



## Wände und Wand-Oeffnungen

**Marx, Erwin**

**Darmstadt, 1891**

α) Mauern aus Backsteinen.

---

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

Bei Holz-Fachwerkwänden, welche mit Gyps ausgemauert und beiderseits geputzt sind, soll die Hälfte der für eine Mauer an derselben Stelle nöthigen Dicke hinreichen; für leichte Scheidewände, welche keine Balken zu tragen haben,  $\frac{1}{4}$  der nach der Regel bestimmten Dicke.

### 3) U e b l i c h e W a n d s t ä r k e n .

#### a) Mauern aus Backsteinen.

309.  
Allgemeines.

Bei der Feststellung der Mauerstärken wird immer der Kostenersparnis wegen das Bestreben vorhanden sein, unter Berücksichtigung genügenden Widerstandes gegen die Witterungseinflüsse und ausreichender Tragfähigkeit für die gegebenen Belastungen mit dem geringsten zulässigen Maße auszukommen. Ueber dieses sind nun in den verschiedenen Gegenden sowohl die aus der Erfahrung geschöpften Angaben, als auch die Bestimmungen der Bau-Polizei verschieden. Theils hängt dies mit der Verschiedenartigkeit der zur Verwendung gelangenden Baustoffe, theils mit der von Alters her üblichen örtlichen Bauweise zusammen. In Deutschland ist der Backsteinbau namentlich im Norden zur Ausbildung gelangt, und da in der größten Stadt wohl die mannigfaltigsten Erfahrungen vorauszusetzen sind, so dürfte es sich empfehlen, hier besonders die Berliner Verhältnisse zu berücksichtigen.

310.  
Belastete Umfassungsmauern.

Bei den Umfassungsmauern der Gebäude unterscheidet man häufig zwischen Front- und Giebelmauern, wobei man annimmt, daß die ersteren durch Balkenlagen belastet sind. Da dies jedoch auch bei den Giebelmauern der Fall sein kann, so müssen dann für diese die gleichen Regeln, wie für Frontmauern gelten.

Fast allgemein giltig ist wohl die Regel, daß man die belasteten Umfassungsmauern gewöhnlich nicht unter  $1\frac{1}{2}$  Stein, mindestens aber 1 Stein stark, mit Rücksicht auf genügenden Schutz gegen die Witterung, zu machen habe (vergl. Art. 300, S. 375).

Dies gilt sowohl für eingeschossige Gebäude, als auch für das oberste Stockwerk mehrgeschossiger Gebäude.

Eben so verfährt man wohl allgemein nach dem Grundsätze, bei mehrstöckigen Gebäuden der Mauerdicke des obersten Stockwerkes für jedes darunter befindliche dann  $\frac{1}{2}$  Stein zuzusetzen, wenn die Balken auf Mauerlatten aufzulagern sind, für welche der Mauerabatz die Unterstützung bieten soll, dagegen Ersparnisse in dieser Beziehung zuzulassen und diesen Zusatz von  $\frac{1}{2}$  Stein nur alle zwei Stockwerke einzuführen, wenn keine Mauerlatten Verwendung finden oder diese den Mauern vorgelegt sind (vergl. hierüber Art. 302, S. 376).

Mit Rücksicht auf genügende Standfähigkeit begnügt man sich mit diesen Mauerstärken nur bis zu gewissen größten Mäßen der umschlossenen Räume, über welche allerdings die Meinungen etwas verschieden sind.

Nach *Scholz*<sup>703</sup>), der die Berliner Verhältnisse im Auge hat, ist die äußere belastete Frontwand im obersten Geschofs  $1\frac{1}{2}$  Stein stark aufzuführen, wenn die Stockwerkshöhen 3,5 bis 4,5 m, die Zimmertiefen 5,0 bis 7,0 m und die Zimmerlängen höchstens 9,0 m betragen. Für jedes tiefer liegende Geschofs ist gewöhnlich  $\frac{1}{2}$  Stein zuzulegen. Sind jedoch die Stockwerke nicht über 4,0 m hoch und ist das Gebäude zwischen andere Häuser eingebaut, so braucht diese Verstärkung nur alle zwei Stockwerke vorgenommen zu werden.

