



Wände und Wand-Oeffnungen

Marx, Erwin

Darmstadt, 1891

β) Schutz der Mauern gegen seitlich andringende Feuchtigkeit.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-78833](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-78833)

zu besprechen ist. Die Rücksicht auf die Einwirkung des Spritzwassers kann auch noch eine zweite wagrechte Isolir-Schicht in der Höhe der Plinthe erforderlich machen.

357.
Entwässerung
des
Bodens.

Der Boden zunächst der Grundmauern ist als Ausfüllung der breiter als die letzteren ausgegrabenen Fundamentgräben locker. Es wird die von oben einsickernde oder von der Seite herandringende Feuchtigkeit sich rasch in demselben herabfenken, und wenn der Baugrund nicht durchlässig ist, sich auf demselben und neben den Fundamenten anammeln und von da aus dem Gebäude sich mittheilen. Solche Anammungen können oft auf einfache und wenig kostspielige Weise durch Sickergräben oder Drainrohr-Leitungen verhindert werden⁷⁵¹⁾. Werden hierdurch auch Isolir-Schichten nicht entbehrlieh, so ist doch schon die Verminderung der Feuchtigkeit des Bodens von Vortheil.

Fig. 736⁷⁵²⁾.

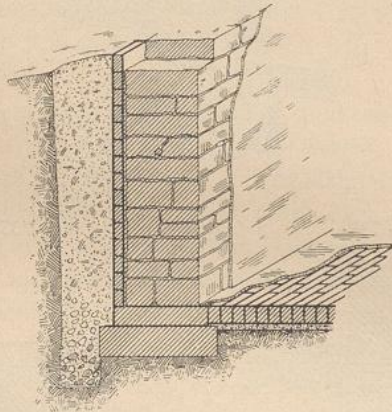
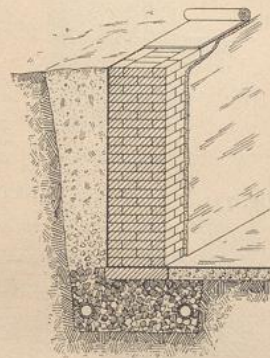


Fig. 737⁷⁵³⁾.



Mitunter genügen für diesen Zweck neben den Umfassungsmauern hingeführte, mit Steinen ausgefüllte und mit Gefälle versehene Sickergräben (Fig. 736⁷⁵²⁾), in welche aber auch noch Drainröhren eingelegt werden können.

Bei gutem Baugrunde kann man auch Steinschüttungen, die zugleich als Filter dienen und in welche ebenfalls Drainröhren eingebettet werden können, unter den Grundmauern anordnen (Fig. 737⁷⁵³⁾).

β) Schutz der Mauern gegen feitlich andringende Feuchtigkeit.

358.
Allgemeines.

In vielen Fällen wird die feitlich an die Mauern herantretende Feuchtigkeit durch das in der Umgebung des Gebäudes in den Boden von oben eindringende Tagwasser erzeugt. Es lässt sich diese durch Anordnung eines rings um das Gebäude laufenden, an dasselbe dicht anschließenden, 0,7 m bis 1,0 m breiten Traufpflasters wesentlich verringern. Förderlich für die Trockenhaltung der Mauern ist ferner die Herstellung glatter äußerer Wandflächen mit vollem Fugenschluss, damit das Wasser nirgends ein Hindernis im raschen Abfluss nach unten findet. Nach aufsen vorspringende Mauerabsätze sollten daher auch immer oben mit einer Abchrägung versehen werden. Der Abfluss wird außerdem durch Verfüllung der Grundgräben mit durchlässigem Material gefördert, am besten mit reinem Sand oder

⁷⁵¹⁾ Vergl. hierüber den vorhergehenden Band (Art. 348, S. 243) dieses Handbuchs. — Eine geglückte Entwässerung durch Anwendung von Drainröhren findet sich beschrieben in: ROMBERG's Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1854, S. 35.

⁷⁵²⁾ Nach: GLENN BROWN. *Healthy foundations for houses*. New-York 1885. S. 103.

⁷⁵³⁾ Nach ebendaf., S. 111.

Kies, wozu noch unter Umständen die im vorhergehenden Artikel erwähnten Sickergräben, bezw. Drainrohrleitungen treten können.

Humushaltige Erde ist für die Hinterfüllung der Grundmauern nicht geeignet, weil sie die Feuchtigkeit lange zurückhält und weil sie stickstoffhaltige organische Bestandtheile enthält, welche in Berührung mit dem Mauerwerke, namentlich mit solchen von Kalksteinen und mit dem Kalkmörtel, zur Bildung von Salzen Veranlassung geben. Das Gleiche gilt vom Baufchutte abgebrochener Gebäude.

Die angegebenen Mafsregeln werden in Verbindung mit der Wahl eines dichten Baufsteines und mit wagrechten Isolir-Schichten bei trockenem Boden für die Trockenhaltung der Grundmauern, auch bei Gebäuden mit gewöhnlichen Kellern, in der Regel für ausreichend gehalten. Bei Benutzung der Kellerräume zum Aufenthalt von Menschen oder Thieren, so wie bei stärkerer Bodenfeuchtigkeit müssen jedoch besondere Vorkehrungen getroffen werden, die bei hohem Grundwasserstand sehr umfassend und kostspielig sich gestalten. Dieselben bezwecken theils das Dichten der Umfassungsmauern, theils das vollständige Abhalten der Feuchtigkeit von den letzteren und können in Herstellung von Isolir-Schichten, Hohlmauern, Isolir-Mauern, offenen oder abgedeckten Isolir-Gräben bestehen.

