



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Balkendecken**

**Barkhausen, Georg**

**Stuttgart, 1895**

a) Begehbare Deckenlichter

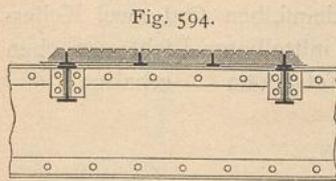
---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77494](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77494)

## a) Begehbare Deckenlichter.

Im Inneren der Gebäude werden begehbare Deckenlichter erforderlich, wenn ein Raum das Licht aus dem darüber gelegenen Raume erhalten und wenn in letzterem der Verkehr nicht unterbrochen werden soll. Alsdann muß die zwischen beiden befindliche Decke lichtdurchlässig, also im Wesentlichen aus Glas construiert werden. Die beide Räume trennende Zwischenconstruction ist für den unteren »Deckenlicht«, bezw. »verglaste Decke« und für den oberen »Glasfußboden«.

Die Construction eines derartigen Deckenlichtes läuft im Allgemeinen darauf hinaus, daß man zwischen die meist eisernen Haupttragebalken der Decke, welche in der Regel I-förmigen Querschnitt und die der vorkommenden größten Belastung entsprechenden Abmessungen erhalten, schwächere Querträger aus geeigneten Formeisen, meist L-Eisen, setzt und dieselben durch Winkellaschen mit ersteren verbindet.



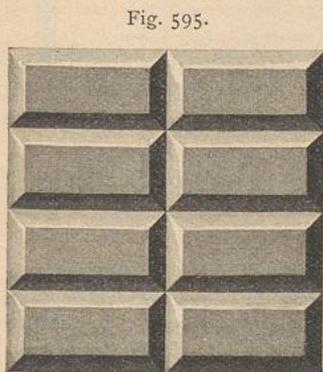
1/25 w. Gr.

In die Fache des so gebildeten schmiedeeisernen Rostes werden die Glasplatten (meist in Kitt) verlegt. Fallen die gedachten Querträger sehr stark aus, so stellt man sie am besten aus L-Eisen her und lagert erst auf diesen die L-Eisen, welche die Glasplatten aufzunehmen haben (Fig. 594). Im Allgemeinen empfiehlt es sich, für alle diese Träger, bezw. Stäbe hohe, aber schmale Profile zu wählen, um möglichst wenig Licht zu versperren.

Sind Räume von bedeutenden Grundrißabmessungen mit einer durchgehenden und begehbaren verglasten Decke zu überspannen, so wird eine größere Zahl von stärkeren Längs- und Querträgern erforderlich; häufig genügen dann einfache Walzbalken nicht mehr, und es kommen Blechträger zur Verwendung. Die durch die Längs- und Querträger gebildeten Fache haben alsdann meist eine so beträchtliche lichte Weite, daß für die Lagerung der Glasplatten noch besondere Sprossen anzuordnen sind<sup>194)</sup>.

Für die Glasplatten verwendet man häufig Rohglas, welches für die in der Regel vorkommenden Verhältnisse meist 20 bis 25 mm stark zu wählen fein wird<sup>195)</sup>.

Ueber das Presshartglas, welches in Folge seiner großen Biegefestigkeit und seiner Widerstandsfähigkeit gegen Stosswirkungen im vorliegenden Falle in erster Reihe in Frage kommen sollte, liegen noch nicht so allgemein günstige Erfahrungen vor, daß dessen Benutzung unbedingt empfohlen werden könnte; Tafeln, die vorher auf das sorgfältigste geprüft worden sind, springen später bisweilen ohne ersichtliche Ursache. Durch Aenderungen im Fabrikationsvorgang ist indess in neuerer Zeit diesem Mißstand begegnet worden, und die von der Aktiengesellschaft für Glasindustrie vorm. *Friedr. Siemens* zu Dresden erzeugten »Glashartguss-Fußbodenplatten« (Fig. 595) haben sich bewährt.



Glashartguss-Fußbodenplatte  
der Aktiengesellschaft für Glasindustrie  
vorm. *Friedr. Siemens* zu Dresden.

Jedenfalls muß auch noch des von *Friedr. Siemens* in Dresden in neuerer Zeit erzeugten Drahtglases (Roh-

<sup>194)</sup> Ein einschlägiges Beispiel siehe in: Fortschritte Nr. 2, S. 7.