Nach *Lang*<sup>704</sup>) sind die Frontmauern im obersten Geschofs  $1\frac{1}{2}$  Stein stark aufzuführen bei einer

<sup>703</sup>) In: Die Fachschule des Maurers. Leipzig 1887. S. 243.

<sup>704</sup>) In: BREYMANN, G. A. Allgemeine Bau-Constructions-Lehre u. s. w. Neu bearbeitet von H. LANG. Theil I: Constructions in Stein. 5. Aufl. Stuttgart 1881. S. 281.

Stockwerkshöhe von 3,3 bis 3,6 m, Zimmertiefe von nicht über 6,0 m und einer freien Länge der Frontmauer von nicht über 9 bis 10 m. Bei gutem Material, fleißiger Arbeit und einer Zimmerhöhe unter 3,3 m soll man mit einer Stärke von 1 Steinlänge ausreichen. Für jedes tiefer gelegene Stockwerk ist gewöhnlich der Mauerstärke  $\frac{1}{2}$  Stein zuzufetzen; doch kann man diese Verstärkung auch erst alle zwei Stockwerke vornehmen, wenn die einzelnen Geschosse nicht über 3,5 bis 4,0 m hoch sind und die Balkenlagen nicht auf Mauerabfätze gelegt werden sollen.

Nach dem Orts-Baufatut der Stadt Darmstadt sind bei massiven Gebäuden und Verwendung von Backsteinen die Umfassungsmauern im obersten Geschofs, bezw. Kniestock mindestens 25 cm stark zu machen und alle zwei Stockwerke um mindestens  $\frac{1}{2}$  Stein zu verstärken, wobei die Geschofshöhen nicht über 4,0 m im Lichten und die Zimmertiefen nicht über 7,0 m betragen dürfen.

Balken tragende Umfassungsmauern von nicht mehr als 2 bis 3 m Länge können wie die später zu besprechenden unbelasteten Umfassungen behandelt werden.

Starke Belastungen von Gebäuden, wie bei Pack- oder Lagerhäufeln, und starke, sich wiederholende Erschütterungen, wie bei vielen Fabrikgebäuden, veranlassen häufig stärkere Bemessung der belasteten Umfassungsmauern, insbesondere erfordern sie gewöhnlich Verstärkungen in jedem tieferen Geschofs.

Müller<sup>705)</sup> giebt an, dafs nach in Bremen an schwer belasteten Packhäufeln gemachten Erfahrungen die von Rondelet für mehrgeschossige Gebäude mit mittlerer Unterstützung der Balken aufgestellte Formel (vergl. Art. 307, S. 387) genügende Mauerdicken ergebe, wenn man anstatt der halben Höhe  $\frac{2}{3}$  derselben setze, also die Dicke nach der Formel

$$x = \frac{\frac{1}{2} t + \frac{2}{3} h}{24}$$

berechne.

Andererseits ermöglicht die Verwendung von Portland-Cement-Mörtel und von sehr guten Backsteinen die Anwendung schwächerer Abmessungen.

So theilt Klücher in der unten angegebenen Quelle<sup>706)</sup> mit, dafs in Hamburg in sehr vielen fünfgeschossigen Wohnhäufeln die Frontwände der oberen vier Geschosse  $1\frac{1}{2}$  Stein und die des Erdgeschosses und Kellers 2 Stein stark (Hamburger Format) ausgeführt werden. Nicht frei stehende Giebel werden im Keller  $1\frac{1}{2}$  Stein stark und in sämtlichen vier, bezw. fünf Geschossen 1 Stein stark zur Ausführung gebracht, wobei sie oft selbst als Balken tragende Wände aufzutreten haben. Allerdings verwendet man dabei zum gesamnten Mauerwerk beste Mauersteine und in den unteren Geschossen Portland-Cement-Mörtel (1 : 4), so wie eine Verstärkung in Eisen. Diese besteht bei Anwendung von eisernen Gebälken über dem Erdgeschoss in der Anordnung eines Ringes von eisernen Trägern auf Front- und Giebelmauern, welche bei großen Raumabmessungen über dem I. Obergeschoss zu wiederholen ist. Zur Beurtheilung der angegebenen Mauerstärken ist anzuführen, dafs das Hamburger Backstein-Format nur  $215 \times 105 \times 55$  mm misst.

