgluthhitze gebrannt, gemahlen und gesiebt.

Als Romancement ist auch der Cementkalk anzusehen, der jetzt vielfach Verwendung findet, weil er hydraulisch, besser als Kalk und billiger als Portlandcement ist. Der aus ihm hergestellte Mörtel darf nicht mit verlängertem Cementmörtel verwechselt werden, welcher aus Cement, Kalkbrei und Sand hergestellt und daher wohl auch als Cementkalkmörtel bezeichnet wird, s. Mörtel.

Unter den künstlichen Cementen hat der Portlandcement die meiste Bedeutung. Sein Name kommt von den Portlandbausteinen, deren Farbe dem Cementpulver ähnlich ist. Dieses ist eine innige Mischung von kalkhaltigen und thonhaltigen Stoffen, die bis zur Sinterung (1600° C.) gebrannt und mehlfein zerkleinert sind. Thonhaltiger Kalkmergel, Kalkstein, kieselsaurer Thon sind die Rohstoffe, die nöthigenfalls mit Beimischungen versehen werden, um das richtige Verhältniß von Thon und Kalk zu erlangen, aus denen im Wesentlichen der Portlandcement besteht. Der Gehalt an kieselsaurer Thonerde ist von Bedeutung für die hydraulische Eigenschaft hier wie bei den übrigen hydraulischen Mörtelstoffen. Die Bestandtheile sind für die verschiedenen Sorten annähernd gleich: 60 % Kalk, 23 % Kieselsäure, 7,5 % Thonerde, dazu Eisenoxyd, durch welches zwar die Schmelzbarkeit größer, die hydraulische Eigenschaft aber geringer wird, ferner Magnesia, welches in größerer Menge die Festigkeit und Volumbeständigkeit bei Lufterhärtung beeinträchtigt, Alkalien und einige andere Nebenstoffe. Man mischt die zerkleinerten Kalksteine und Thonsteine auf trockenem oder nassem Wege (Schlämmen), formt Ziegel daraus und brennt dieselben in Schacht-, Ring- oder Etagenöfen. Alsdann werden die Stücke fein gemahlen, und das Pulver kommt in Fässern von 180 kg oder 90 kg Bruttogewicht in den Handel; auch wohl in Säcken von 60 bis 70 kg, Abb. 1, kann der Portlandcement bezogen werden. 100 kg sind etwa 71 l und 1 hl lose Masse wiegt etwa 140 kg, fest gepackt 185 kg. Portlandcement sieht grünlichgrau oder grünlich-schwarzbraun aus, wenn er von richtiger Zusammensetzung, gut gebrannt und gepulvert ist; ist er nicht genug gebrannt, so ist er hellgelbbraun; ist er tödt gebrannt, gewöhnlich blaugrau und weißgrau. Salzsäure macht guten Portlandcement gallertartig; sein spec. Gew. 3,12 bis 3,25, jedenfalls über 3,1, mithin höher als das aller anderen hydraulischen Bindemittel; man ersieht auch daraus den Grad der Sinterung. Guter Portlandcement darf, wenn er hart wird, nicht treiben, nicht an der Luft zerfallen und sich nur wenig erwärmen, wenn er langsam abbindet, nämlich



nur auf  $4\frac{3}{4}^{\circ}\text{C}$ ., während bei schnell bindendem Cemente die Erwärmung auf  $10^{\circ}\text{C}$ . und mehr steigen kann. Erhitzt er sich aber und zerfällt er an der Luft wie gebrannter Kalk, so ist er zu schwach oder auch zu langsam gebrannt, hat freien Kalk und erhärtet nicht gut. Schnelles Brennen und Abkühlen ist durchaus vortheilhaft. Eine Mischung mit zu viel Thon bewirkt, daß der Cement zerfällt, treibt und quillt. Den Cement vor dem Verpacken trocken lagern zu lassen, ist nicht schädlich, wohl aber, wenn er in Feuchtigkeit lagert, wodurch er theilweise abbindet; indessen kann abgelagerter Cement durch Ausglühen fast wieder hergestellt werden. Zur einheitlichen Prüfung und Lieferung von Portlandcement sind in Preußen Normen vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten eingeführt.

Im Allgemeinen wird Portlandcement doppelt so fest wie hydraulischer Kalk und Romacement. Je feiner er ist und je länger er erhärtet, um so fester wird er; dabei ist vorausgesetzt, daß ihm die erforderliche Feuchtigkeit nie fehlt. Kann er, mit zwei Theilen Sand angemacht, zunächst einen oder

zwei Tage unter Wasser erhärten, so erreicht seine Anfangszugfestigkeit (nach einer Woche) den höchsten Grad, rd. 19 kg/qcm; die Festigkeit nach einem Jahre rd. 38 bis 40 kg/qcm; erhärtet er zunächst eine Woche unter Wasser und dann im Freien, so ist die Zugfestig-

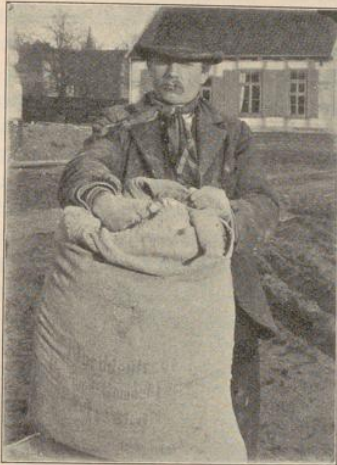


Abb. 1. Cement.  
Portlandcement, wie er in Säcken in den Handel kommt.

