

Die Geländer der Treppenanlagen dienen der Sicherungsfunktion von freien Treppenseiten. Die verschiedenen Bauordnungen der Länder schreiben Geländerhöhen von 30 cm, gemessen ab Stufenvorderrante bzw. Geländerhöhen von 1,10 m bei Absturzhöhen von mehr als 12 m vor. Geländer sind bei Treppen mit mehr als 5 Stiegen zu versehen. Die Arbeitstätten-Richtlinien der gewerblichen Leistungsgewerkschaften schreiben eine Geländerhöhe von 1,00 m bzw. 1,10 m bei möglichen Absturzhöhen von mehr als 12 m vor.

In speziellen Vorschriften, wie z.B. Kindergartengerichtlinien wird die Notwendigkeit zusätzlicher Handläufe in geringeren Höhen (60-80 cm) geregelt. Die DIN-Norm 18065 weist darauf hin, daß in Gebäuden, in denen mit der Anwesenheit von Kleinkindern zu rechnen ist, Treppengeländer so zu gestalten sind, daß ein Überklettern erschwert wird und der lichte Abstand von Geländereilen nicht mehr als 12 cm beträgt. Bei Abweichungen ist eine Klärung mit dem zuständigen Bauamt erforderlich, wobei eine Befreiung bei Bauten, in denen nicht mit dem Aufenthalt von Kindern ohne Aufsicht zu rechnen ist, d. R. erteilt wird.

Die Stabilität der Geländer wird zum einen in DIN 1055 Teil 3 als vom Geländehelm, d. h. vom Handlauf aufzunehmende Horizontalkraft und zum Teil in den Sonderverordnungen geregelt. Üblicherweise ist in privat genutzten Gebäuden ein Querdruk von 0,5 kN/m Geländer anzunehmen, bei gewerblicher und öffentlicher Nutzung ein solcher von 1,0 kN/m Geländer.

Ein Geländer besteht aus der Tragkonstruktion, d. h. den Pfosten und den Handläufen, sowie aus den Geländereilungen. Bezüglich der Ausführung der Geländer werden verschiedene Grundformen, ausgehend von der Geländereilung unterschieden, wobei hier innerhalb dieser Grundformen Variationen der Geländereilung und Handläufe, als auch der Füllungs-elemente der Befestigungen, Anschlüsse, etc. möglich sind.

Geländerpfosten
Die Geländerpfosten können in verschiedenen Formen als Rundpfosten, Flachstahl oder Profilstahl gefertigt werden. Die Dimensionierung und der Pfostenabstand richten sich nach statischen Gesichtspunkten bzw. auch nach der optisch erwünschten Gestaltungsforn des Geländers. Als Pfosten werden Rundrohrpfosten der Stärke 22-28 mm verwendet. Alternativ sind Pfostenkonstruktionen aus Flachstahl der Dimensionen 20x25 bis 40x10 mm oder entsprechend als Doppel-Flachstahle möglich. Profilstähle, insbesondere T-Profile der Dimension 130-150 bieten sich als Pfosten bei Gurtgeländern an.

Die Zwischengeländer werden an den freien Trittschwellen mit Distanzblechen verschweißt oder auf bzw. in die Tritte geschweißt. Bei Treppen mit Außenwangen sind die Pfosten ebenfalls über Distanzen mit der Wange verschweißt oder geschliffen und auf die Wange aufgesetzt. Doppel-Flachstahlpfosten werden in der Regel über entsprechende Anschließbleche zangenförmig verschraubt. Als Material für die Pfosten wird Stahl und Edelstahl, sowie Messing verwendet. Die Oberflächen von Stahl sind rostschutzuorientiert für Anstrich, Edelstahl wird matt geschliffen oder poliert, Messing wird in der Regel hochglanzpoliert.