Eingefschossige Gebäude, wie Arbeitsschuppen, bei denen Rücksicht darauf genommen ist, dafs alle Erschütterungen nicht unmittelbar auf das Mauerwerk, sondern auf den Erdboden übertragen werden, lassen sich bei gutem Baumaterial unter Umständen mit sehr dünnen Wänden ausführen.

So zeigt ein 50 m langer, 5 m tiefer, an der Rückwand des Pultdaches 4,5 m hoher, mit Pappe gedeckter Arbeitsschuppen einer Fabrik von Cement-Arbeiten  $\frac{1}{2}$  Stein starke Umwandungen in Cement-Mörtel mit 1 Stein starken Schäften in Entfernungen von 3 bis 4 m<sup>707)</sup>.

In solchen Fällen soll nach unten stehender Quelle<sup>708)</sup> bei 4 bis 5 m Tiefe, bis 4 m Höhe, Verwendung von Kalk-Cement-Mörtel und Holzcement-Dach, selbst auf gröfsere Längen, wenn allenfalls in Abständen von etwa 4 m Pfeiler vorgelegt werden, eine Dicke der Umfassungswände von 1 Stein Stärke oder von 30 cm bei Anwendung von Hohlmauern genügen.

705) In: Die Maurerkunst. 3. Aufl. Leipzig. S. 294.

706) Baugwksztg. 1888, S. 660.

707) Nach: HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1889, S. 11.

708) Ebendaf.

311.  
Hohe Wand.

In Berlin nennt man bei Anlage von Seitenflügeln die dem Nachbar zugewendete Umfassungswand »hohe Wand«. Da solche mit einem Pultdach überdeckte Flügel gewöhnlich eine geringe Tiefe haben und da die hohe Wand in der Regel mit der gegenüber liegenden Hofmauer durch Balken verankert ist und keine Oeffnungen oder Nischen erhalten darf, so kann die Mauerstärke hier für die drei obersten Stockwerke  $1\frac{1}{2}$  Stein genommen werden. Eine Verstärkung um  $\frac{1}{2}$  Stein braucht man erst bei dem vierten Geschofs von oben eintreten zu lassen. Der im Dach befindliche Theil der hohen Wand ist mindestens 1 Stein stark mit vorgelegten Verstärkungspfählen zu machen; die in Berlin häufig angewendete Construction als abgebundene Wand mit  $\frac{1}{2}$  Stein starker Verblendung ist nicht zu empfehlen<sup>709</sup>.

312.  
Lichthofmauern.

Zu den durch Balkenlagen belasteten Mauern gehören zum Theile auch die Umfassungen von Lichthöfen. Da dieselben gewöhnlich verhältnismässig geringe Länge besitzen und meist untergeordnete Räume begrenzen, so macht man sie durch drei Stockwerke hindurch  $1\frac{1}{2}$  Stein stark und lässt dann erst eine Verstärkung eintreten. Tragen sie keine Balken und begrenzen sie Räume von geringer Tiefe, so begnügt man sich wohl auch mit 1 Stein Stärke.

313.  
Unbelastete  
Umfassungs-  
mauern.

Die dem Nachbar zugekehrten Umfassungen heißen gewöhnlich Giebelmauern und erhalten häufig keine Belastung durch Balkenlagen. Man darf dieselben in Berlin in den beiden obersten Geschoffen 1 Stein stark machen, wenn sie von Oeffnungen durchbrochen sind, und braucht erst dann eine Verstärkung von  $\frac{1}{2}$  Stein, wie bei den Frontwänden, alle zwei Geschoffe vorzunehmen. Haben sie keine Oeffnungen, so darf man sogar die Stärke von 1 Stein durch drei Geschoffe hindurch beibehalten<sup>710</sup>. Diese geringen Stärken sind bei gewöhnlichem Mörtel wohl nur bei nicht zu beträchtlicher Länge der Giebelwände und unter der Voraussetzung zulässig, dass abknüpfende Mittelmauern vorhanden sind. Sind letztere nicht vorhanden, sind die Giebelmauern lang und hoch, so müssen sie stärker und ähnlich den Frontmauern gehalten werden. Stehen sie dabei auch frei und begrenzen große und hohe Räume, wie bei Hallenbauten, so sind sie der Beanspruchung durch Winddruck angemessen und, wegen des Mangels an Verankerung, wie frei stehende Mauern zu berechnen.

