



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# **Einfriedungen, Brüstungen, Geländer, Balcone, Altane, Erker, Gesimse**

**Ewerbeck, Franz**

**Stuttgart, 1899**

b) Brüstungen und Geländer aus Holz

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77067](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77067)

gefetzt, daß die Dübel durch einen genügend großen Querschnitt die entsprechende Scherfestigkeit haben.

3) Auch die einzelnen über und neben einander gelegenen Theile einer feineren Brüstung dürfen nicht verschoben werden können. In dieser Beziehung sind nicht nur die eben unter 2 angedeuteten Mittel heranzuziehen; sondern überhaupt ist Alles zu beachten, was im vorhergehenden Bande dieses »Handbuches« über Steinverband (S. 18 bis 48<sup>35)</sup> und Steinverbindung (S. 70 bis 81<sup>36)</sup> gefagt worden ist.

4) Die Deckplatten der Balustraden sollen über den Docken nicht gestossen werden, weshalb es nothwendig wird, in gewissen Abständen stärkere Zwischenpfeiler (Postamente etc.) einzufalten; die Deckplatten reichen alsdann von einem solchen Pfeiler zum nächsten hinweg (siehe Fig. 233).

#### b) Brüstungen und Geländer aus Holz.

30.  
Allgemeines.

Hinsichtlich der Construction und formalen Behandlung der hölzernen Brüstungen und Geländer gilt dasselbe, was im vorhergehenden Kapitel (unter b) hinsichtlich der Einfriedigungen aus Holz gefagt wurde; auch hier ist als oberster Abschluß ein Deckbrett, erforderlichenfalls ein Handläufer aus Holz anzunehmen (Fig. 141 u. 143).

Treppengeländer aus Holz unterliegen, wenn im Freien angeordnet, derselben Behandlungsweise (Fig. 142).

Die lothrechten Pfoften bilden denjenigen Constructionstheil eines Geländers, der ihm die nöthige Standfestigkeit gewährt; auf diese Pfoften wird die Handleiste oder der sog. Brufriegel aufgesetzt und in der Regel durch Verzapfung damit verbunden. Im Freien wird die obere Fläche des Brufriegels abgesehägt, bezw. abgerundet, damit auffallendes Regenwasser rasch abgeführt wird; im Uebrigen sind beim Brufriegel, bezw. bei der Handleiste scharfe Kanten thunlichst zu vermeiden, weil letztere leicht abspalten und auch beim Angreifen, Dagegenlehnen etc. unangenehm wirken.

31.  
Berechnung.

Die Berechnung der hölzernen Geländerpfoften kann in folgender Weise vorgenommen werden. Es bezeichne  $\mathcal{J}$  das Trägheitsmoment (auf Centim. bezogen) eines Pfoftens für eine zum Geländer parallele Schweraxe,  $a$  (in Centim.) den Abstand dieser Schweraxe von der gespanntesten Fafer,  $h$  (in Met.) den Abstand des Querschnittes von der Handleiste und  $e$  (in Met.) die Entfernung der Geländerpfoften von einander; ferner sei die zulässige Beanspruchung des Holzes zu 70 kg für 1 qcm angenommen. Als dann wird das Widerstandsmoment

$$\frac{\mathcal{J}}{a} = 57,1 e h.$$

Für den quadratischen Querschnitt der Pfoften mit der Seitenlänge  $b$  wird

$$b = 7 \sqrt[3]{e h} \text{ Centim.}$$

Für  $h = 1^m$  und  $e = 1, 2, 3^m$  wird hiernach bezw.  $b = 7, 9, 10 \text{ cm}$ .

Für den Brufriegel bezeichne  $\mathcal{J}'$  das Trägheitsmoment für eine lothrechte Schweraxe des Querschnittes,  $a'$  den Abstand der gespanntesten Fafer und  $e'$  den Abstand der Geländerpfoften (beides in Met.) von einander; ist die zulässige Beanspruchung des Holzes die gleiche, wie eben angenommen, so ist nach *Winkler*<sup>37)</sup>

$$\frac{\mathcal{J}'}{a'} = 7,1 e'^2.$$

<sup>35)</sup> 2. Aufl.: S. 19 bis 72.

<sup>36)</sup> 2. Aufl.: S. 72 bis 92.

<sup>37)</sup> Vorträge über Brückenbau etc. Eiserne Brücken, Heft IV: Querkonstruktionen, 2. Aufl. Wien 1884. S. 497, 499, 506.