Handläufe
Handläufe dienen neben der Stabilisierung der Pfosten als Führung und oberen Geländereilanschluß. Es gibt Handläufe aus Stahl, Edelstahl und Messing als Rundrohrhandläufe von 22 bis 60 mm, als Kastenhandläufe ca. 60x90 bis 120x50 mm und als Flachstahl-Handläufe von 30x35 bis 50x10 mm, aus Messing auch in profilierter Form. Geschweißte Handläufe aus Flachstahl sind in verschiedenen Mustern und Querschnitten lieferbar. Holzhandläufe werden entweder im Bereich der Pfosten über Stifte, Laschen oder mit Hilfe eines durchgehenden Flachstahlbandes 205-3010 mm, welches in einer unteren Ausföhrung des Holzhandlaufes verläuft, verschraubt.

Die Holzhandläufe sind im Querschnitt rund, 30 bis 60 mm, rechteckig ca. 80x40 bis 120x60 mm oder profiliert. Bei Holzhandläufen für gebogene Treppengrundrisse sind diese aus einzelnen senkrechten Lamellen verleimt; auch bei geraden Handläufen ohne Flachstahlübergurt empfiehlt sich eine Verleimung aus 2-3 Schichten um Verzerrungen zu vermeiden. Die Oberfläche der Handläufe ist bei Stahl rostschutzuorientiert für Anstrich, bei Edelstahl matt geschliffen oder poliert, bei Messing in der Regel hochglanzpoliert. Holzhandläufe werden mit Lack farblos matt oder glänzend versenzt.

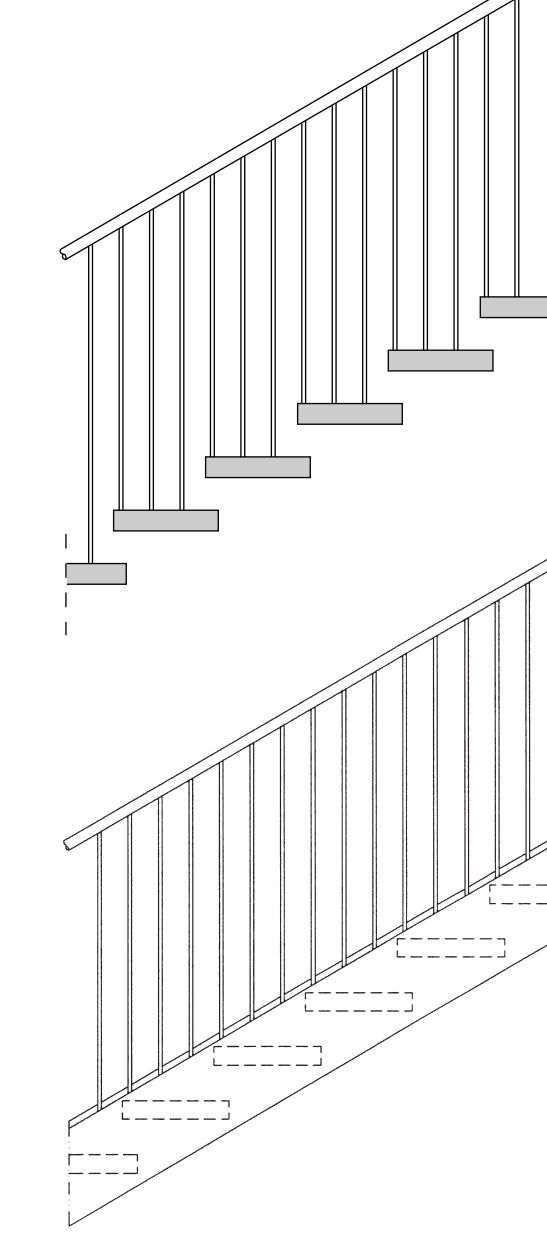
Geländereilungen
Die Geländereilungen d. h. die Elemente zwischen den Geländerpfosten bzw. den Stufen und den Handläufen sind verläßt und werden im folgenden dargestellt und beschrieben. An Grundformen werden Stahlstabgeländer mit senkrechten Füllstäben in verschiedenen Ausführungen, Gurtgeländer mit parallel zum Handlauf orientierten Fülllementen aus Rund- oder Flachstahl, sowie Geländer mit flächigen Füllungen in Form von Lochblechelementen, Glascheiben oder Stahlblechen unterschieden. Neben der Art und Dimension der Fülllemente existieren Variationen durch die Orientierung in Bezug zu den Pfosten, Anschlußdetails, etc.