<sup>195)</sup> Ueber Berechnung der Glasdicke siehe Theil III, Band 3, Heft 5 (Abth. III, Abschn. 2, F, Kap. 39, unter b, 3) dieses »Handbuches«.

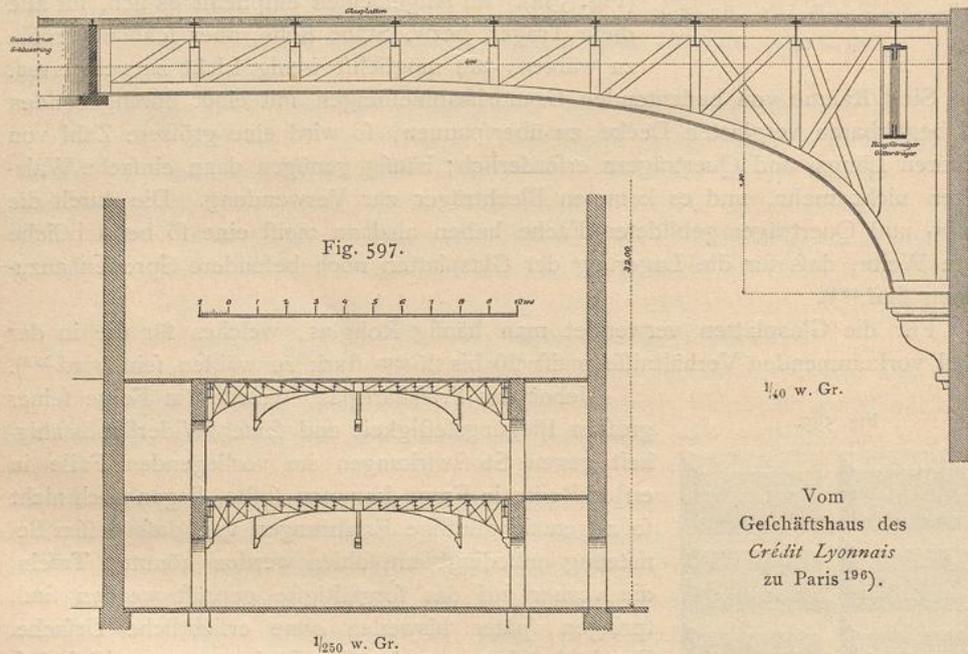
412.  
Deckenlichter  
aus  
Glasplatten.

glas, in dessen Innerem sich ein feinmaschiges Eifendrahtgewebe von 1 mm Stärke befindet) gedacht werden, welches sich für den fraglichen Zweck wohl eignen dürfte; schon bei einer Dicke von 6 bis 8 mm kann es ohne Gefahr des Durchbrechens betreten werden.

Damit die Glasplatten für das Begehen nicht zu glatt sind, werden sie nicht selten an ihrer Oberfläche gerieft oder kreuzweise gefurcht hergestellt; sie heißen dann wohl auch Glasfliesen (siehe Fig. 594 u. 595). Letztere werden namentlich in Pariser Geschäftshäusern in großem Umfange verwendet; sie messen dort 35 cm im Geviert, sind 60 bis 70 mm dick und mit 10 mm tiefen, einander kreuzenden Riefen versehen; die Platten werden gegossen und haben eine etwas grünliche Farbe. Die eben erwähnten Glashartguss-Fußbodenplatten messen 15 bis 42 cm im Geviert und sind nach drei verschiedenen Mustern gerieft.

Als erstes Beispiel sei die einschlägige Construction im Geschäftshaus des *Crédit Lyonnais* zu Paris (Fig. 596 u. 597<sup>196</sup>) vorgeführt. In demselben sind zwei Kellergeschoße über einander angeordnet, welche beide nur mittelbares Licht von oben her — durch die Deckenlichter, bzw. durch gläserne Fußböden — erhalten.

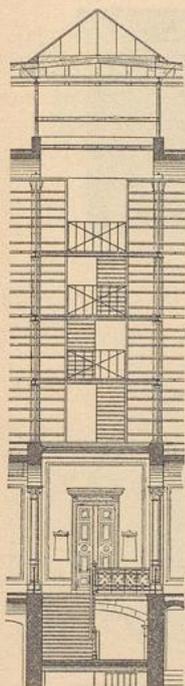
Fig. 596.