Fig. 141.

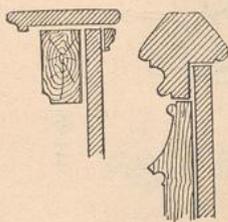


Fig. 142.

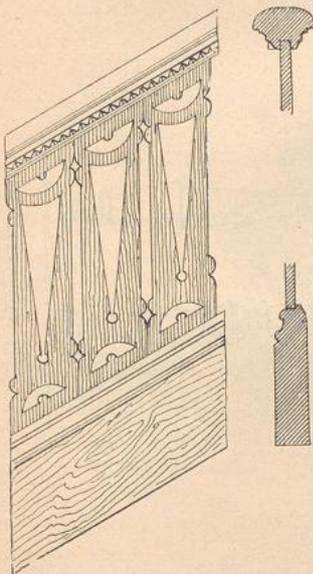
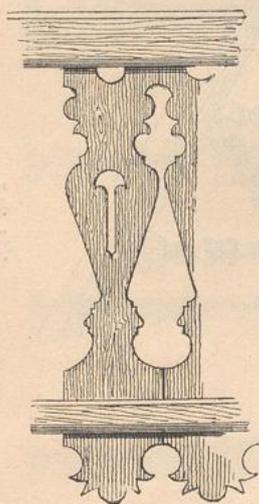


Fig. 143.



Einfache hölzerne Geländer.

Bei kreisförmigem Querschnitt vom Durchmesser  $d'$  wird

$$d' = 4,14 \sqrt[3]{e'^2} \text{ Centim.}$$

Sonach wird für  $e = 1, 2, 3^m$  bzw.  $d = 4,2, 6,7, 8,7 \text{ cm.}$

Die einfachsten Holzgeländer bestehen im Wesentlichen nur aus den eben erwähnten lothrechten Pfoften und der Handleifte; erstere werden auf der vorhandenen Unterlage oder auf einem besonderen Schwellholz befestigt, sei es mittels Verzapfung oder unter Zuhilfenahme von Eifen. Nicht selten wird noch zwischen dem Schwellholz und der Handleifte ein Zwischenriegel angeordnet, der alsdann von einem Pfoften zum anderen reicht und in jeden derselben eingezapft wird.

Gegen das Durchfallen von kleineren Gegenständen etc. schützen derartige Geländer nur wenig. Will man solches verhüten, so verfehe man den Brufriegel an der Unterfläche und das Schwellholz an der Oberfläche mit je einer Nuth und schiebe alsdann zwischen beide eine Bretterschalung, fog. Füllbretter ein; unter Umständen können die Nuthen auch durch aufgenagelte Leisten gebildet werden. Man erhält in folcher Weise eine Anordnung, welche den in Art. 13 (S. 15) bereits besprochenen Plankenzäunen verwandt ist und auch noch in so fern damit übereinstimmt, als man hier ebenfalls durch Schlitze und ausgefägte Ornamente (Fig. 142 u. 143), bzw. geometrische Figuren eine unter Umständen ziemlich reiche formale Ausstattung des Geländers erzielen kann. In Rücksicht auf die Zerbrechlichkeit des Holzes muß das Ausfägen der Füllbretter auch hier mit Vorsicht geschehen. Weiters ist für das zu erzielende Muster zu beachten, daß nicht nur die Füllbretter für sich einen hübschen Umriss haben sollen, sondern daß auch die Zwischenräume, welche von den Umrisslinien derselben eingeschlossen werden, hübsch geformt sind. Solche Geländer heißen wohl auch Netzwerk.

Die Füllbretter werden bisweilen auch noch unterhalb des unteren Schwellholzes fortgesetzt und erhalten dann ausgefägte oder sonst gezierte Endigungen (Fig. 143).