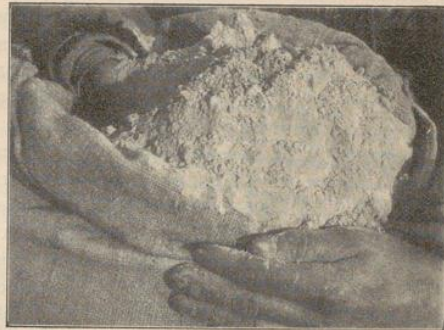


Abb. 2. Cement.  
Locker gemachter Portlandcement.

keit nach einer Woche zwar nur rd. 17,5 kg/qcm, nach einem Jahre aber 56,1 kg/qcm, d. h. höher als bei jeder anderen Behandlung. Feuchte Luft, aus der das Cementpulver Wasser und Kohlensäure aufnehmen kann, macht ihn weniger fest und läßt sein spec. Gew. unter 3,1 herabgehen. Farbzusätze außer Ultramarin, welches hydraulisch ist, vermindern die Festigkeit wesentlich, besonders wenn sie Schwefelsäure enthalten. Der Wasserzusatz, obwohl für die verschiedenen Zwecke, denen der Cement dienen soll, sehr verschieden, beeinflusst die Festigkeit, indem zu wenig Wasser eine große Anfangsfestigkeit giebt, die sich später vermindert, zu viel Wasser aber das Abbinden erschwert und das Zusammenkitten der Cementtheilchen durch die Porenvermehrung in Folge der Verdunstung des überflüssigen Wassers verringert. Die richtige Wassermenge läßt sich für alle Male nicht durch Zahlen angeben, da an heißen und trockenen Tagen mehr als an kalten und nassen, für schnell bindenden Cement mehr als für langsam bindenden, für Mauermörtel mehr als für in Formen zu gießende Stücke benöthigt wird. Im Allgemeinen ergibt sich der richtige Wasserzusatz für die Mörtelbereitung aus Cement und Sand schon dadurch, daß der Maurer den Mörtel bequem mit der Kelle verarbeiten kann, das sind für steifen Mörtel etwa 20 % des Gewichts, für dünnen zum Vergießen



etwa 40 % des Gewichts. Ferner ist ein Zeichen für ausreichenden Wasserzusatz, wenn Cement und Sand sich bei der Verarbeitung durch leichtes Stampfen oder Pressen mit etwas Wasser bedecken, denn daraus ersieht man, daß alle Zwischenräume zwischen den Theilen thatsächlich mit Wasser ausgefüllt sind. Natürlich darf das Abbinden des Cements nicht gestört werden, wenn die Festigkeit nicht geschädigt werden soll; letztere ist jedoch bei langsam abbindendem Cemente größer als bei rasch bindendem und wird durch Feuchthalten der erhärtenden Masse gefördert, durch trockene Hitze aber verringert. Endlich hat auch der Sandzusatz auf sie Einfluß, sodafs die Hälfte Sand die Festigkeit des reinen Portlandcementmörtels um  $\frac{1}{4}$  verringert, 2 Theile Sand zu 1 Theil Cement verringern sie um die Hälfte, 4 zu 1 um  $\frac{3}{4}$  usw. Dagegen nutzt sich reiner Cement leichter ab als mit 1 bis 2 Theilen Sand gemischerter, der sich wie Granit hält. Ungemein fest haftet der Cement auch an den in ihm verlegten Steinen, die sich nicht, ohne selber zerstört zu werden, von einander trennen lassen. Die Dichtigkeit des Portlandcements ist besonders gegen Wasserandrang von Werth; indessen hält sie nicht gegen Wasser unter Druck. Romancement ist, obgleich er gegen Wasserandrang mit Vortheil verwendet wird, weniger dicht, weil er schneller abbindet. Eine Hitze bis zu  $150^{\circ}$  C. ist noch nicht schädlich; darüber hinaus wird die Festigkeit verringert und schliesslich wandelt sich der abgebundene Cement durch hohe Erhitzung wieder in frischen Cement um. Kälte schadet ihm auch während des Abbindens kaum; er erhärtet, wenn auch langsamer, selbst bei Frost, und erlangt mit der Zeit dieselbe Festigkeit wie sonst. Man thut indessen gut, ihn bei Frost mit angewärmtem Wasser und Sande zu vermauern. Säuren greifen den Cement an, besonders Salz-, Salpeter- und Essigsäure, die mit dem Kalke im Cemente lösliche Salze bilden. Asbestfarbenanstrich und Tränken mit Kesslerschem Magnesiafluat schützt dagegen. Auch fette Oele, die mit dem Kalke Kalkseife bilden, sowie Gerbsäure lösen den Cement auf. Gegen die Einwirkung des Seewassers schützt nur eine sorgfältige Herstellung in dichtem, feinsandigem und nicht zu sandreichem Mörtel. Kochsalz, welches dem Wasser zur Mörtelbereitung bei Frost zugesetzt zu werden pflegt, um das Gefrieren zu erschweren, blüht hauptsächlich im ersten Jahre aus und hält durch seine hygroskopische Eigenschaft die Cementstellen feucht. Auch schwefel- und kohlen-saure Salze verursachen solche Ausblühungen und müßten daher erst beseitigt werden, ehe Cementflächen mit Oelfarbe angestrichen werden können. Das Beseitigen geschieht, nachdem die Salze im Laufe eines Jahres thatsächlich ausgeblüht sind, durch Anstrich mit einer Lösung von Eisenvitriol oder kohlen-saurem Ammoniak, auch eine schwache Säure und Kesslersche Fluat sind geeignet, aber es muß sogleich mit Wasser nachgespült werden. Guter Cement treibt nicht, d. h. seine Masse vergrößert sich nicht durch das Abbinden und Erhärten; minderwerthiger aber, der Thon, Kalk, Gips oder Magnesia, sowie Chlor- oder Fluorverbindungen zu reichlich enthält, treibt leicht. Man kann das verringern, wenn man ihm durch Lagern an der Luft Gelegenheit giebt, daß die größeren Körner noch zerfallen, indem sie ein Wenig Feuchtigkeit aus der Luft aufnehmen, ehe die Verarbeitung geschieht. Gips ist seines Schwefelsäuregehaltes wegen sehr schädlich; weniger als 2% Pulver ungebrannten Gipses schadet nicht, verlangsamt nur das Abbinden. Gebrannter Gips kann aber nicht mit Cement gemischt werden. Die Risse des erhärteten Cements sind entweder Schwind- oder Treibrisse. Erstere entstehen durch Zusammenziehung, wenn die Masse trocknet, und zwar an der Oberfläche von langsam bindendem Cemente, durch Zug und Hitze. Diese Risse sind unregelmäßig, netzartig oder in sich zurückkehrend. Die Treibrisse, welche erst nach der Erhärtung und früher unter Wasser als an der Luft entstehen, haben ihren Grund in der unrichtigen Mischung der Rohstoffe zum Cemente; sie zerstören die Masse von innen heraus und zerbröckeln sie schliesslich. Die Erhärtung des Cements scheint dadurch verursacht zu werden, daß der im Brande aufgeschlossene Thon ein Silicat von Kalk und Thonerde bildet, welches Wasser chemisch binden kann, daß unter Wasser einige Theile an das Wasser abgegeben werden und daß der Kalk an der Luft sich in kohlen-sauren Kalk verwandelt. Die Erhärtung des Portlandcements währt ein Jahr. Sie ist nach 7 Tagen schon zur Erkennung seiner Beschaffenheit maafsgeblich, nimmt aber noch wesentlich zu in den ersten drei Monaten. Das Abbinden geschieht