Im Inneren des im Grundriss zwölfckig gestalteten Treppenhauses (Fig. 597) von 16 m Durchmesser, welches nach oben durch ein verglastes Zelt Dach abgeschlossen ist, befindet sich in beiden Kellergeschoßen eine ringförmige Pfeilerstellung, auf welcher die massive Treppen-Construction des Erdgeschosses ruht. Der innerhalb dieser Pfeiler frei bleibende kreisförmige Raum von 10 m Durchmesser ist durch ein Deckenlicht abgeschlossen, dessen Tragwerk nach Art der Kuppel-, bzw. Zelt dächer angeordnet ist. Die 8 radial gestellten Hauptträger (Binder) desselben liegen mit ihrer Oberkante nahezu bündig mit dem Fußboden des darüber befindlichen Geschosses und sind als Fachwerkträger construiert (Fig. 596); sie ruhen an den Umfassungen auf steinernen Consolen und sind dafelbst durch einen ringförmigen Gitterträger mit einander

<sup>196)</sup> Nach: CONTAG, M. Neuere Eifenconstruktionen des Hochbaues in Belgien und Frankreich. Berlin 1889. S. 12, 13 u. Taf. 6.

Fig. 598.



Von der  
Universitäts-Biblio-  
thek zu Halle 197).  
1/250 n. Gr.

verbunden; in der Mitte flossen die Hauptträger in einem achteckigen gußeisernen Schlufsring zusammen. Zwischen diesen Trägern liegen, parallel zu den Umfassungen, 8 schwächere Träger (Pfetten) von I-förmigem Querschnitt, welche schiefwinkelig mittels gußeiserner Knaggen und Ecken angegeschlossen sind und die L-Eisen tragen, in denen die Glasfliesen ruhen (siehe auch Fig. 594).

Solche Glasfliesenbeläge sind in sämtlichen Lichthöfen des genannten Geschäftshauses zu finden; sie sind auch in anderen Pariser Bauten, z. B. im *Comptoir d'escompte*, in den *Grands Magasins du Printemps* etc. verwendet worden und haben bezüglich der Erhellung der darunter gelegenen Räume sehr günstige Ergebnisse geliefert<sup>196)</sup>.

Als weiteres hierher gehöriges Beispiel diene das über dem Treppenhaus der Universitäts-Bibliothek zu Halle a. S. angebrachte Deckenlicht (Fig. 598<sup>197)</sup>.

Dieses ziemlich central gelegene Treppenhaus wird von oben beleuchtet; die Treppe führt nur bis zum I. Obergeschofs; das ganze II. und III. Obergeschofs bildet ein Büchermagazin. Das Deckenlicht des Treppenhauses befindet sich im Mittelgang des letzteren, und das Licht fällt durch ein über diesem angeordnetes Dachlicht ein. Der Verkehr in diesem Mittelgange durfte nicht unterbrochen werden; deshalb mußte das Deckenlicht begehbar construirt werden. Auf einer untergelegten Balkenlage aus I-Eisen liegt ein Rost von hochkantig gestellten Flacheisen mit 30 cm Maschenweite; die Flacheisen sind mit Hilfe von Winkellaschen mit einander verschraubt; letztere dienen den Glasplatten als Auflager. Die Glasplatten sind aus kreuzgekerbtem Rohglas hergestellt, dessen geringste Stärke in den Kerben noch 2,5 cm beträgt<sup>197)</sup>.

Aus Glasplatten gebildete begehbare Deckenlichter kommen indess nicht bloß im Inneren der Gebäude vor, sondern sie sind auch in manchen anderen Fällen zur Anwendung gekommen. Namentlich waren in neuerer Zeit die Umbauten der Bahnhöfe größerer Städte Veranlassung zur Ausführung solcher Deckenlichter, sobald es sich darum handelte, die einzelnen Bahnsteige unter einander und mit dem Empfangsgebäude durch unterirdische Gänge oder Tunnel zu verbinden.

Diesen, dem Personen-, Gepäck- und Postverkehr dienenden Tunneln wird die Haupterhellung allerdings durch die Treppenmündungen oder durch künstliches Licht zugeführt; indess an denjenigen Stellen, wo diese Tunnel unter Zwischenbahnsteigen liegen, zu denen keine Treppen emporführen, eben so für andere unter den Bahnsteigen befindliche unterirdische Räume werden Deckenlichter angeordnet, und diese müssen naturgemäß dem auf den betreffenden Bahnsteigen herrschenden Verkehre genügenden Widerstand leisten.