Bei Kellerräumen und bewohnten Sockelgeschossen ist außerdem in einer der später zu besprechenden Weisen das Niederfchlagen von Feuchtigkeit aus der Innenluft zu verhindern.

Die billigste, aber auch ungenügendste und am wenigsten dauerhafte lothrechte Isolir-Schicht ist ein mehrmaliger Anstrich der äufseren Mauerseite mit heifsem Goudron oder noch weniger gut mit Theer. Besser ist schon eine 1,0 bis 1,5 cm starke Gufsasphaltschicht. Auf feuchtem Mauerwerke haftet diese, wenn sie auch in die ausgekratzten Fugen eingreift, jedoch trotzdem nicht, so dafs dasselbe vor ihrem Auftrag künstlich getrocknet werden mufs; aber auch dann hat sie in Folge der Einwirkung der Winterkälte keine lange Dauer, sondern löst sich allmählig ab. Empfehlenswerther erscheint ein sorgfältig aufgebrachtter Cement-Putz (vergl. Art. 72, S. 86) von 1,0 bis 1,5 cm Dicke, da derselbe auch auf feuchtem Mauerwerke fest haftet und in einer feinen Eigenschaften entsprechenden, dauernd feuchten Lage verbleibt. Dickere Ueberzüge mit Cement stellt man häufig mit Hilfe mehrerer Lagen von Dachziegeln her.

Bewähren sollen sich jedoch Asphalt-Platten, welche mit einer rauh gemachten Seite an eine Cement-Schicht gedrückt werden und mit dieser sich fest verbinden.

Es wird dies von den Platten der *Claridge's Patent Asphalt Co.* in London behauptet, welche 19 mm dick, 0,610 m lang, 0,305 m breit und auf der an den Cement sich legenden Seite durch eingemischte Ziegelsplitter von Enten-Schrotgröße rauh gemacht sind. Die zugeshärften Fugenränder überdecken sich und werden mit flüssigem Asphalt vergossen; auch werden an allen Ecken Asphaltleisten aufgelegt⁷⁵⁴).

Sicherer verfährt man jedenfalls, wenn man Gufsasphalt in einen ununterbrochen durchgehenden Hohlraum der aus dichten Steinen hergestellten Mauer einzubringen im Stande ist. Die damit verknüpfte Verschwächung der Mauer kann man durch Anordnung von eisernen Klammern⁷⁵⁵) etwas wieder aufheben.

Diese Ausführungsweise ist jedoch mit einigen Schwierigkeiten in so fern verknüpft, als man nur wenige Schichten hoch einen verhältnismäfsig weiten Spalt (etwa 4 cm bis 5 cm) mauern darf, um der vollständigen Ausfüllung sicher zu sein, und man daher immer geschmolzenen Asphalt bereit haben mufs, um die Maurerarbeiten nicht aufzuhalten. Der guten Verbindung wegen sind die Ränder des schon eingebrachten, erhärteten Asphalt anzuwärmen, bevor frischer eingegossen wird.

⁷⁵⁴) Siehe: *Building news*, Bd. 59, S. 569.

⁷⁵⁵) Ueber diese Klammern vergl. den vorhergehenden Band (Art. 105, S. 84; 2. Aufl.: Art. 105, S. 86) dieses "Handbuches".

Bequemer erscheint die Herstellung einer äußeren Verkleidung mit scharf gebrannten Backsteinen, welche mit Asphalt vermauert und mit folchem äußerlich überzogen sind (vergl. Fig. 736, S. 418). Auch hierfür ist jedenfalls Trockenheit der Kellermauern und für die Verkleidungsmauer die Stärke von $\frac{1}{2}$ Stein erwünscht.

In der Annahme, daß Bruchsteine kein trockenes Mauerwerk liefern können, wird mitunter vorgefchrieben, die Schutzvorkehrungen gegen das feitliche Eindringen der Feuchtigkeit auf der Innenseite der aus Bruchsteinen hergestellten Kellermauern anzuordnen⁷⁵⁶⁾. Bei starkem Wasserandrang ist dies bedenklich, da das Wasser durch die Mauer hinter den Ueberzug oder die Schutzverkleidung dringen und das Ablösen oder Umwerfen derselben herbeiführen kann. In diesem Falle wird sich immer das Dichten der Außenseite der Mauer, so wie das Unschädlichmachen der Bruchfeuchtigkeit und Niederschlagsfeuchtigkeit auf der Innenseite durch andere Mittel empfehlen. Bei geringerer Bodenfeuchtigkeit muß jedoch das Dichten der Innenseite zulässig erscheinen, und es können dann die letzterwähnten Mittel erspart werden. In einem derartigen Falle soll sich die Herstellung der lothrechten Ifolir-Schicht mit Hilfe von Dachpappe bewährt haben.