in 10 bis 20 Minuten, spätestens in 6 Stunden, wenn es nicht gestört wird, z. B. durch Bewegung des Wassers, in dem es stattfinden soll. Es darf auch dem Cemente das Wasser nicht entzogen werden, sei es durch Trocknen, sei es durch poröse Steine, wenn das Abbinden nicht plötzlich geschehen und die Erhärtung später eine vollkommene sein soll. Die Steine sind daher, ehe der Cement mit ihnen in Berührung kommt, gut anzunässen und der Cement selber ist nach seiner Verwendung tagelang durch Besprengen, durch aufgelegte nasse Tücher usw. feucht zu erhalten und vor den Sonnenstrahlen thunlichst zu schützen. Man unterscheidet schnell und langsam bindenden Cement, indem man zu letzterem den rechnet, dessen Bindezeit über zwei Stunden währt. Durch Anmachen mit wenig und warmem Wasser kann man den langsam bindenden Cement schneller bindend machen; durch hartes Wasser, Zusatz von Gipspulver und schwefelsauren Salzen verlangsamt man das Abbinden. Die Zusätze besonders von gepulverter Hochofenschlacke, Kalksteinpulver, Thonschiefer u. dgl., die zur Verbesserung oder Verbilligung gemacht werden, sind werthlos, wenn nicht schädlich. Nur Zusätze, z. B. von Gips, bis zu 2% sind erlaubt, ohne dafs das Fabrikat ausdrücklich als gemischter Cement bezeichnet zu werden braucht.

Die Verwendung des Portlandcements ist eine ganz bedeutende und sehr vielfache. Ausser zu Mörtel für alle Arten von Mauerwerk, Putz und Beton in seiner vielfachen Verwendung wird er zur Herstellung selbstständiger Bautheile, Platten, Röhren, Quadern, Zierrathen usw. verwandt. Allgemein kann man sagen, dafs er nur da am Platze ist, wo es sich um einheitliche, in sich abgeschlossen starre Stücke handelt. Soll aber eine gewisse Nachgiebigkeit, d. h. die Möglichkeit einer geringen Bewegung ohne Schaden für den Bestand des Bautheils bleiben, was für Mauerwerk und Gewölbe, wenn auch nicht immer erwünscht, so doch fast immer nöthig ist, so ist Cement oft nicht angebracht. Sein festes Zusammenkitten der Steine läfst die Bewegung, wie sie der gewöhnliche Kalkmörtel erlaubt, nicht zu, sondern bringt die beanspruchten Stücke zum Bruche, was dann zum Mindesten meist nicht ungefährliche Risse durch die Steine hindurch verursacht.