Derartige Deckenlichter erhielten meist eine genügend starke Verglasung, die in einem unterstützenden engen Eisenrost ruht. Fig. 599 zeigt ein im Freien ge-

Fig. 599.



1/50 n. Gr.

legenes Deckenlicht der fraglichen Art in Querschnitt und Längschnitt; behufs Ableitung der atmosphärischen Niederschläge sind die Glastafeln der Quere nach geneigt angeordnet; der Rost ist aus L- und I-Eisen zusammengesetzt.

<sup>197)</sup> Nach: Zeitschr. f. Bauw. 1885, S. 338 u. Bl. 49.

Fig. 600.

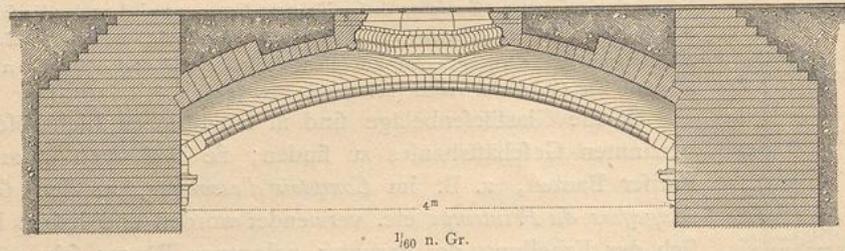


Fig. 601.

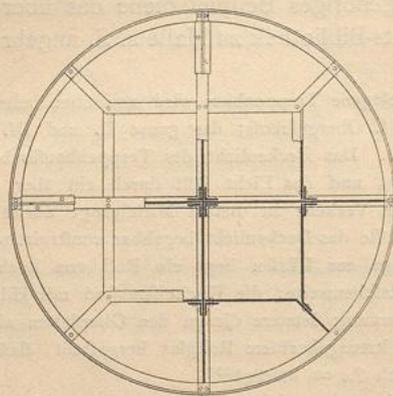
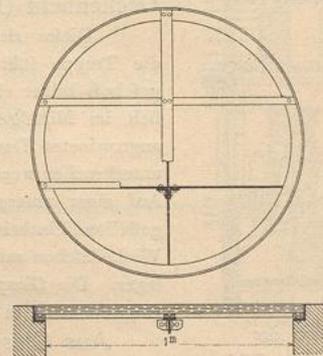


Fig. 602.



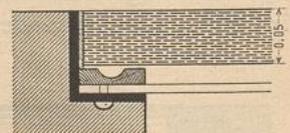
Vom Hauptbahnhof zu Hannover.

In Fig. 601 ist ein kreisrundes Deckenlicht von 1,5 m lichtigem Durchmesser dargestellt, wie es in den gewölbten Decken der Tunnel im Hauptbahnhof zu Hannover zur Ausführung gekommen ist, und in Fig. 602 ein solches von 1,0 m Durchmesser dafelbst. Fig. 600 veranschaulicht den oberen Theil des betreffenden Tunnels im Querschnitt, woraus ersichtlich ist, daß sich über der Durchbrechung des Gewölbes Stirnmauern *s* erheben, die oben einen Steinkranz tragen, worin der eiserne Rost lagert.

Nicht immer ist für die Herstellung der Stirnmauern der erforderliche Raum vorhanden, und man muß alsdann den Abschluß gegen die Gewölbeüberschüttung durch eine Eisen-Construction bewirken<sup>198)</sup>.

Die Glasplatten erhalten meist zwischen 2,5 und 4,0 cm Dicke und werden entweder in ein Kittbett (Fig. 599) oder auf einen Zwischenrahmen aus Holz (Fig. 603) gelagert. Letzterer erhält zur Aufnahme und Ableitung des Schwitzwassers und des an den Seitenkanten der Platten durchfickernden Außenwassers an seiner Oberseite häufig eine Rille. Indes ist ein Kittbett, am besten ein solches aus einem der Feuchtigkeit und den fontigen

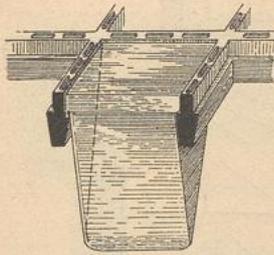
Fig. 603.



1/5 n. Gr.