Im Inneren der Gebäude erweisen sich die beschriebenen Constructions in den meisten Fällen als in der Wirkung zu schwer, und daher ist hier ein Docken- oder Traillen-Geländer vorzuziehen. Die Traillen sind Stäbe, welche der Steindocke entsprechend, aber in weitaus zierlicheren Abmessungen construiert sind; sie können, wie jene, eine einseitige

32.  
Einfache  
Holz-  
geländer.

33.  
Docken-  
geländer.

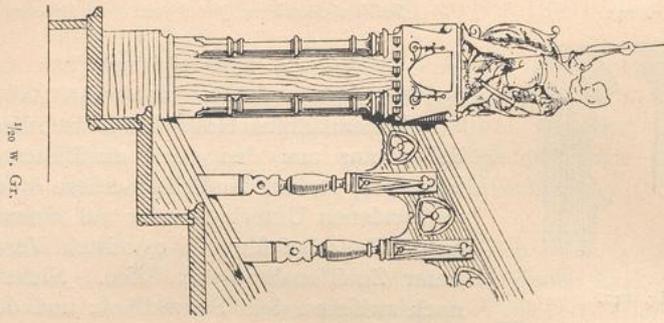


Fig. 144.

1/30 w. Gr.

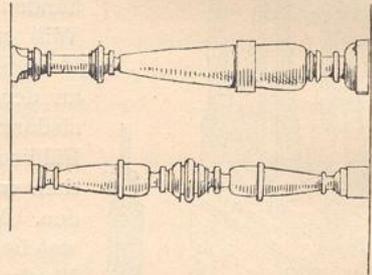


Fig. 145. Fig. 146.

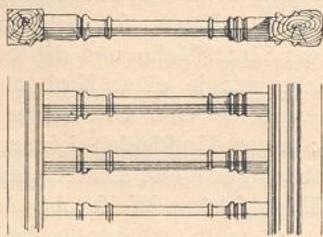


Fig. 148.

Von der Empore in der Kirche zu Flavigny<sup>11)</sup>.

Hölzerne Dockengeländer.

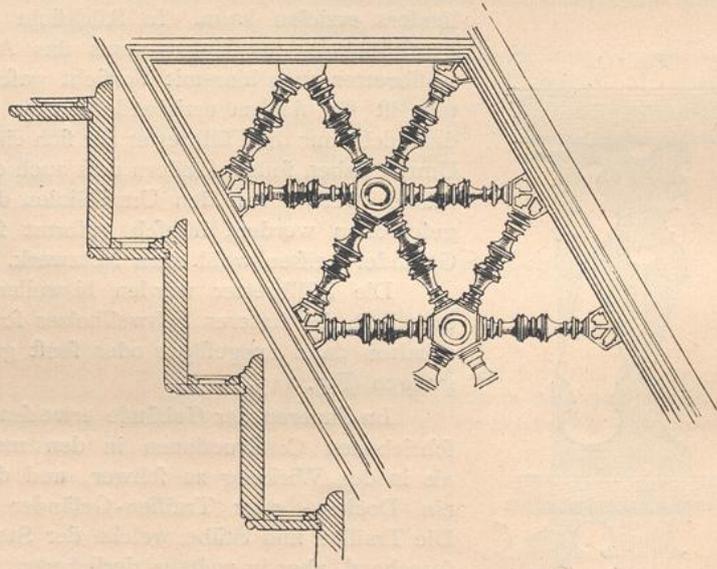
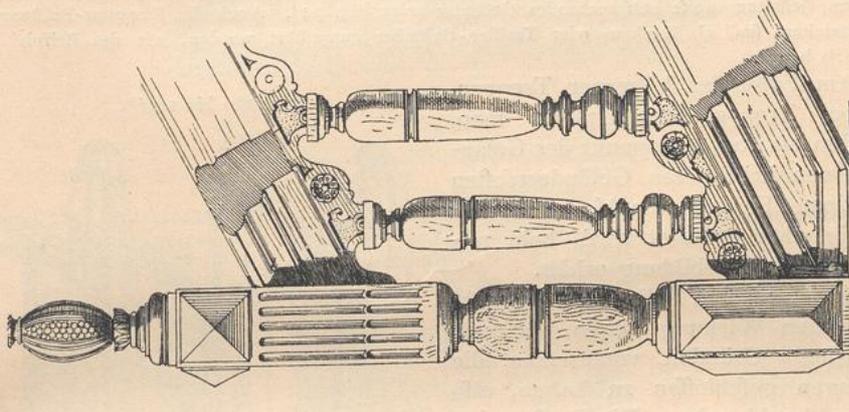


Fig. 147.