Die übrigen künstlichen Cemente sind theilweise nur mehr oder weniger gute Bindemittel unter dem Namen Cement, sogar ohne hydraulische Eigenschaft. Es seien genannt:

Der Schlacken- oder Puzzolancement, bestehend aus 2 Theilen körniger, staubfein gemahlener Hochofenschlacke und 1 Theile Pulver gelöschten Kalks; dazu ein Zuschlag von 5 bis 10% von Puzzolane, Silicaten oder Kieselthonerde. Uebrigens erhärtet das Schlackemehl auch ohne Kalkzusatz; es nimmt dabei viel Wasser auf und hat dazu mehr Zeit nöthig. Mit Sandzusatz wird Schlackencement so fest wie Portlandcement, erhärtet in der halben Zeit, schon nach 15 bis 20 Stunden, bindet aber langsamer ab und entmischt sich leichter im Mörtel und Beton, weil er nur ein spec. Gew. von 2,7 hat; aber er bildet im Wasser weniger Schlamm als Portlandcement. Er ist zu Hochbauten weniger geeignet, weil er sich leicht abnutzt und an der Luft seine Festigkeit nicht hält. Er bewährt sich im Feuchten zu Wasserbauten und Fundamenten, läfst sich aber nicht bei Frost verarbeiten. Er wird zu Mörtel und Beton, zu künstlichen Steinen und besonders zu Fliesen verwandt, weil er Farbe und Politur annimmt.

Magnesiacement oder Sorelscher Cement ist ein besonders festes Bindemittel zur Herstellung von Ornamenten, mattweifs, Farbe annehmend und politurfähig, treibt jedoch und wird weich im Wasser; gemahlener Magnesit mit 10 bis 20% Salzsäure und Wasser stark gebrannt und fein gemahlen. Dieser Cement mit Kalk erlaubt viel Sandzusatz, ohne locker zu werden, wird daher als hydraulischer Kalk oder magerer Luftmörtel gebraucht.

Medinacement, Dolomitcement besteht je nach der Beschaffenheit des Rohstoffs aus schwach oder stark gebrannten Dolomiten und ist zu Bauten im Meerwasser besonders geeignet.

Scottscher Cement besteht aus Kalk und Gips, z. B. gebrannter Kalk mit 2 bis 3% Gipswasser gelösch. Er wird zu Selenitmörtel gebraucht, der fester und härter als Kalkmörtel wird. Aus Kalk und Gips bestehende gebrannte Mischungen sind zu Stuck geeignet, fest, auch für Farbe und Politur und als harte Ueberzüge für Gipssachen passend.



Es giebt noch eine Anzahl ältere und neuere Mischungen zu besonderen Zwecken und unter besonderen Namen: Albolith, Bitumelith, Ransomes Cement, Kiseritcement, Loriotscher Cement, Lowitzscher Cement, weißer Cement, Cement aus Wiesenerde, solcher aus Infusorienerde, Asbestcement, Terranova usw.; sie erschöpfend anzuführen, ist um so mehr entbehrlich, als beständig neue aufkommen und die alten verdrängt werden. Besonders genannt seien nur noch die Marmorcemente: der Keenesche, der Pariancement oder Boraxgips, Scagliola und der deutsche Marmorcement; den Hauptbestandtheil aller bildet Gips, der mit Zusatz von Alaun zum anderen Male gebrannt ist. Langsames Abbinden, Dichtigkeit, Härte, Polirbarkeit sind die Eigenschaften, die das gewissermaassens zwischen Portlandcement und Gipsstück stehende Erzeugniß zu Ornamenten, Kunstmarmor und zur Nachahmung von Gesteinen, zu Steinausbesserungen und farbigen Ausfugen geeignet machen.

**cementiren** ist das Verfahren, durch welches besonders Eisen zu Stahl (Cementstahl) gehärtet wird, indem man es in Holzkohlenpulver glüht. Auch die Umwandlung des Kupfers in Messing geschieht durch Cementiren, indem man ersteres in Zinkdampf oder mit Zinkerzen glüht. Uebrigens brauchen die Maurer das Wort auch oft in der Bedeutung des Verputzens, Vermauerns, Vergießens, kurz des Arbeitens in Cement.

Der **Centner** = 50 kg, s. Maafse.