<sup>198)</sup> Zwei hierher gehörige Beispiele sind zu finden in: Fortschritte Nr. 2, S. 10 u. Fig. 10, so wie 11 (S. 12).

Fig. 604<sup>199)</sup>.

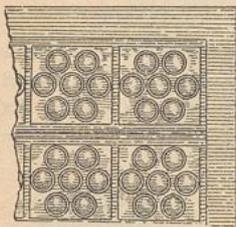


äußeren Einflüssen längere Zeit Widerstand leistenden Asphaltkitt, vorzuziehen, weil dadurch eine gleichmäßigere Auflagerung der Glasplatten gesichert ist.

Statt der Glastafeln sind in lebhaft von Fuhrwerken benutzten Durchfahrten etc. auch schon Pflasterwürfel aus Rohglas verwendet worden, welche in Abmessungen bis zu 165 mm Stärke bei 150 mm Seitenlänge und einem Gewicht von 9 kg erzeugt werden.

In der Regel erscheint es geboten, unter begehbaren Deckenlichtern, welche nach einer der im Vorhergehenden beschriebenen Constructions ausgeführt sind, ein Drahtgitter anzuordnen, welches bei etwaigem Bruch der Glasplatten etc. den darunter befindlichen Personen den erforderlichen Schutz gewährt. Bei Verwendung von genügend dickem Drahtglas sind solche Vorkehrungen nicht nothwendig.

Fig. 605<sup>199)</sup>.

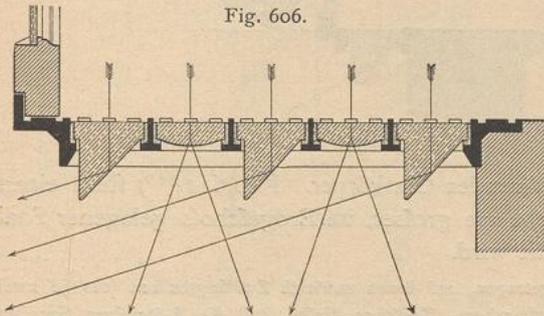


Schon seit längerer Zeit verwendet man vielfach, besonders in Nordamerika und England, zur Erhellung von Kellerwohnungen, von im Kellergeschoß gelegenen Geschäftsräumen, von rückwärtigen Theilen erdgeschossiger Werkstätten und Läden, von Räumen, welche vor städtischen Gebäuden unter dem Bürgersteig angeordnet sind, von Fluren etc., welche vom Sonnenlicht entweder gar nicht oder nur in sehr geringem

473.  
Deckenlichter  
aus  
Glasprismen  
und -Linsen.

Masse erreicht werden, Glasprismen und Glaslinsen. Die im vorhergehenden Artikel vorgeführten Glasplatten werden hauptsächlich dann benutzt, wenn in einen unterirdisch gelegenen Raum Lichtstrahlen

Fig. 606.



lothrecht von oben einfallen sollen; Glasprismen und -Linsen hingegen können nicht nur unter gleichen Verhältnissen, sondern auch dann Anwendung finden, wenn man einem unterirdischen Raum hohes Seitenlicht zuführen will. In letzterem Falle werden in den Bürgersteigen, den Hofräumen etc. Lichtschächte angeordnet und diese alsdann in der

Höhe der Bürgersteig-, Hof- etc. Oberkante mit einem gusseisernen Rost abgedeckt, in dessen einzelne Maschen Gläser eingesetzt und eingekittet werden, von denen

Fig. 607.

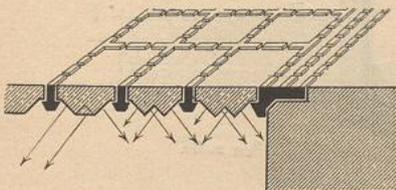
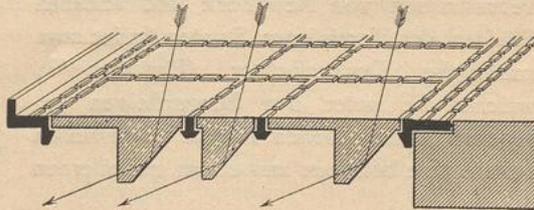


Fig. 608.



<sup>199)</sup> Nach: Centralbl. d. Bauverw. 1885, S. 256.

jedes entweder ein einzelnes Prisma oder eine einzelne Linse bildet oder an seiner Unterfläche eine Anzahl von kleineren Prismen oder Linsen trägt.