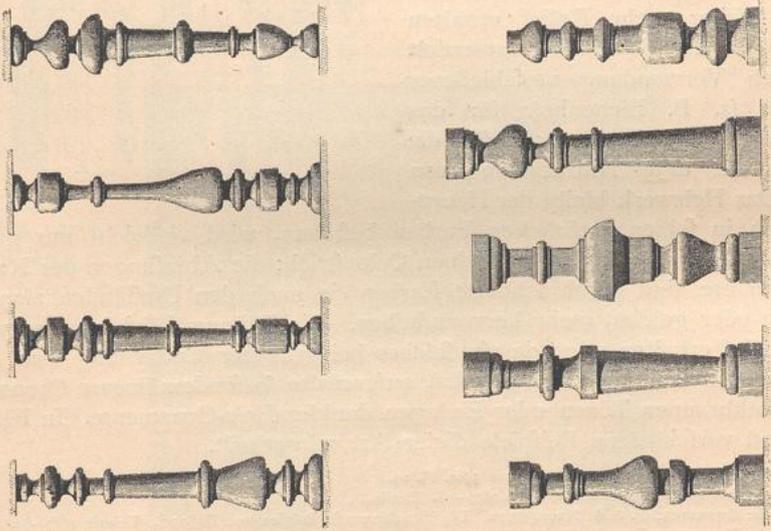
Aus dem *Café Bauer* zu Berlin<sup>89)</sup>.  
Arch.: *Ende & Boeckmann*.

Fig. 158.



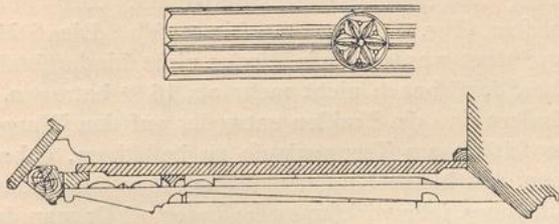
Treppengeländer aus dem *Musée Plantin* zu Antwerpen <sup>10)</sup>. —  $\frac{1}{10}$  w. Gr.

Fig. 149 bis 157.



Hölzerne Docken aus dem XVII. und XVIII. Jahrhundert <sup>88)</sup>.  $\frac{1}{60}$  w. Gr.

Fig. 159.



Volle  
hölzerne Brüstung  
 $\frac{1}{15}$  w. Gr.

oder doppelte Richtung zeigen und glatt gedreht oder mit reichem Schnitzwerk versehen sein (Fig. 145, 146, 149 bis 157<sup>38)</sup>). Die Stäbe sollen so nahe an einander angeordnet werden, daß Kinder nicht hindurchfallen können; die Entfernung derselben darf sonach nicht mehr als 16 cm betragen.

Bei Treppengeländern sind die Trillen entweder auf den Wangen oder auf den Stufen selbst oder seitlich am Treppenlaufe zu befestigen, dabei auch hier stets so dicht anzuordnen, daß kleine Kinder nicht zwischen ihnen hindurch fallen können. Ein eigenthümliches, sehr wirksames Geländer erhält man dadurch, daß man die Docken in einem Sechseck anordnet und von einem rosettenartigen Vereinigungspunkte in der Mitte ausstrahlen läßt (Fig. 147<sup>39)</sup>).

Verschiedene Geländerausbildungen im Stile der flämischen Renaissance des XVII. Jahrhunderts bewahrt das *Musée Plantin* zu Antwerpen, wovon eine in Fig. 158<sup>40)</sup> mitgetheilt ist. Ein mehr der gothischen Gestaltungsweise entsprechendes Geländer zeigt Fig. 144. Auch die Emporen-Brüstungen des Mittelalters sind als Docken- oder Trillen-Geländer ausgeführt worden, wie das Beispiel in Fig. 148<sup>41)</sup> beweist.

Am Fusse der hölzernen Treppen, am sog. Treppenantritt, pflegt man, gleichsam als Ausgangspunkt des Geländers, einen kräftigeren Geländerpfosten anzuordnen (Fig. 158, 160 bis 165<sup>42)</sup>), der bald einfacher gestaltet wird, bald reichere formale Ausbildung erhält.