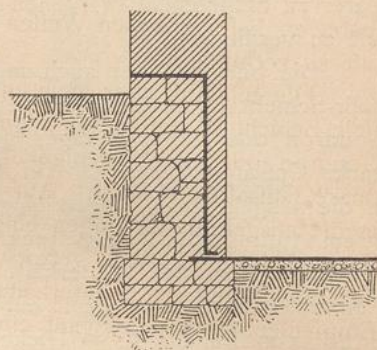
Die Kellergechofsmauern der neuen medicinischen Klinik in Halle sind auf diese Weise gedichtet worden⁷⁵⁷⁾. Auf dem wagrecht abgeglichenen Banket wurde an der Innenseite eine 18 cm breite und 15 mm dicke Asphaltfchicht ausgeführt. Darauf wurde die Kellermauer bis zur Plinthe in Bruchsteinen, und zwar 13 cm schwächer als die beabfichtigte Mauerstärke, aufgemauert, diese an der Innenseite mit Cement-Mörtel berappt und nach äußerlichem Abtrocknen des letzteren mit heißem Goudron angestrichen. Auf die noch warme und weiche Masse wurde dann Dachpappe in lothrechten Bahnen mit handbreiter Ueberdeckung geklebt. Die Dachpappe legte sich unten auf den wagrechten Asphaltstreifen, war oben über den Rand des Mauerwerkes gebogen und dort durch eine die ganze Bruchsteinmauer überziehende Asphalt-Ifolirfchicht gedeckt. Nach dem Verkleben der Fugen der Dachpappe mit Holzcement und Papierstreifen verkleidete man die Ifolir-Schicht mit einer $\frac{1}{2}$ Stein starken Backsteinmauer (Fig. 738). Ueber der Plinthe konnte dann die Mauer in ihrer vollen Stärke fortgesetzt werden. Die Ifolirung mit Dachpappe hat 1,25 Mark für 1 qm gekostet und den gehegten Erwartungen vollkommen entsprochen.

Für lothrechte Ifolir-Schichten hat sich auch die Anwendung von Glastafeln in Cement-Umhüllung bewährt.

Nach *Schwallow* ist das Verfahren das folgende. Die Wand wird in den Fugen auf 3 cm tief ausgekratzt, abgefegt, tüchtig angenäßt und dann dünn mit Cement-Mörtel beworfen. In den feuchten Bewurf werden gewöhnliche Glastafeln, welche dicht an einander schließeln oder sich überdecken, gedrückt und darüber ein 1 cm starker Cement-Putz aufgetragen. Der Cement haftet sehr gut am Glas. Die Fugen zwischen den Glastafeln können auch durch übergelegte Glasstreifen gedeckt werden⁷⁵⁸⁾.

Schließlich mögen noch die schon in Art. 293 (S. 369) angeführten Mittel zur Herstellung wasserdichter Wände erwähnt werden, welche auch für Kellermauern angewendet werden können, nämlich Ausführung der Mauern in zwei getrennten lothrechten Schalen, deren Zwischenraum mit Cement-Mörtel (1,5 bis 5,0 cm stark) oder

Fig. 738.



1/60 n. Gr.

⁷⁵⁶⁾ Siehe: Zeitschr. f. Bauw. 1870, S. 174.

⁷⁵⁷⁾ Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1882, S. 183.

⁷⁵⁸⁾ Nach: Deutsche Bauz. 1881, S. 404, 443, 468. — In neuerer Zeit verkleidet man auf die angegebene Weise auch mit Erfolg die gemauerten Umfassungen von Piffoir-Ständen.

fettem Thon (10 bis 12^{cm} stark) ausgefüllt wird, so wie äußere Umhüllung mit einer mindestens 25^{cm} dicken Schicht von fettem Thon.

Die Bildung einer Isolir-Schicht durch Füllung eines Hohlraumes mit Thon kann zumeist nur als äußerer Zusatz zur Kellermauer ausgeführt werden, da die Einrechnung in die Constructionstärke in vielen Fällen dieselbe zu sehr schwächen würde. Bei der Ausfüllung mit Cement-Mörtel ist dies nicht zu befürchten; doch muß diese eben so vorsichtig hergestellt werden, wie die oben besprochene Füllung mit Asphalt. Sie ist fogar noch schwieriger, da der Cement-Mörtel beim Eingießen sich leicht entmischt und der Sand zu Boden sinkt. Bei ungenügender Sorgfalt können auch Hohlräume in der Schicht verbleiben; deshalb muß die Ausfüllung in Höhenabschnitten von 15 bis höchstens 25^{cm} vorgenommen werden.

Zum Abschluß gegen seitlich eindringende Feuchtigkeit benutzt man häufig Luftschichten in den Mauern. Man stellt die für die Obergeschosse schon in Art. 26 (S. 40) besprochenen Hohlmauern ⁷⁵⁹⁾ auch für die Umfassungen der Kellergeschosse her. Die gewöhnlich 7^{cm} ($\frac{1}{4}$ Stein) weite Luftschicht wird dabei entweder auf die Außenseite oder an die Innenseite der Umfassung gelegt und sollte, der Sicherung der Standfähigkeit der Kellermauer wegen, ganz oder zum größten Theile außerhalb der Fluchten der Erdgeschossmauer liegen. Die erstere Lage ist entschieden vorzuziehen; doch wird aus dem schon im vorhergehenden Artikel für lothrechte Isolir-Schichten angegebenen Grunde bei Bruchsteinmauerwerk mitunter auch die zweite Lage gewählt.

^{360.}
Hohlmauern.