In Fig. 604<sup>199)</sup> hängt in jeder Masche des Rostes ein einzelnes Prisma von  $6 \times 11$  cm Grundfläche und 10 cm Höhe, während bei der Anordnung in Fig. 605<sup>199)</sup> die 30 bis 50 cm im Geviert messenden Glastafeln an ihrer Unterfläche mit je 7 halbkugelförmigen Linsen (um 2,5 bis 4,0 cm vorspringend) versehen sind. Bei dem durch Fig. 606 veranschaulichten, aus England stammenden Deckenlicht sind in die Maschen des Eisenrostes abwechselnd je ein Glasprisma und eine Glaslinse verfenkt.

In manchen Fällen hat man Glasplatten verwendet, welche an ihrer Unterfläche mit prismaartig gestalteten Vorsprüngen, bzw. Vertiefungen versehen sind, wie dies z. B. Fig. 607 zeigt.

Letztere Anordnung, eben so die Ausfuhungen in Fig. 608, 609 u. 610 rühren von der Firma *Gehr. Klencke* in Hemelingen bei Bremen her, welche in neuerer Zeit solche Glaserzeugnisse in den Handel gebracht hat. In Fig. 608 u. 609 wird das Licht hauptfächlich nach einer Seite geworfen, so dafs der zu erhellende Raum nicht unmittelbar unter dem Deckenlicht zu liegen braucht; die betreffenden Glaskörper sind  $9,2 \times 11,8$  cm und  $18,0 \times 11,8$  cm grofs. Bei der Anordnung nach Fig. 607 wird das Licht nach allen Seiten zerstreut, so dafs dabei vorausgesetzt ist, der zu erhellende Raum befindet sich gerade unter dem Deckenlicht. Fig. 610 endlich zeigt die Anwendung von Glasprismen, wenn durch eine Steintreppe hindurch der darunter gelegene Raum erhellt wird; man kann indess auch die Glasprismen selbst stufenartig über einander fetzen.

Aehnlich gestaltet sind die in Frankreich gebräuchlichen, zumeist aus der Fabrik von Saint-Gobain herrührenden Glaskörper. Fig. 611<sup>200)</sup> stellt einen Theil einer Glasdecke dar, durch welche ein grofses, im Erdgeschoss gelegener Saal des *Comptoir d'escompte* zu Paris erhellt wird.

Diese Decke wird von eisernen Säulen getragen, auf denen zunächst Zwillingsbalken (aus je zwei I-förmig gestalteten Blechträgern zusammengefügt) ruhen. Zwischen diesen sind die T-förmigen Sprossen angeordnet, in welche die Prismenglaser, nachdem vorher ein Bett aus Glaserkitt ausgebreitet worden war, verlegt worden sind.

In den Bürgersteigen der Hauptverkehrsstrafsen von New-York und anderen Städten der Vereinigten Staaten findet man zahlreiche Deckenlichter (Fig. 612<sup>201)</sup>, welche die unter den Bürgersteigen gelegenen unterirdischen Räume zu erhellen haben. Sie bestehen aus einem gufseisernen

Fig. 609.

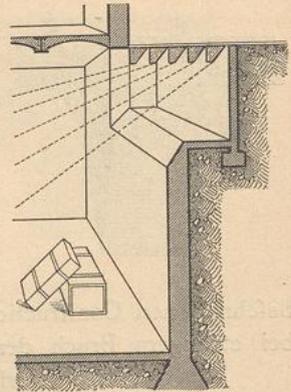
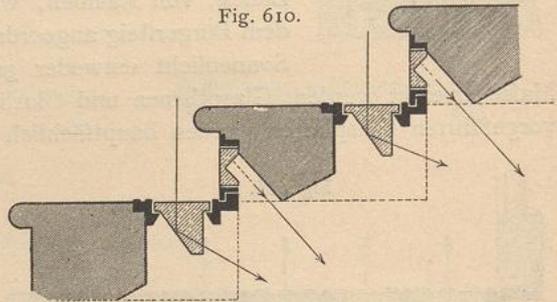
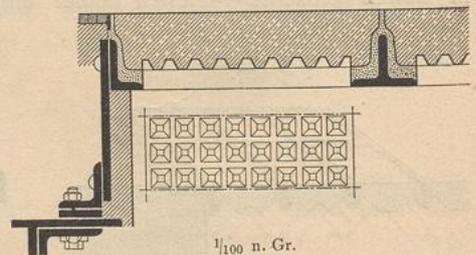


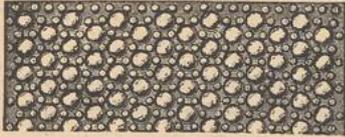
Fig. 610.