314.  
Brandmauern.

Die dem Nachbar zugekehrten Wände müssen, wenn sie an der Grenze oder in einer Entfernung von derselben stehen, die unter der durch die jeweiligen Baupolizei-Vorschriften fest gesetzten bleibt, als Brandmauern hergestellt werden. Sie dürfen als solche, auch im Dache, nicht unter 1 Stein stark gemacht werden, dürfen nur ausnahmsweise und unter vorgeführten Sicherheitsvorkehrungen Oeffnungen erhalten und durch Holzwerk oder Schornsteine nur so weit beansprucht werden, dass die fest gesetzte Mindeststärke immer übrig bleibt; auch müssen sie über das Dach emporgeführt werden.

Der Ueberstand über das Dach ist verschieden geregelt. In Berlin soll er mindestens 20 cm, im Großherzogthum Hessen mindestens 40 cm betragen.

Auch in Bezug auf die sonstige Construction sind die Vorschriften für diese Mauern verschieden. Während z. B. im Großherzogthum Hessen nur allgemein bestimmt ist, dass die Stärke derselben im einzelnen Falle unter Berücksichtigung der Höhe der Gebäude, des Baumaterials, der Verbindung mit anderen Mauern, der Bestimmung des Gebäudes und der Decken-Construction fest zu setzen sei, können die Brandmauern in Sachsen nach der Baupolizei-Ordnung für Städte entweder in den für die Umfassungen überhaupt statthaften Mindeststärken oder, wenn dies mit dem Zweck vereinbar ist, mit durch Bogen oder Rollschichten verbundenen Schäften ausgeführt werden. Die Schilder müssen dabei im Dache mindestens

<sup>709</sup>) Siehe: SCHOLZ, a. a. O.

<sup>710</sup>) Siehe: Baugwksztg. 1890, S. 152.

$\frac{1}{2}$  Stein, sonst in allen Gefchoffen 1 Stein stark gemacht werden; die Schäfte (Verfärkungspfeiler) haben im Dache 1 Stein, vom I. bis mit IV. Gefchofs von oben  $1\frac{1}{2}$  Stein, im V. Gefchofs von oben 2 Stein Stärke zu erhalten. Bogen oder Rollschichten brauchen im Dache nicht, müssen aber sonst wenigstens alle zwei Gefchoffe in der Tiefe der Schäfte und 1 Stein stark hergestellt werden.

In Magdeburg ist die geringste Stärke der Brandmauer im Dach von der Höhe des Dachgiebels abhängig und kann 25 cm und 38 cm betragen, wozu außerdem noch Verfärkungspfeiler treten können<sup>711)</sup>.

Brandmauern von der Mindeststärke von 1 Stein werden oft auch zur Abcheidung feuergefährlicher Theile von Gebäuden oder zur Theilung langer Gebäude verlangt.

So müssen in Berlin 25 cm starke massive Brandmauern im Inneren der Gebäude in ganzer Tiefe und Höhe bis 20 cm über Dach auf je 40 m Entfernung aufgeführt werden; nur ausnahmsweise wird das Weglassen derselben mit Rücksicht auf den Nutzungszweck des Gebäudes gestattet.

In manchen Gegenden ist bei an einander stossenden Gebäuden die Ausführung von auf der Grenze stehenden gemeinschaftlichen Brandmauern (Commun-Mauern) gestattet; in Berlin ist dies nicht zulässig. Als geringste Stärke für alle Stellen der Mauer gilt auch in diesem Falle gewöhnlich 1 Stein. Die Verfärkungen in den unteren Gefchoffen springen nach beiden Seiten vor.