Eine außen angebrachte Luftschicht soll offenbar den Zweck haben, das Wasser am Vordringen in den Mauerkerne zu hindern und im Hohlraum zum Abfluß zu bringen. Es dürfen daher die zur Verbindung der äußeren, gewöhnlich $\frac{1}{2}$ Stein starken Abschlußwand mit dem Mauerkerne erforderlichen Binder oder Klammern oder der auf ihnen etwa beim Mauern sich sammelnde, herabgefallene Mörtel nicht zu Ueberleitern der Feuchtigkeit werden, und es sind deshalb die in Art. 26 (S. 40) besprochenen Vorsichtsmaßregeln zu treffen. Es muß aber auch das eingedrungene Wasser wirklich abfließen können, also am Boden des Hohlraumes durch Rohre oder Canäle, welche die Verbindung mit einer außen angeordneten Drainirung herstellen, dazu Gelegenheit finden. Daraus ergibt sich, daß Luftschichten zur Isolirung gegen Feuchtigkeit nur dann anwendbar sind, wenn der Grundwasserspiegel genügend tief unter dem Kellerfußboden liegt und das Eindringen von Stauwasser durch die Abflußrohre nicht zu befürchten ist.

Die angegebenen Vorkehrungen können die eingeschlossene Luft des Hohlraumes nicht daran hindern, Feuchtigkeit aufzunehmen, an die Kernmauer abzugeben und diese feucht zu machen. Eine Luftschicht kann demnach den vorliegenden Zweck nur erfüllen, wenn ihre Luft fortdauernd erneuert wird und in Folge dessen ein ununterbrochenes Abtrocknen stattfindet. Sie muß daher nicht nur oben durch Canäle, welche man mitunter in den Fensterlaibungen ausmünden läßt, mit der Außenluft verbunden werden; sondern man muß auch durch untere Oeffnungen für den Luftwechsel sorgen. Diese letzteren unmittelbar in die Kellerräume zu führen oder sie mit den Oefen derselben durch Canäle zu verbinden, würde der Wohnlichkeit dieser, wegen der Feuchtigkeit der eingeführten Luft, nicht dienlich sein. Unbedingt zweckmäßiger ist es, die isolirenden Luftschichten mit in den Scheidemauern angebrachten, wo möglich neben Schornsteinen bis über das Dach aufsteigenden Canälen zu verbinden.

⁷⁵⁹⁾ Ueber die Construction derselben siehe auch den vorhergehenden Band (Art. 56, S. 51; 2. Aufl.: S. 52) dieses Handbuches.

Blofs auf diefem Wege ift ein genügender Luftwechfel herbeizuführen. Nur oben in den Luftfchichten angebrachte Oeffnungen find unwirksam, namentlich im Sommer, wo der Luftwechfel das Austrocknen ganz befonders fördern würde; denn die im Hohlraume befindliche kalte und feuchte Luft ift zu fchwer, um von felbft aufsteigen zu können.

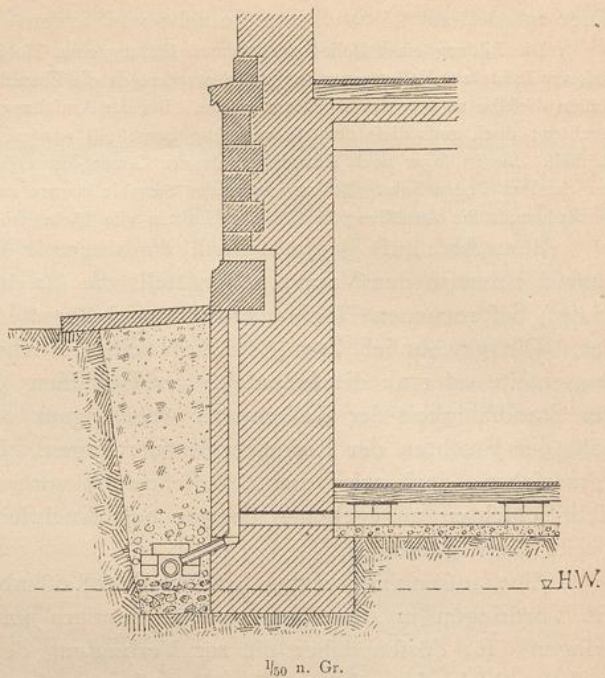
Die wagrechten Verbindungs-Canäle liegen unter dem Kellerfußboden. Besteht diefer aus einer Dielung auf Lagerhölzern, fo ordnet man gern unter demfelben einen zu lüftenden Hohlraum an (Fig. 739). Es würde falch fein, diefen Hohlraum mit der äußeren ifolirenden Luftfchicht in Verbindung zu fetzen, da die Feuchtigkeit der zugeführten Luft fich dem Holzwerke mittheilen und dem beabfichtigten Schutze des Holzes gegen Fäulniß und Hauschwamm entgegen wirken würde.

Die eben erwähnten Verbindungs-Canäle find thunlichft über die wagrechte Ifolir-Schicht der Kellermauern zu legen, und diefe wiederum foll etwas über der Sohle der ifolirenden Luftfchicht liegen (ungefähr 15 cm), damit der beim Mauern herabgefallene Mörtel nicht zum Feuchtigkeitsleiter werde ⁷⁶⁰⁾. Diefe Auffpeicherung von Mörtel ift jedoch trotzdem möglichft zu verhindern, da die Wasser-Abflufsrohren durch denfelben verftopft werden können. Immerhin bleibt die Vertiefung der Luftfchicht unter die wagrechte Ifolir-Schicht wegen der Anfammlang des Waffers am Boden zweckmäfsig.

Die äußere Abfchlufswand der Luftfchicht ift auf dem Kellermauer-Banket zu gründen und aus einem wafferfeften Stein in gutem hydraulifchem Mörtel auf die ganze Höhe des anfhließenden Erdbodens aufzuführen. Oben wird fie, fo wie die Luftfchicht, durch den Sockelvorprung des Gebäudes unmittelbar oder durch eine Rollfchicht oder durch Platten überdeckt.