Fig. 611<sup>200)</sup>.

<sup>200)</sup> Nach: *La semaine des contr.*, Jahrg. 10, S. 92.

<sup>201)</sup> Vielfach von den *Humboldt-Iron-Works* in New-York und von *F. M. Hicks & Co.* in Chicago ausgeführt.

Fig. 612.



Rost, in dessen kreisförmige Durchbrechungen Glaslinsen eingesetzt sind (Fig. 614<sup>202</sup>).

An die Linsen ist eine schraubenförmige Nuth angegossen; in die Durchbrechungen des Eisenrostes ist ein Stift eingesteckt; Einsetzen und Abdichten der Glaslinsen erfolgen mit Hilfe eines eigenen Schlüssels durch Bajonett-Verchluss, wie dies aus Fig. 614 zu ersehen ist. Zur vollkommenen Abdichtung wird zwischen den

conischen Hals des Eisengerippes und die Linse ein Kautschukring gelegt.

Bisweilen sind diese Linsen nach unten prismaartig verlängert (Fig. 613). In Form von Prismen enden auch die von *Jul. Staehr* in Berlin gelieferten sog. »Glaschuppen«, die nach oben zu gleichfalls linsenförmig gestaltet sind (Fig. 615).

Fig. 613.

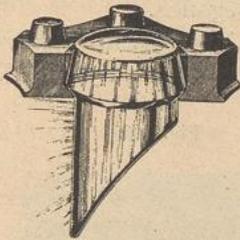


Fig. 614.

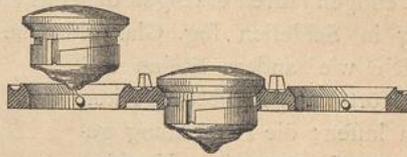
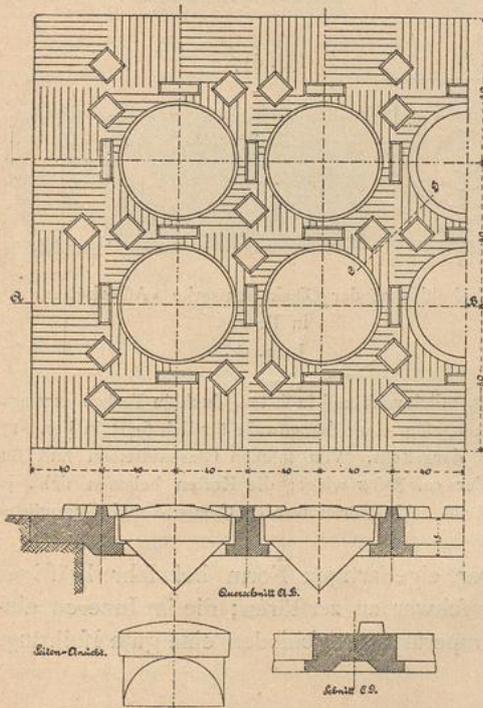


Fig. 615.



Einfall-Lichtgitter mit Glaschuppen von *Jul. Staehr* zu Berlin.

Wie leicht ersichtlich, wird durch ein nach Fig. 604 (S. 559) geformtes Prisma ein mächtiges Bündel von convergirenden Lichtstrahlen, welche feine Oberfläche treffen, zu einem parallelen Bündel zusammengefasst und dadurch die Lichtstärke für den darunter befindlichen Raum nicht allein vermehrt, sondern in vielen Fällen darin das Licht auch besser vertheilt. Ganz ähnlich verhält es sich mit der Linsenform. Die Wirkung der Prismen und Linsen kann noch erhöht werden, wenn man das durch dieselbe geleitete Licht auf große Spiegelflächen führt; sobald letztere um eine wagrechte Achse drehbar sind, kann man sie zu jeder Tageszeit in eine solche Stellung bringen, dass sie das Licht in den zu erhellenden Raum in möglichst günstiger Weise zurückwerfen.