Der **Centralbau** ist ein im Grundrisse um einen Mittelpunkt gleichförmig gegliederter Bau. Der Kreis, das regelmässige Vieleck, das Quadrat, auch noch das gleicharmige Kreuz sind dahin gehörig, aber nicht eigentlich Gebäudemassen in symmetrischer Anordnung. Dazu im Gegensatz steht die Plangestaltung, durch welche eine Richtung betont wird wie durch das längliche Rechteck und dessen vielfache Umgestaltungen bezw. Anbauten. Wie es scheint — denn von einem unanfechtbaren Beweise kann nicht die Rede sein — beruhen die centralen Cultbauten aller Völker auf demselben Gedanken, dem des Todtencults, während die Langhausbauten dem Gedanken nach Versammlungsräume sind. Inwiefern die häufigen Ausnahmen eben als solche zu betrachten sind, z. B. die runden Vestatempel, die Baptisterien usw. keinerlei Beziehungen zum Todtenculte haben können oder auch die centralisirenden Predigtkirchen der Protestanten solche Beziehungen haben müßten, ist noch nicht hinlänglich untersucht. Zweifellos war, was für profane Centralbauten maafsgeblich gewesen ist oder auch noch tagtäglich ist, das Bedürfnis, auch für die Cultbauten zunächst maafsgeblich, aber eine uralte, unauslöschliche Idee muß doch formbildend fortgewirkt haben, dafs man die Centralgestalt unbewußt für die Bauwerke über Grabstätten bevorzugt hat und heute noch bevorzugt. Es ist die des tumulus, des aufgehäuften Grabhügels, der in römischen Beispielen wie der Engelsburg nur monumental ausgebildet ist und dessen Gestalt in den späteren Grabkapellen immer noch nachklingt.

Die **Chambranle** ist eine Thür- oder Fensterumrahmung in architravirter Weise durchgebildet.

Die **Chamotte** ist ein Pulver, welches aus gebranntem und dann zerkleinertem, feuerfestem Thone oder aus den Abfällen von Porzellan, Kapselscherben u. dgl. besteht und dem rohen, feuerfesten Thone beigemischt wird, um den Stoff zu Chamottesteinen zu geben, s. auch Ziegel. Auch zum Chamottemörtel wird das Pulver gebraucht.

Das **Charnier**, Scharnier, ist ein Gelenk im Beschlage von Thüren, s. Beschlag Abb. 52.

**charriren** s. scharriren.

**chinesisich** ist die Bauweise im chinesisichen Reiche, dessen Theile zwar den klimatischen und culturellen Verhältnissen entsprechend verschiedene Bauweisen haben, dessen Bauwerke aber doch wieder so viel Gemeinsames zeigen, dafs sie sich zusammenfassen lassen. Auch sind einige riesenhafte Werke in China gebaut, und es hat dort viele Jahrhunderte früher als in Europa eine hoch entwickelte Cultur bestanden, der manche Dinge längst bekannt waren, als wir sie erhielten oder erfanden. Schon unter der Tschuhu-Dynastie (1122—258 v. Chr.), nämlich im 4. Jahrhundert v. Chr. wurde die grofse Mauer begonnen, die das Reich absperren sollte vom Eindringen fremder Einflüsse. Sie wurde immerfort verlängert, sodafs sie im 7. Jahrhundert n. Chr. mehr als 3000 km maafs. Sie ist nirgend unter 7 m hoch und 3,5 m breit, hat Fundamente und



einen Sockel von Hausteinen, besteht übrigens aber aus zwei gleichlaufenden backsteinernen Böschungsmauern mit einer Erdfüllung dazwischen und mit Fliesenabdeckung zwischen Zinnenbrüstungen. Thürme bis zu 12 m Seitenlänge und 15 m Höhe sind aus den Mauern hervortretend auf etwa 125 m Entfernung von einander angelegt und es sind deren etwa 24 000 im Ganzen vorhanden. Festungsartig sind die Hauptein- oder Durchgänge und gewölbte Säle finden sich in den Thürmen bereits aus dem 3. Jahrhundert v. Chr. Von dieser Landesmauer ist eine durch drei Provinzen gehende innere, viel jüngere Mauer wohl zu unterscheiden. Uebrigens sind aus dieser ältesten Zeit, die bis zur Eroberung der nördlichen Landesteile durch die Tataren oder Hunnen um 380 n. Chr. reicht und durch Zerstörung viele Baudenkmäler verloren hat, noch steinerne gewölbte Brücken in Marmor und Granit, Wasserleitungen, Kanäle mit Futtermauern in dunkelgrauem Marmor, Tempel, Pagoden, d. h. Grabdenkmäler, und freilich jetzt in Ruinen liegende Denkmäler auf unsere Tage gekommen. Sie zeigen, wenn auch noch keine besonders künstlerische, so doch eine hohe technische Gestaltung.

Unter der Herrschaft der Tataren, die 590 n. Chr. auch die südlichen Landesteile erobert hatten, macht sich eine Bauweise bemerkbar, die weniger monumental, aber dafür reicher an Zierathen ist. In Zih-hol, der Sommerresidenz in der Tatarei, sind Palast, Gärten und ein großer Buddhatempel merkwürdig. Die Mauer Pekings in ihren Untertheilen, in Pisée, gebrannten und ungebrannten Ziegeln, selten in Hausteinen ausgeführt, sind hierher gehörig. Es ist wahrscheinlich, daß die 1279 gegründete Mongolen-Dynastie, welche 1368 von der Ming-Dynastie gestürzt wurde, noch mehr zur Anwendung des Thons namentlich als Porzellanfliesen und glasierte Ziegel beigetragen und zuletzt auch dem Holzbau eine umfangreichere Verwendung verschafft hat. In einer dritten von 1368 bis 1800 zu setzenden Zeit, in der 1645 die Mandschu-Dynastie ans Ruder kam und sich ebenso wenig wie die der Mongolen der Kunst günstig zeigte, war der Fachwerksbau mit Ziegel- und Lehmausmauerung herrschend. Technisch gute zeltähnliche Ausführung ist kennzeichnend, ebenso eine bizarre, phantasiereiche Auszierung. In den letzten hundert Jahren sind durch den Handel mit Europa, durch die Eroberung von Tibet usw. wohl neue, weniger abenteuerliche Baugebilde entstanden, aber die Kunst in China im Großen und Ganzen steht still; sie schöpft hauptsächlich aus den beiden Religionen des Volks, der des Taotschi und der des Fo, einer Art Buddhismus, ihre phantastischen Vorwürfe.