Wenn nun auch die äußere Abfchlufswand zweckmäfsiger Weife aus dichtem Material hergefteht wird, fo braucht fie doch nicht wafferdicht zu fein und deshalb auf der Außenfeite auch nicht mit fchützenden Ueberzügen verfehen zu werden, da fonft die Luftfchicht als Ifolir-Mittel gegen Feuchtigkeit zwecklos werden würde und manche der erwähnten mit derfelben verbundene Umftändlichkeiten überflüßig wären. Man kann fich daher im Allgemeinen mit einer geringen Stärke diefer Wand begnügen, muß aber die Kernmauer auch aus wafferbeständigen und dichten Steinen herftehen. Wird die äußere Abfchlufswand wafferdicht gemacht, was gewöhnlich eine gröfsere Stärke als $\frac{1}{2}$ Stein erfordert, fo wird die Luftfchicht felbft als Ifolir-Mittel gegen

Fig. 739.



⁷⁶⁰⁾ Vergl. hierüber Art. 26 (S. 43).

Feuchtigkeit nicht mehr wirksam sein, sondern nur als allerdings sehr schätzenswerthes Schutzmittel gegen Wärmeverlust dienen. Sie ist dann besser auf die Innenseite der Kellermauer zu legen und braucht nicht mehr gelüftet zu werden, wenn mit Sicherheit auf trockenes Mauerwerk gerechnet werden kann. Jedenfalls darf man den Luftwechsel durch die Kellerräume selbst bewirken.

Aus dem Vorgeführten ergibt sich, daß die Ausführung der Isolierung gegen feitliche Feuchtigkeit durch Luftschichten recht schwierig und umständlich ist und im Allgemeinen nicht die Empfehlung verdient, welche sie häufig findet. Es ergibt sich aber weiter, daß die Verwendung von Hohlsteinen zu dem gleichen Zwecke bei Kellermauern wenig wirksam sein muß, da die eingeschlossenen Luft Räume zu klein und nicht lüftbar sind, und die Mörtelfugen, selbst bei wasserdichten Steinen, die Feuchtigkeitsleiter sein werden. Die Hohlsteine haben für Kellermauern nur Werth als Mittel gegen Abkühlung der Räume und demnach auch gegen Niederschlag von Feuchtigkeit aus der Innenluft.

Die Isolir-Mauern unterscheiden sich von den äußeren Abschlußwänden isolirender Luftschichten dadurch, daß sie nicht einen Bestandtheil der Kellermauern bilden, sondern vor dieselben gesetzt sind. Auch bei ihnen hat ein Hohlraum, der sie von den Kellerumfassungen trennt, die eigentliche Isolierung zu bewirken; dieser muß daher in der gleichen Weise behandelt werden, wie die im vorhergehenden Artikel besprochene Luftschicht, und bereitet daher bezüglich der Lüftung die gleichen Schwierigkeiten. Wegen der vorzusehenden Entwässerung des Hohlraumes können auch die Isolir-Mauern nur unter denselben Voraussetzungen bezüglich des Grundwasserstandes und des möglichen Rücktaues verwendet werden, wie jene.

Die Isolir-Mauern können $\frac{1}{2}$ Stein stark von scharf gebrannten Backsteinen oder auch aus guten und lagerhaften natürlichen Steinen in geringer Stärke ausgeführt werden, sind aber dann in beiden Fällen durch einzelne Binder mit der Kellermauer zu verbinden, um dem Erdschub genügenden Widerstand zu leisten. Die in das Kellermauerwerk eingreifenden Binderköpfe müssen selbstredend von diesem isolirt sein. Wird der Luftraum, wie eigentlich empfehlenswerth ist, weiter als $\frac{1}{2}$ Stein angelegt, so ist die Herstellung der Binder aus Backsteinen nicht mehr möglich. Man muß dann für dieselben größere natürliche Steine verwenden oder die Isolir-Mauern ohne diese Unterstützung und in einer dem Erdschub genügenden Stärke ausführen. Man erhält dann Anordnungen, die den später zu besprechenden bedeckten Isolir-Gräben nahe stehen.

Für die Gründung der Isolir-Mauern ist ein hinreichend breites Banket der Kellermauern erwünscht; jedenfalls sind die ersteren nicht auf eingefülltem Boden zu gründen.

Der Hohlraum wird oben von den Platten des Traufpflasters überdeckt und kann durch aufgesetzte Rohre und durch unter den Kellerfußboden gelegte Canäle (wie bei den isolirenden Luftschichten) gelüftet werden (Fig. 740). Weniger zu empfehlen ist aus den früher angegebenen Gründen die in Fig. 741⁷⁶¹⁾ angegebene Verbindung des Hohlraumes mit dem Kellerraum; dagegen ist die Anordnung des in der Fensterlaibung mündenden Lüftungs-Canales unbedenklich.

Diese Umständlichkeiten lassen die in Art. 359 (S. 419) angegebene Ausfüllung des Hohlraumes mit geeigneten Stoffen vortheilhafter erscheinen.

⁷⁶¹⁾ Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1889, S. 272.

Die mitunter vorgeschlagene und wohl auch ausgeführte Herstellung der Isolir-Mauern als flache, lothrechte, nach außen sich wölbende Kappen, welche ihr Widerlager an den Kellermauern unmittelbar oder an denselben vorgelegten Pfeilern finden, vertheuert nur die Anlage und erschwert die Gründung und Abdeckung. Die letztere ist nicht zu entbehren, da die Hohlräume für die Reinigung zu eng bleiben. Die Anschlüsse an das Kellermauerwerk müssen auch bei diesen Anordnungen von demselben isolirt werden.