315.  
Gemeinschaftliche Brandmauern.

Im Königreich Sachsen können die gemeinschaftlichen Brandmauern in derselben Weise aufgeführt werden, wie die selbständigen, in 1 Stein starken Schildern mit Verfärkungspfeilern, welche symmetrisch zur Mittellinie der Schilder stehen, aber ohne Verbindung durch Bogen oder Rollschichten; im Dach müssen sie jedoch auch 1 Stein stark sein.

Die Kniestock- oder Drempelwände, also die bei den neueren städtischen Gebäuden zumeist vorhandenen Theile der Umfassungen über der Dachbalkenlage, sind zweckmäßiger Weise, auch bei hölzernen Hauptgesimsen, 1 Stein stark zu machen und nicht als  $\frac{1}{2}$  Stein starke Verblendungen der sich an sie lehenden, in Holz abgeordneten Kniewände des Dachgerüsts auszuführen. Bei massiven Hauptgesimsen genügt nur bei geringen Ausladungen derselben die Stärke von 1 Stein (vergl. hierüber Art. 301, S. 376).

316.  
Kniestockwände.

Die geringste Dicke der Kniestockwände ist mitunter auch baupolizeilich vorgeschrieben, so in Darmstadt mit 25 cm.

Diejenigen Scheidewände der Gebäude, welche durch Balkenlagen belastet werden, nennt man in der Regel Mittelmauern (siehe Art. 1, S. 4). Die Beanspruchung derselben durch die Balkenlast ist grösser, als die der Frontmauern, auch können sie nachtheiliger, als diese durch die Erschütterungen der Gebälke beeinflusst werden. Mit Rücksicht darauf aber, dass in den Frontmauern die Druckfestigkeit des Materials nur zu einem geringen Theile in Anspruch genommen wird, dieselben dagegen dem Winddruck unmittelbar ausgesetzt und durch Oeffnungen mehr durchbrochen sind, als die Mittelmauern und diese den Witterungseinflüssen keinen Widerstand zu leisten haben, macht man sie in der Regel doch nicht stärker, als die Frontmauern im obersten Gefchofs, ja häufig noch schwächer. Nur bei sehr tiefräumigen Gebäuden und wenn die Mittelmauern viele Rauch-, Heiz- oder Lüftungs-Canäle aufzunehmen haben, geht man über das Mafs von  $1\frac{1}{2}$  Stein hinaus. Dies sollte aber bei Gebäuden mit 5 bis 7 m tiefen und durchschnittlich 4 m hohen Räumen, für welche die Frontmauern im obersten Gefchoffe gewöhnlich auch mit  $1\frac{1}{2}$  Stein bemessen sind, immer angenommen werden. Bei sehr guter Ausführung kann man dasselbe durch vier Gefchoffe beibehalten und braucht die Mittelmauern nur in noch tiefer liegenden Gefchoffen zu verstärken. Sind zwei den Frontwänden parallel laufende Mittelmauern

317.  
Mittelmauern.

<sup>711)</sup> Siehe: Deutsches Baugwksbl. 1882, S. 502.

vorhanden, so kann man die den ersteren zunächst liegende schwächer halten oder wohl auch beide mit 1 Stein bemessen.

In Berlin muß mindestens die eine der beiden Mittelmauern  $1\frac{1}{2}$  Stein stark gehalten werden.

In Darmstadt muß je nach der Größe der Gebäude mindestens eine der zur Balkenunterstützung erforderlichen Scheidewände massiv, und zwar wenigstens 1 Stein stark im obersten Geschofs, ausgeführt werden; ausgenommen hiervon sind einstöckige Gebäude.

Unzulässig erscheint es, Balken tragende Wände durch mehrere Geschosse hindurch nur  $\frac{1}{2}$  Stein stark auszuführen, wenn auch in verlängertem Cement-Mörtel und unter Einschaltung von I-Trägern zur Auflagerung der Balken, wie dies in Hamburg geschehen soll<sup>712</sup>).