**eiseliren** ist das feinere Durcharbeiten und Glätten von Blechgegenständen oder Abgüssen, durch Punzen oder Nachtreiben. Es ist also nicht zu verwechseln mit dem Nachschneiden, welches mit dem Grabstichel ohne Schlag geschieht.

Die **Cisterne** ist im Gegensatz zum Brunnen ein Wasserbehälter, dessen Zufluß nicht aus dem Boden durch Quellwasser oder Grundwasser geschieht, sondern in dem Regenwasser sich aufspeichert; die Umfassungswände und namentlich die Sohle müssen durchaus undurchlässig sein. Damit das Sammelwasser nicht zu schnell verdunstet und möglichst kühl bleibt, muß die Cisterne an einem schattigen Orte liegen, darf aber aus naheliegenden Gründen nicht im Keller angelegt werden, s. auch Brunnen. Die Größe berechnet sich nach der Fläche, die ihr Wasser in die Cisterne führt, wobei die jährliche Regenhöhe in der norddeutschen Tiefebene zu 50 bis 60 cm anzunehmen ist.

**clair-obscur** ist der französische, aber technisch gebräuchliche Ausdruck für helldunkel. Man nennt so Zeichnungen in Braun mit hell aufgesetzten Lichtern oder auch in nur einer Farbe ausgeführte Bilder, die wie Reliefs wirken und im 17. und 18. Jahrhunderte als Schmuck in Kamin- und Thürbekrönungen beliebt waren. Im Besonderen das Camafeu oder Camayeu (Gemme) ist solche reliefartige Malerei, die, wenn Grau in Grau gemalt ist, grisaille, Gelb in Gelb gemalt cirage heißt.

Das **Closet** s. Abort.

**cm** = der Centimeter = 0,01 m, s. Maafse.

Die **Colonnade** ist jede Säulenreihe, auch jede durch eine solche gebildete Halle.

Das **Columboholz** ist ein hartes, schweres, purpurrothes Tischlerholz von angenehmem Geruche.



Das **Compartment** ist die Feldereinteilung, auch das einzelne Feld, z. B. bei Vertäfelungen, Parkettfußböden u. dgl.

Das oder der **Concret** s. Beton.

Das **Conglomerat**, Konglomerat, s. Baustein.

Die **Console**, Konsole (von consolidare befestigen), ist ein aus der eigentlichen eine Wand oder einen Pfeiler bildenden Baumassee hervorragendes Bauglied, welches gewöhnlich eine Last

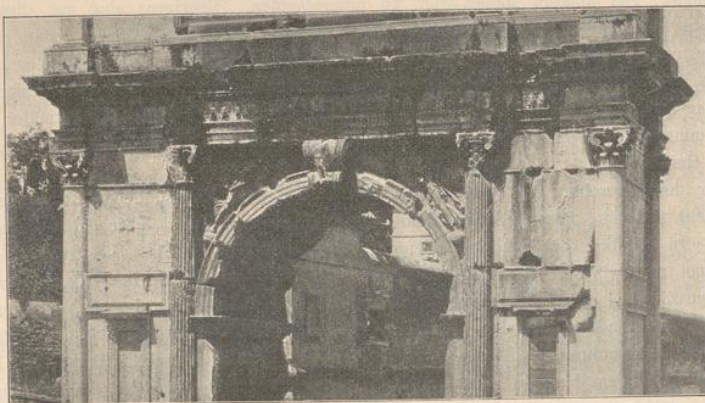


Abb. 1. Console. Reich ausgebildeter Schlussstein am Triumphbogen des Titus in Rom als Console zur Unterstützung des Architravs. Consolen auch im Kranzgesimse.



Abb. 2.



Abb. 3. Moderne Console in Backstein unter Balconplatte.

Abb. 2. Console. Frühgothische Consolen von der Liebfrauenkirche in Arnstadt in Thüringen; die Console rechts unter einer Heiligen ist zu einer menschlichen Figur ausgebildet, die links zeigt Jonas im Rachen des Fisches.



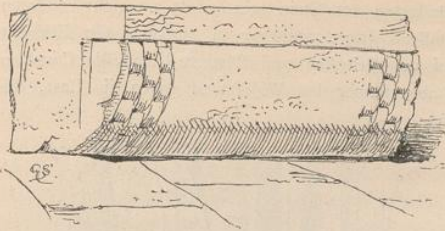


Abb. 4. Console.

Bruchstück einer romanischen Console aus der Kirche auf dem Petersberge bei Halle a. d. Saale.