362.
Offene
Isolir-Gräben.

Vorteilhafter, wenn auch noch theurer, als die Isolir-Mauern, sind offene Isolir-Gräben von einer Breite, welche das Reinigen leicht gestattet (mindestens 0,75 m), da dieselben keine Schwierigkeiten bezüglich ihrer Lüftung bieten, die Kellermauern der trocknenden Einwirkung der Luft frei lassen und namentlich deshalb, weil sie die Anlage von hohen Fenstern für die Kellerräume zugleich mit ermöglichen, wodurch sie gleichzeitig zu »Lichtgräben« werden; eine solche Anordnung ist sehr oft erwünscht, weil man sonst zur Anlage von sog. Lichtschächten oder -Kasten vor den Fenstern veranlaßt wird.

Diese Isolir-Gräben müssen von dem benachbarten Erdreich durch dem Erd-schub genügend Widerstand leistende Stützmauern getrennt werden (Fig. 742⁷⁶²); oder man verspannt sie, um an Material zu sparen, durch Bogen mit den Fensterpfeilern der Kellermauern (Fig. 743); oder man führt sie aus dem gleichen Grunde als lothrechte Kappen aus, welche ihr Widerlager in Pfeilern finden, die ebenfalls durch gegen die Kellermauern gespannte Bogen erhöhte Standfestigkeit erhalten können (Fig. 744⁷⁶³). Die erste Anordnung ist jedenfalls die bequemste; die letzte

⁷⁶²) Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1891, Bl. 3.

⁷⁶³) Vergl. hiermit die in Art. 337 (S. 401) besprochene Anordnung von Kellermauern.

Fig. 740.

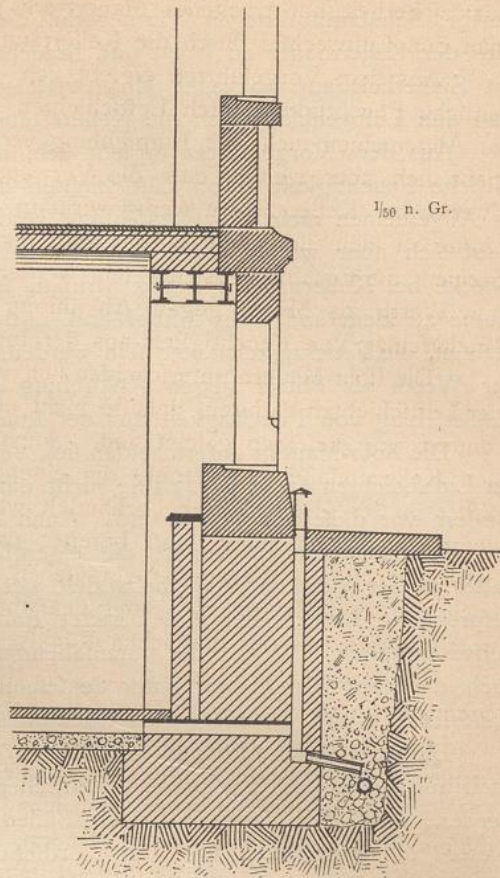
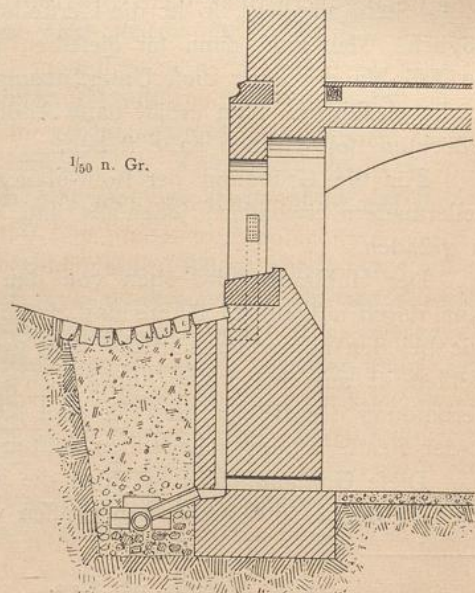
Fig. 741⁷⁶¹.

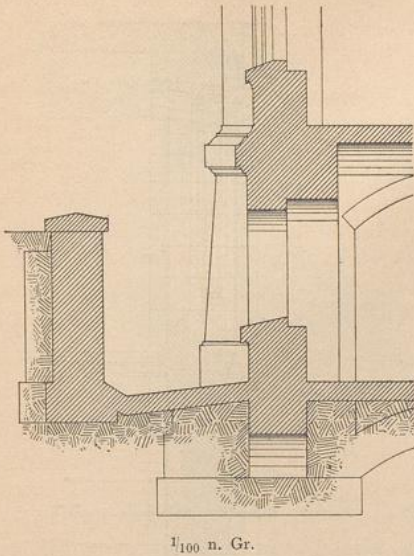
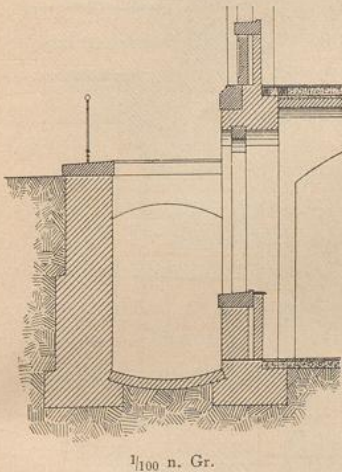
Fig. 742⁷⁶²⁾.