Erwähnung mag hier noch finden, daß nur in 2 Stein starken Mittelmauern die engen, fog. ruffischen Schornsteine ohne die oft recht störenden Vorsprünge bei den gewöhnlichen Querschnittsmassen und mit Einhaltung der in der Regel vorgeschriebenen geringsten Wanddicke derselben von 12 cm sich unterbringen lassen. Bei  $1\frac{3}{4}$  Stein starken Mittelmauern wäre dies allerdings auch zumeist der Fall; diese können jedoch nur bei Bezug von geformten Dreiviertelsteinen hergestellt werden. Ersparnisse von Material lassen sich bei starken Mittelmauern oft durch Anordnung von überwölbten Nischen erzielen, die in untergeordneten Räumen, Vorplätzen und Flurgängen häufig nicht stören und unter Umständen zu Wandchränken ausgenutzt werden können.

318.  
Scheidemauern.

Die nicht durch Balken belasteten Scheidemauern der Gebäude wird man in sehr vielen Fällen nur  $\frac{1}{2}$  Stein stark zu machen brauchen und, da sie durch die Streichbalken eine seitliche Sicherung ihres lothrechten Standes erhalten, diese Stärke auch bis zu vier Geschossen gewöhnlicher Höhe auf 5 bis 6 m freie Länge beibehalten können. Es setzt dies aber die Verwendung von scharf gebrannten Steinen und Cement-Mörtel voraus.

In Berlin dürfen  $\frac{1}{2}$  Stein starke Scheidewände nicht über 6 m lang gemacht werden<sup>713</sup>). Auch bei nur ein Stock hohen Wänden von dieser Länge sollte man immer wenigstens Kalk-Cement-Mörtel verwenden. In mehrstöckigen Gebäuden werden in solchen Wänden die Thüröffnungen über einander anzuordnen sein. Die Thürfländer gehen durch die ganze Höhe durch, werden durch die Streichbalken zangenartig gefaßt und zwischen diesen Hirnholz auf Hirnholz gesetzt.

Zur Trennung neben einander liegender Wohnungen empfiehlt sich immer die Anwendung von 1 Stein starken Wänden, eben so, wenn es sich darum handelt, das Durchhören von einem Raume nach dem anderen abzufchwächen, oder wenn genügender Schutz gegen Abkühlung bei anstossenden ungeheizten Räumen, wie Hausfluren, Treppenhäusern, Vorräumen u. f. w. geboten sein soll.

Ueber 1 Stein Stärke wird man bei Scheidemauern nur bei sehr großer Länge und Höhe gehen, so wie in denjenigen Fällen, wo in denselben viele Heiz- oder Lüftungs-Canäle unterzubringen sind, oder wo eine gewisse Sicherheit gegen Durchbruch geboten werden soll, oder wo man Hohlmauern zu errichten hat, die gegen Durchhören sichern sollen.

319.  
Treppenhaus-  
mauern.

Die Umfassungen der Treppenhäuser können zum Theile Front-, Mittel- und Querscheidemauern sein, je nach der Lage der Treppe im Gebäude. Je nach der Construction der letzteren können dieselben auch verschieden beansprucht und danach bemessen werden. Zu beachten ist auch, daß sie auf den Seiten, an welche sich die Treppenläufe legen, bei Holztreppe ganz frei stehen und sie durch die Benutzung derselben Erschütterungen erfahren, so wie daß man ihnen nach dieser Seite nicht