Unter günstigen Verhältnissen erreicht man hiernach mit den hier vorgeführten Anordnungen eine ganz gute Wirkung; allerdings betragen die Kosten solcher Glaskörper das 5- bis 6-fache

<sup>202)</sup> Facf.-Repr. nach: HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1877, S. 172.  
Handbuch der Architektur. III. 2, c.

derjenigen einer Verglafung mit Rohglasplatten. Auch ist bei den Glaslinsen zu beachten, daß sie unter Umständen wie Brenngläser wirken, daß also unmittelbar unter denselben lagernde entzündbare Stoffe gefährdet werden können.

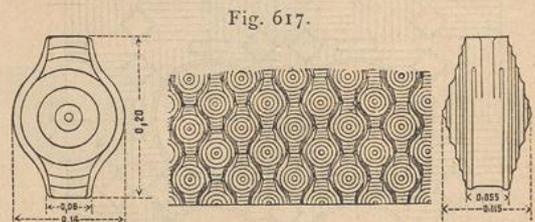
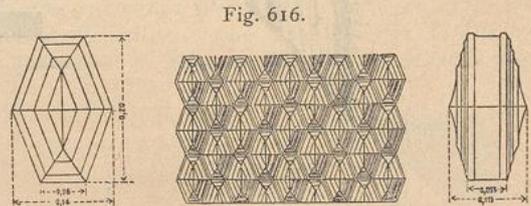
Sollen derartige Deckenlichter begangen werden, so muß man, da die Glaskörper an ihrer Oberfläche ziemlich glatt sind, dafür sorgen, daß darüber schreitende Personen nicht ausgleiten. Deshalb versteht man entweder die Glaskörper an ihrer Oberfläche mit einer Riefung, wodurch sie allerdings in ihrer Lichtdurchlässigkeit beeinträchtigt werden, oder man gießt an die Oberkante der Stege des eisernen Rostes Zäpfchen an (Fig. 607 u. 608), wodurch das Ausgleiten verhindert wird. Die Linsen in Fig. 613 u. 614 ragen über das Eisengerippe hervor, so daß ein Ausgleiten nicht in zu hohem Maße zu befürchten ist; um jedoch das Glas vor Beschädigung zu schützen und dem Fußgänger einen ganz sicheren Halt zu gewähren, sind an den Rost dreikantige Stollen oder Warzen angegossen.

474.  
Decken  
aus Glas-  
hohlsteinen.

Seit einigen Jahren erzeugen die Glashüttenwerke »Adlerhütten, H. Mayer & Co.« zu Penzig in Schlesien sog. Glashohlsteine oder Glasbausteine, System *Falconnier*, welche sich wie andere Steine mit Hilfe von Mörtel zu gewölbten Decken vereinigen lassen; die Herstellung geschieht genau so über einer Verschalung, wie bei einem flachen Backsteingewölbe. Decken aus solchem Material empfehlen sich namentlich dort, wo möglichst viel zerstreutes Licht in die Räume eingeführt werden soll, z. B. für große und tiefe Arbeitsäle, für Künstler-Arbeitsstätten, Wintergärten und andere Pflanzhäuser, Operationsäle etc., auch dann, wenn eine thunlichst gleichmäßige Temperatur gewünscht wird, wie in Eisfabriken, Schlächtereien etc.

Diese Glasbausteine sind linienartige Hohlkörper aus Glasmasse und werden sowohl als ganze, wie auch als Dreiviertel-, Halb- und Viertelsteine hergestellt; sie werden halbweiß, weiß, milchweiß und in fatten, dunkeln Farben erzeugt. Fig. 616 zeigt Glasbausteine in Sechseckform, die zusammengefügt einer Bienenwabe ähnlich sind; in Fig. 617 sind flaschenförmige Glassteine mit rundem Mitteltheil dargestellt. Von solchen Glasbausteinen sind für 1 qm Decke ca. 60 Stück nothwendig, von denen jeder ca. 700 g wiegt; die Kosten belaufen sich, je nach der Farbe der Steine, auf 15 bis 24 Mark für 1 qm. Als Mörtel werden Cement- und Gypsmörtel verwendet.

Die Glashohlsteine sind in Folge ihrer eigenartigen Form bei sehr kräftiger Wandung äußerst widerstandsfähig und nur schwer zu zerstören; die im Inneren eingeschlossene Luft bildet auch bei starken Temperaturunterschieden eine gute Isolierung, so daß ein Schwitzen nicht eintritt.



Glashohlsteine der Glashüttenwerke »Adlerhütten«  
in Penzig.  
1/10 n. Gr.