Fig. 743.



1/100 n. Gr.

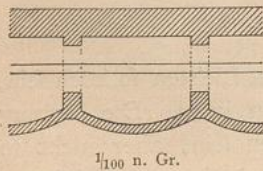
führt Schwierigkeiten für die Abdeckung der Mauern und das Anbringen des bei den Ifolir-Gräben nicht zu entbehrenden Schutzgeländers oder der an deren Stelle anzuwendenden Ueberdeckung mit eisernen Roften mit sich.

Der Boden des Grabens ist dicht abzupflastern oder zu täfeln, am besten mit Gefälle nach der Mitte zu, aber immer vom Haufe abfallend, oder er wird als umgekehrte Kappe eingewölbt (Fig. 743). Die Abführung des sich sammelnden Wassers erfolgt am vortheilhaftesten durch unter den Boden mit Gefälle verlegte Rohrleitungen oder durch ein offenes Gerinne nach einem aufserhalb des Gebäudes vorbeiführenden Canal. Ist man mangels des letzteren genöthigt, das Wasser in den Boden durch kurze Rohre versickern zu lassen, so geht der Vortheil der offenen Ifolir-Gräben zum Theile wieder verloren, da bei anhaltendem Regenwetter das umgebende Erdreich bald so mit Feuchtigkeit durchzogen werden wird, dafs es keine weitere aufnimmt und das Wasser im Graben stehen bleibt. Die Ansammlung von Wasser und Schnee bildet überhaupt den wunden Punkt der offenen Ifolir-Gräben und macht eine sehr gute und dichte Herstellung der Kellermauern erforderlich.

Fig. 745⁷⁶⁴⁾ zeigt die Ifolirung der Krypta der Kirche *le Sacré-Coeur de Montmartre* zu Paris durch einen mächtigen offenen Graben, auf dessen Sohle bedeckte Gerinne das Regenwasser nach einem Sammelcanal führen.

Die Anwendung der offenen Ifolir-Gräben ist übrigens eine beschränkte. Sie können wenigstens in Deutschland zumeist nur bei Gebäuden ausgeführt werden, welche nicht unmittelbar an der Strafe liegen.

Derselben Beschränkung unterliegt auch die Ausführung der bedeckten Ifolir-Gräben, welche den eben erwähnten Nachtheil der offenen, Ansammlung von Wasser,

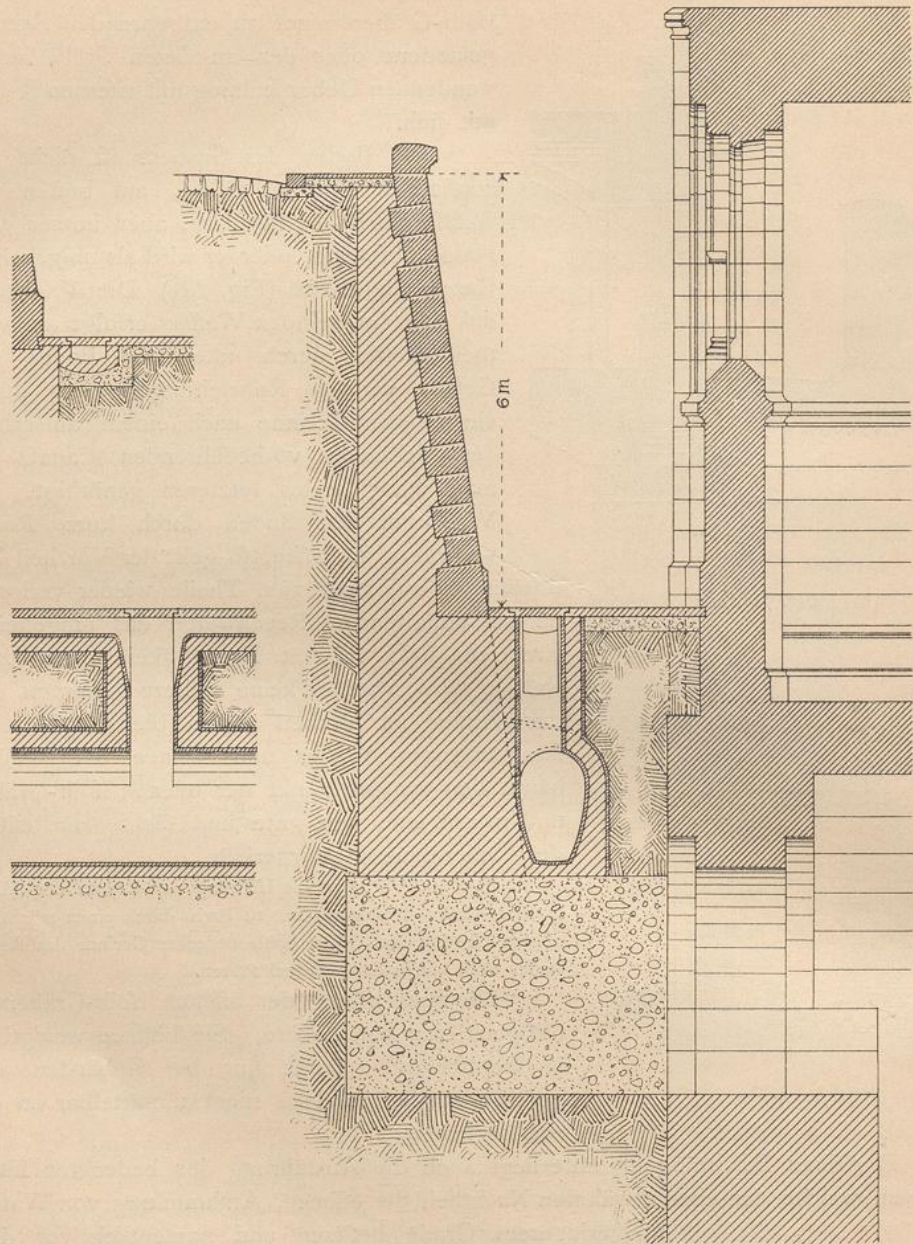
Fig. 744⁷⁶³⁾.