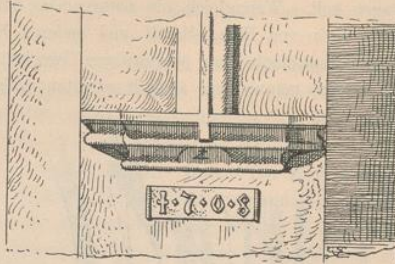


Abb. 5. Console von 1508 als unterer Abschluss eines Pfeilerdienstes in der Moritzkirche in Halle a. d. Saale.

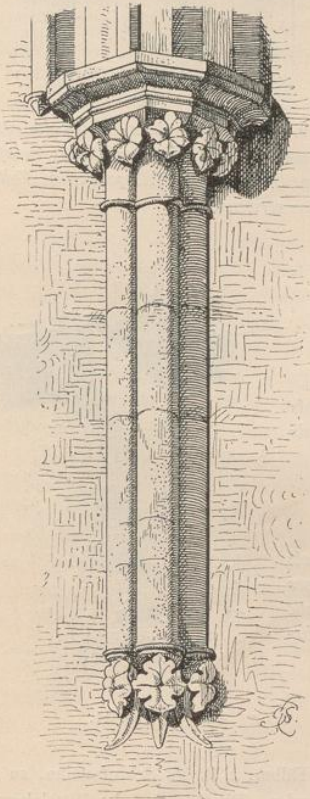


Abb. 6. Console.

Dreibündeliger Wanddienst in Console endigend; Werksteine frühgotischer Bauten zum halleschen Dome 1529 verwendet.

Schönermark und Stüber, Hochbau-Lexikon.

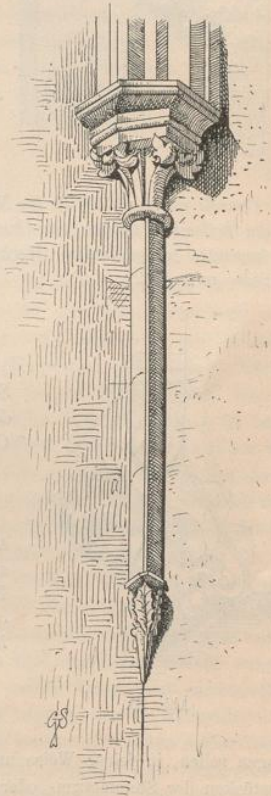


Abb. 7. Console.

Eckdienst in Console endigend; Werksteine frühgotischer Bauten zum halleschen Dome 1529 verwendet.



tragen soll. Wenngleich sie naturgemäfs am Häufigsten von Stein sein wird, so giebt es deren doch auch von Holz, Metall und anderen Baustoffen. Die Ausbildung in kunstformaler Hinsicht richtet sich nach dem jedesmaligen Zwecke. Bei den Griechen und Römern haben die Consolen eine zwar mannigfache Gestalt erhalten, zeigen aber immer den Widerstand gegen die Last, die



Abb. 8. Console an einem Pfeiler im Mittelschiffe des halleschen Domes, die Gewölbeköppe tragend; frühgothisches Werkstück 1529 wieder verwendet.

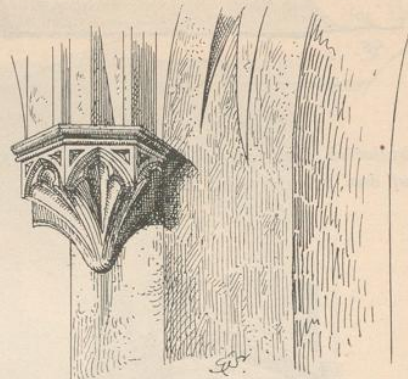


Abb. 9. Console an einem Pfeiler des südlichen Seitenschiffes im halleschen Domes; maasswerkartige Bildung aus frühgothischer Zeit 1529 wieder verwendet.

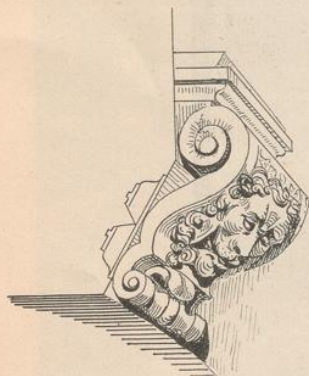


Abb. 10.

Abb. 10. Console. Schlussstein eines Portals des 17. Jahrhunderts als Console ausgebildet.

Abb. 11. Hölzerne Console zur Unterstützung eines Balkenkopfes in Halle a. d. Saale. 16. Jahrhundert.

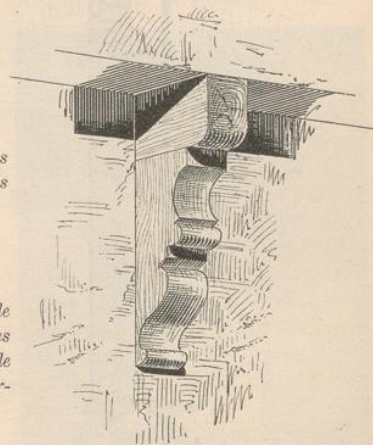


Abb. 11.

sie tragen sollen, in feiner Weise und sind in einzelnen Fällen, z. B. als Schlusssteine, zu wahren Prachtstücken der Steinmetzen- oder Bildhauerkunst geworden. Die Consolen des Mittelalters haben selten einen ähnlichen Reichthum der Ausgestaltung anzuweisen, aber sie sind nicht minder eigenartig, ja geistreich gestaltet, ganz abgesehen davon, daß sie wohl auch zu figürlichem Schmucke von selbstständiger Bedeutung gebraucht sind. Außer kristallinischen Formen und solchen rein tektonischer Art sind es besonders Pflanzen, die der mittelalterliche Künstler ähnlich wie bei den



Capitellen zum Schmucke verwendet, während die Neuzeit wohl neue Bildungen, aber dabei stets in der Grundform auf die Antike zurückgehend, geschaffen hat und noch schafft.