In den meisten Fällen ist es, sowohl der besseren Wirkung wegen, als auch aus anderen Gründen, vorzuziehen, die Brüstungen geschlossen zu halten, also nicht zu durchbrechen. Die Construction derselben ist dann ähnlich derjenigen einer Wandtäfelung und besteht aus Rahmen und eingestemmtten Füllungen, welche etwa noch durch kräftiger vortretende Pfeiler mehr Relief erhalten können. Eine treffliche Wirkung erzielt man durch Verwendung verschiedener Holzarten (z. B. Eichenholz für das Rahmenwerk und Tannenholz für die Füllungen etc.) unter Hinzuziehung von Malerei. Das Holzwerk bleibt der Haupt-

sache nach in feinen natürlichen Farben bestehen, wird vielleicht nur gebeizt oder erhält unter Umständen bloß einen Oelanstrich; die Abfugungen der Kanten, Hohlkehlen etc. sind durch lebhaftere Farben (je nach den Umständen zinnoberroth, grün oder golden) mehr hervorzuheben. Die Füllung selbst kann entweder flaches Relief erhalten oder, da ein solches bei größerer Entfernung vom Auge nicht immer zur Geltung kommen wird, aufgemalte, besonders lineare Ornamente (etwa in rothbraunen Tönen) oder Einlagen dunkler Holz-Ornamente. In Fig. 166 bis 170 sind verschiedene Beispiele dieser Art mitgetheilt.

Fig. 160 bis 165<sup>42)</sup>.



34.  
Volle  
Brüstungen.

<sup>38)</sup> Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1869, Pl. 29.

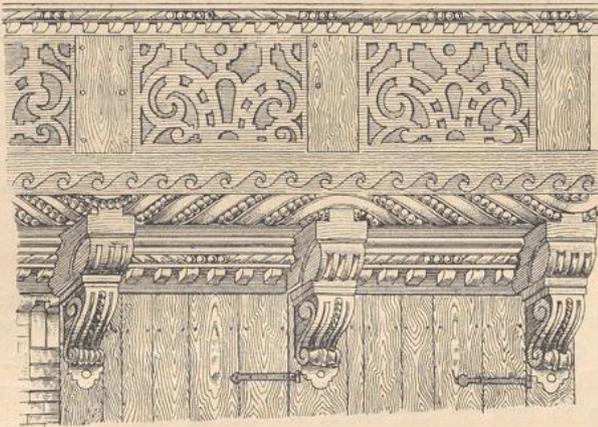
<sup>39)</sup> Nach: *Architektonisches Skizzenbuch 1877-78.* Berlin.

<sup>40)</sup> Nach: EWERBECK, F. & A. NEUMEISTER. *Die Renaissance in Belgien und Holland.* Leipzig 1883-85.

<sup>41)</sup> Nach: VIOLLET-LE-DUC, E. E. *Dictionnaire raisonné etc.* Bd. 2. Paris 1859. S. 98.

<sup>42)</sup> Facf.-Repr. nach: *Building news*, Bd. 71, S. 76.

Fig. 166.



Von  
einem Haufe  
zu  
Helmstedt.

Fig. 168.

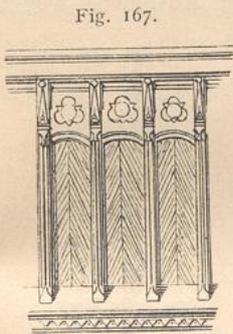


Fig. 167.

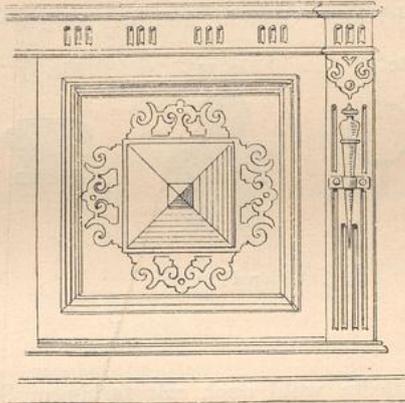


Fig. 169.

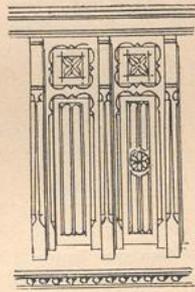
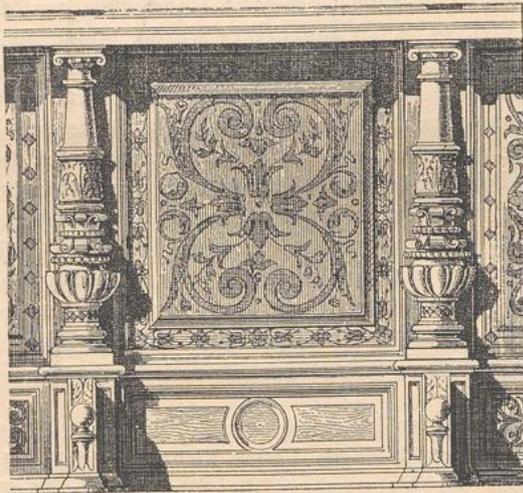


Fig. 170.  
Brüstung  
mit eingravirten  
Ornamenten



vom  
Chorgestühl  
im Dome  
zu Monza.