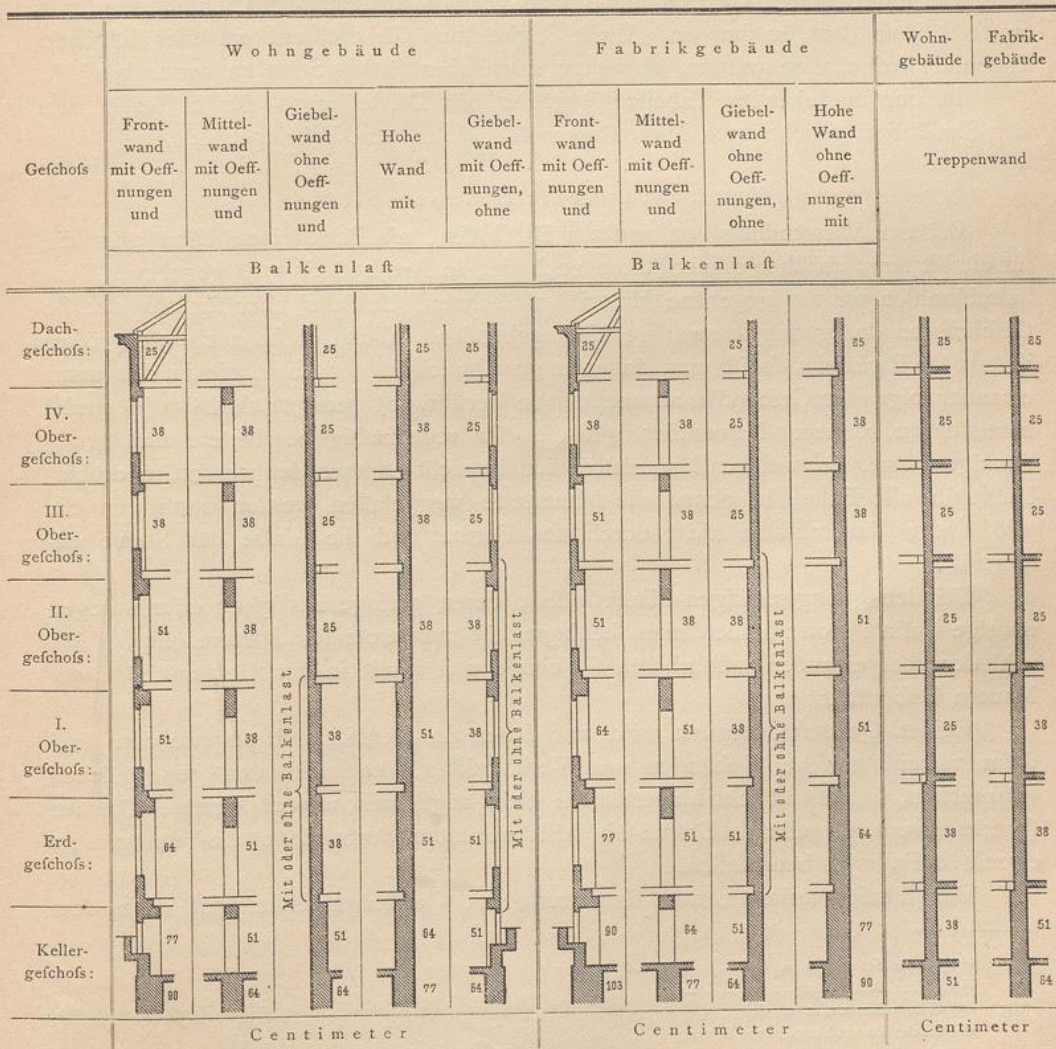
<sup>712</sup>) Vergl. die in Fußnote 706 (S. 389) mitgetheilte Quelle.

<sup>713</sup>) Nach: SCHOLZ, a. a. O.

gern Verstärkungen giebt, um den Treppenraum nach unten hin, wo er am meisten benutzt wird, nicht zu beschränken. Eine Ausnahme hiervon machen die Keller-treppen.

So weit die Treppenmauern Umfassungen sind, giebt man ihnen nach einer häufig angewendeten Regel auf die ganze Höhe als Stärke das Mittel aus der Dicke der übrigen Frontmauern im Erdgeschoss und obersten Geschoss. Sind dabei die Frontmauerstücke des Treppenhauses sehr lang und springen sie vor die Gebäude-flucht vor, so setzt man der gefundenen Mauerstärke noch  $\frac{1}{2}$  Stein zu. Sind sie dagegen kurz, wie bei zweiläufigen Treppen gewöhnlicher Wohnhäuser, so kann man wohl auch in den drei oberen Geschossen  $1\frac{1}{2}$  Stein als Dicke annehmen und von da an 2 Stein, wobei man die Verstärkung unter dem Ruheplatz aufhören läßt.

Die Treppenumfassungen, welche Balkenlagen aufnehmen, sind als Mittelmauern zu behandeln und daher in den vier oberen Geschossen  $1\frac{1}{2}$  Stein stark zu machen, weiter aber, bei noch größerer Höhe, um  $\frac{1}{2}$  Stein zu verstärken.