Die **Construction** ist ein viel gebrauchtes Wort für eine Anzahl von Begriffen, die sich einzeln in jedem Falle durch ein deutsches Wort bestimmter bezeichnen lassen. Es soll die Art und Weise angegeben werden, wie man die Festigkeit, Haltbarkeit, Standsicherheit usw. eines Baues oder Bautheils erlangt. Es handelt sich daher und ist dadurch genauer zu bezeichnen in dem einen Falle um die Ausführung in den Baustoffen, d. h. um die den Regeln der Baukunst und den Eigenschaften der Stoffe entsprechende Zusammenfügung der Bautheile, im anderen um den baulichen Gedanken, wie er sich durch Zeichnung als den Ausdruck der Kräfte, die zu überwinden sind, wiedergeben läßt, im dritten um die Zeichnung selber, die über die Ausführung und Erfindung Auskunft giebt, und um ähnliche stets die Haltbarkeit zum Erweise bezweckende Begriffe.

Der **Contract** s. Vertrag.

Der **Corridor** ist ein Laufgang, von dem aus die Zimmer unmittelbar zugänglich sind. Nur lange, schmale Gänge heißen so; bei größerer Breite heißen diese Räume Vorplätze und Vorsäle.

Die **Cypresse** ist ein besonders zu Tischler- und Drechslerarbeiten geeignetes Nadelholz, das in einer Reihe verschiedener, besonders auf sumpfigem Boden wachsender Arten vorkommt, meist nicht fault, nicht vom Wurme angegriffen wird und daher auch fast unvergänglich erscheint, weswegen es zu Mumiensärgen verwendet ist. Der Baum findet sich besonders in Mexico, Kanada, Japan und China, wo er auch als Zierstrauch auf Grabstätten beliebt ist.

## D.

Das **Dach** ist derjenige Bautheil, welcher ein Bauwerk oben abschließt und gegen alle Witterungseinflüsse von oben her sichern soll. Im Allgemeinen hat es nicht auch wie die ein Gebäude seitlich umschließenden Wände noch Geschosslasten zu tragen, sondern nur einen sich selber tragenden Abschluss zu bilden, der namentlich für Regen und Schnee thunlichst undurchlässig sein soll, jedoch in Stoff und Form so verschieden hergestellt sein kann, wie es diese Forderung der Undurchlässigkeit nur immer erlaubt. Die so ermöglichte Mannigfaltigkeit der Ausführung ist abhängig nicht nur vom Klima, von den Baustoffen, von den zu überdachenden Raumgrößen und Raumformen, sondern auch von der Zeit, insofern die Erbauer ihrer Empfindung im Laufe der Zeit durch den jeweiligen Stil verschieden Ausdruck gegeben haben. Uebrigens besteht mit wenigen Ausnahmen jedes Dach aus zwei Haupttheilen, aus der Dachdeckung, gleichsam der Dachhaut, und aus dem Dachstuhle mit dem Gespärre, gleichsam dem Dachgerippe, welches der Deckung den Halt giebt. Beide Theile möglichst leicht aber auch möglichst fest gefügt herzustellen und die Eindeckung undurchlässig, also wenn nicht fugenlos, so doch möglichst fugendicht anzuführen, ist das Ziel.

Die Dächer bei Völkern auf niedriger Culturstufe, z. B. die der Pfahlbauten, die Hütten der Wilden, bei denen schließlich das Ganze ein Dach bildet, auch die gewifs bereits dauerhaft und schön hergestellten Dächer der längst untergegangenen Bauten Mesopotamiens und anderer asiatischer Länder des Alterthums haben hier keine Bedeutung. Aegypten läßt zuerst monumental ausgeführte Dächer erkennen, insofern über den mächtigen Steinbalken seiner Tempel auf cassettenförmiger Ueberdeckung Plattformen hergestellt wurden, die einen Söller bildeten, wo die mathematisch-astromischen Arbeiten der Priester stattfanden. Die lange trockene Jahreszeit erlaubte solche Terrassendächer, neben denen die Bedachungen der Wohnhäuser wesentlich einfacher und vergänglicher aus Schilf oder dergleichen gemacht gewesen sein werden. Völlig durchgebildet und zwar so formenschön und fest, wie man es nur wünschen kann, sind die Dächer bei den alten Griechen und in den Ländern, wo griechische Cultur eingedrungen war. Es ist die einfache Form des Satteldachs, also des aus zwei einander zugeneigten Flächen bestehenden Dachs, die hauptsächlich vorkommt und zwar mit einer Neigung von etwa  $\frac{1}{8}$  der Fußlinie zur Firsthöhe. Das im Allgemeinen wenig regnerische