1/100 n. Gr.

in geringerem Grade besitzen und namentlich vor dem Schnee geschützt sind. Trotzdem muß, da immerhin Wasser in dieselben eintreten kann, ihre Sohle in ähnlicher Weise hergestellt und auf die Abführung des Wassers Bedacht genommen werden. Ihre Abdeckung erfolgt durch Ueberwölbung (Fig. 746⁷⁶⁵⁾ oder mit Platten (Fig. 747). In derselben müssen mehrere Einsteigöffnungen für die Reinigung

⁷⁶⁴⁾ Nach: *La construction moderne*, Jahrg. 6, S. 142.

⁷⁶⁵⁾ Nach: GLENN BROWN, a. a. O., S. 132.

Fig. 745 ⁷⁶⁴).
 $\frac{1}{100}$ n. Gr.

angebracht werden. Wegen der letzteren müssen die Gräben im Lichten so hoch fein, daß man dieselben begehen oder doch mindestens bekriechen kann. Die Lüftung wird zwar besser, als wie bei den Luftschichten, zu bewirken fein, aber nicht so gut, wie bei den offenen Ifolir-Gräben, denen sie auch bezüglich der Reinigung nachstehen, da dieselbe schwerer zu beauffichtigen ist.

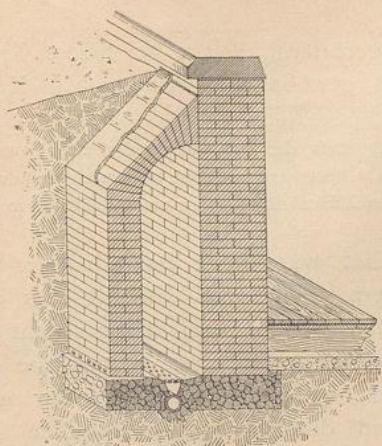
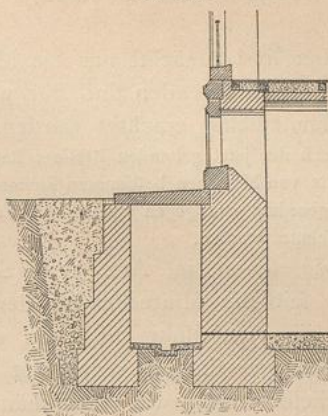
Fig. 746 ⁷⁶⁵⁾.

Fig. 747.



1/100 n. Gr.

Die Ueberdeckung muß einen wasserdichten Ueberzug erhalten; dagegen braucht dies bei der Stützmauer nicht der Fall zu sein, welche man fogar mit Durchbrechungen versehen kann, um das benachbarte Erdreich zu entwässern (Fig. 746). An Stelle des bedeckten Ifolir-Grabens würde man sich mit Vortheil eines von dem Gebäude getrennt ausgeführten, mit der Sohle tiefer als das Fundament des letzteren liegenden Canales, dessen Außenwand mit Oeffnungen versehen ist, bedienen können, um an Berghängen liegende Gebäude vor dem im Boden gegen dieselben sich bewegenden Wasserstrom zu schützen und diesen seitwärts abzuleiten ⁷⁶⁶⁾.

Stöfst die Entwässerung des bedeckten Ifolir-Grabens auf Schwierigkeiten, so muß die Stützmauer wasserundurchlässig hergestellt werden. Es gilt dies im gleichen Falle auch für die in Art. 361 (S. 423) besprochenen Ifolir-Mauern. Der Hohlraum wirkt dann allerdings nicht mehr gegen Feuchtigkeit ifolirend; aber die ganze Anordnung bietet den Vortheil der Unabhängigkeit der Stützmauern vom Gebäude, der bei der Besprechung der Schutzmaßregeln gegen hohen Grundwasserstand noch des Näheren zu erörtern sein wird.

γ) Schutz der Fußböden gegen aufsteigende Feuchtigkeit.

Nicht minder wichtig für die Trockenhaltung der Räume, wie der Schutz der Mauern gegen Feuchtigkeit, ist der der Fußböden in den Kellern und in den Erdgeschossen nicht unterkellerten Gebäude; namentlich wichtig ist er für Kellerräume, welche bewohnbar sein sollen, so wie für hölzerne Fußboden-Constructionen, da letztere unter dem Einfluß der Feuchtigkeit rasch der Zerstörung durch Fäulniß und Hauschwamm verfallen.

Der Schutz der Fußboden-Constructionen aus Holz soll hier nicht im Einzelnen besprochen werden. Es bleibt dies dem Theil III, Band 3, Heft 3 dieses »Handbuches« vorbehalten.

Die zu treffenden Schutzvorkehrungen bestehen im Allgemeinen darin, daß man die Fußböden wasserdicht herstellt oder daß man sie, wenn es sich

364.
Allgemeines.

⁷⁶⁶⁾ Vergl.: VIOLLET-LE-DUC, M. *Entretiens sur l'architecture*. Band 2. Paris 1872. S. 21.