Die nicht durch Balkenlagen beanspruchten Umfassungen kann man durch fünf Geschosse <sup>714)</sup> hindurch 1 Stein stark machen. Diese Stärke reicht auch für steinerne Treppen aus, wenn die Stufen an beiden Enden unterstützt sind und beim Aufmauern der Wände mit verlegt werden. Sind sie nachträglich einzustemmen, so müssen die Mauern um  $\frac{1}{2}$  Stein verstärkt werden. Dies muß auch bei frei tragenden steinernen Treppen geschehen, deren Seitenwände des Stufenaufagers wegen nicht unter  $1\frac{1}{2}$  Stein gemacht werden dürfen.

In Berlin dürfen in Wohngebäuden bei zweiläufigen Treppen die Seitenwände in den oberen fünf Geschossen, bei Fabrikgebäuden nur in den vier oberen Geschossen 1 Stein stark gemacht werden, in den tiefer unten befindlichen Geschossen  $1\frac{1}{2}$  Stein. Wenn das Treppenhaus breiter, als 2,5 m ist, wenn die Stufen eingestemmt werden, wenn außer den Thüren auf dem Hauptruheplatz noch Abortthüren auf dem Zwischenpodest vorhanden sind, und wenn die Mauern zur Aufnahme von Kochmaschinenträgern dienen, so sind die Mauern durchgängig 13 cm stärker zu machen <sup>715)</sup>.

Die mittlere Wangenmauer bei zweiläufigen, gerade gebrochenen Treppen ist in der Regel mit 1 Stein stark genug, da sie durch die eingebundenen Steinstufen mit den seitlichen Umfassungen verbunden wird.

Bei unterwölbten Treppen sind die als Widerlager dienenden Umfassungen nicht unter 2 Stein stark zu machen. Diese Stärke kann für drei auf einander folgende Geschosse beibehalten werden, ist weiter unten aber um  $\frac{1}{2}$  Stein zu vermehren <sup>716)</sup>.

In der umstehenden Tabelle <sup>717)</sup> geben wir Darstellungen der in Berlin von der Bau-Polizei genehmigten Mauerstärken für Wohn- und Fabrikgebäude.

320.  
Berliner  
Mauerstärken.

### β) Mauern aus verschiedenen Stoffen.

Bei der Verwendung von anderen Baustoffen, als Backsteinen kann man die für die letzteren üblichen Mauerstärken nach den in Art. 298 (S. 374) gegebenen Verhältniszahlen für das gegebene Material umrechnen, ist dabei aber für das oberste Geschoss an das geringste zulässige Maß gebunden. Wenn dieses auch oft größer ist, als für Backstein, so ist man dagegen gewöhnlich in der Lage, die in den unter einander folgenden Geschossen anzunehmende Verstärkung geringer als 13 cm ( $\frac{1}{2}$  Stein) bemessen zu können. Namentlich gilt dies für regelmässig bearbeitete und grobstückige Steine, bei welchen Mauerlatten häufig nicht angewendet werden, und überhaupt für alle Fälle, in denen die Mauerlatte weggelassen werden kann und die Größe der Mauerabätze nicht durch das Format und die Masse der Steine bedingt ist.

Bei den geringwerthigen Mauerstoffen, deren geringe Festigkeit oder unregelmässige Gestalt große Mauerdicken bedingen, ist man trotz der letzteren in der Anzahl der über einander aufzuführenden Geschosse und damit in der Gesamthöhe der Mauern beschränkt.

Reines Quadermauerwerk wird nur selten in Deutschland angewendet, und dann zumeist nur bei Gebäuden von Verhältnissen, die nicht den gewöhnlichen entsprechen, so daß übliche Mauerstärken nicht angegeben werden können. Die den Quadermauern zu gebende Stärke ist daher nach den vorhandenen Bedingungen im einzelnen Falle zu beurtheilen.

322.  
Quader.

Das häufig vorkommende Mauerwerk mit Quaderverkleidung ist nach dem

<sup>714)</sup> Nach: SCHOLZ, a. a. O.

<sup>715)</sup> Siehe: Baugwksztg. 1890, S. 152.

<sup>716)</sup> Siehe: SCHOLZ, a. a. O.

<sup>717)</sup> Nach: Baugwksztg. 1890, S. 152.