Volle hölzerne Brüstungen.

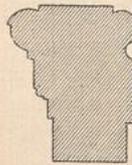
Die Brüstungen der Renaissance sind ebenfalls entweder Traillen-Geländer oder nach Art einer Tafelung in Rahmen und Füllung gearbeitet; doch sind die Gesammtverhältnisse, die Profilirung und die decorative Behandlungsweise von den gothischen Werken sehr verschieden. Während letztere in ihren Füllungen meist recht schlanke Verhältnisse zeigen, nähern sich diejenigen der Renaissance mehr dem Quadrat und dem lang gestreckten Rechteck; die Profilbildung und die sonstige Formgebung gestalten sich mehr im Geiste der Antike; die Flächen enthalten entweder flaches Relief oder Tarfiaturen oder Malerei; auch findet wohl eine völlig ornamentale Durchbrechung der Füllungstafel statt. Der Stil dieser Werke ist natürlich nach der Zeitperiode, so wie nach dem Lande außerordentlich verschieden.

### c) Geländer aus Metall.

35.  
Allgemeines.

Bezüglich der Verwendung von Schmiedeeisen, Bronze oder Gufseisen zu Geländern, bezw. der Art und Weise der Verarbeitung dieser Materialien gilt im Allgemeinen das im vorhergehenden Kapitel (unter c) Gefagte. Es empfiehlt sich aber, diese Bautheile, so weit sie im Inneren von Gebäuden zur Verwendung kommen und in so fern sie der Hand zur Stütze dienen sollen, wie z. B. bei Treppen, mit hölzernen Deckleisten oder Handläufern zu versehen (Fig. 171 bis 175), weil das Holz als schlechter Wärmeleiter im Winter die Kälte nicht so rasch abgiebt; aus gleichem Grunde und des eleganteren Aussehens wegen

Fig. 171.

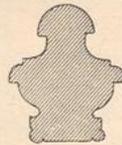


Von einer Treppe  
zu Brüttig.

Fig. 172.



Fig. 173.

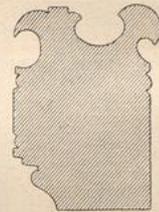


Handläufer.

Fig. 174.



Fig. 175.



Vom Musée Plantin  
zu Antwerpen.

umhüllt man die Handleiste wohl auch mit farbigem Sammt, mit Plüsch etc. Bei äußeren Brüstungen dagegen und da, wo keine so häufige Berührung durch die Hand zu erwarten ist, werden wohl auch Handleisten aus Messing verwendet.

Wie schon in Art. 30 (S. 42) angedeutet wurde, bilden den wichtigsten, weil eigentlich stützenden Constructionstheil eines eisernen Geländers die lothrechten oder Geländerpfosten oder Ständer; von ihrer Verbindung mit jenem Bautheil, der durch das Geländer zu schützen ist, hängt die Sicherheit des letzteren ab. Diese Verbindung ist (nach Art. 24, S. 36) so anzuordnen, daß besonders das Umbiegen nach außen beim Anlehnen nicht möglich ist; bei hervorragend dichten Geländern soll, in Rücksicht auf Winddruck, auch einiger Widerstand gegen ein Biegen nach einwärts geleistet werden. Ist die gewünschte Sicherheit durch die Befestigung, Verankerung etc. der Pfosten in der Unterlage allein nicht zu erreichen, so muß entweder eine Verstrebung an der Außenseite angeordnet werden, oder, wo das Anbringen von Streben nicht zulässig ist, werden Zugbänder, bezw. ähnliche auf Zug beanspruchte Constructionstheile an der inneren Seite angeordnet.

Eiserne Geländer werden bisweilen im unteren Theile dichter, als im oberen gehalten, damit Kinder und kleinere Thiere nicht durchfallen können.

36.  
Stab-  
geländer.

Wenn man von der Verwendung der Bronze, des Messings und einiger anderer Baustoffe, die nur in Anwendung zu kommen pflegen, wenn man einen