Auch die Füllungen können aus verschiedenen Werkstoffen wie Stahl, Edelstahl oder Messing hergestellt werden, die Oberflächen werden entsprechend ausgeführt. Bei Geländereilungen aus Glas sind die technischen Regeln für die Verwendung von abstruzierten Verglasungen (FRAG) zu beachten bzw. einzuhalten. Die Darstellungen unterscheiden nach den jeweils benannten Geländergrundformen und vermindern verschiedene Möglichkeiten der Detaillierung im Bereich der Pfostenanschlüsse bzw. des Anschlusses der Geländereilungen und Handläufe an die Pfosten.

Es wird jeweils das Detail bei einer Treppe mit offenen Stufen (Einholm-Stahltreppen, Spindel-treppen ohne Außenwängel und Treppen mit trittverdeckenden Flachstahlaußenwangen (Zwei-wangen-Stahltreppen, Spindeltreppen mit Außenwängel) gezeigt.

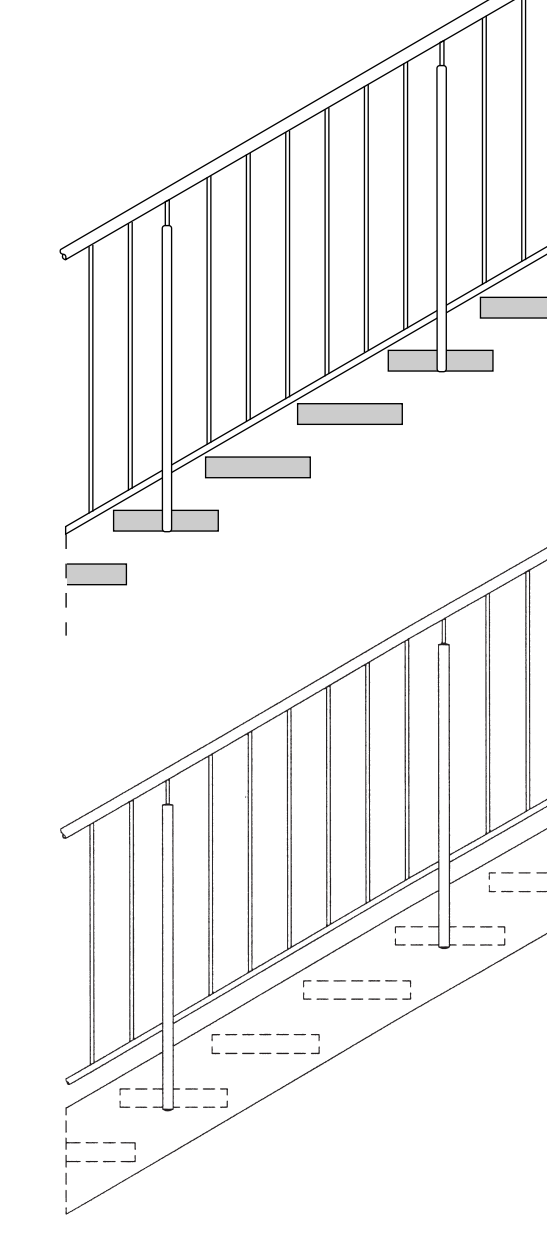
1 Stahlstabgeländer

Die Füllstäbe bestehen aus Rundstahl der Stärke 10-18 mm oder Flachstahl der Stärke 10x35-30x5 mm. Am oberen Ende werden die Füllstäbe direkt mit dem Handlauf, welcher als Rohr- oder Flachstahlhandlauf ausgeführt wird verschweißt. Das untere Ende der Stäbe wird im Bereich der Trittschwellen bzw. der Wange auf verschiedene Arten verschweißt bzw. verschraubt. Bei gewendelten Treppen mit kleinem Radius, insbesondere Spindeltreppen sind zusätzliche Zwischengeländer nicht notwendig.



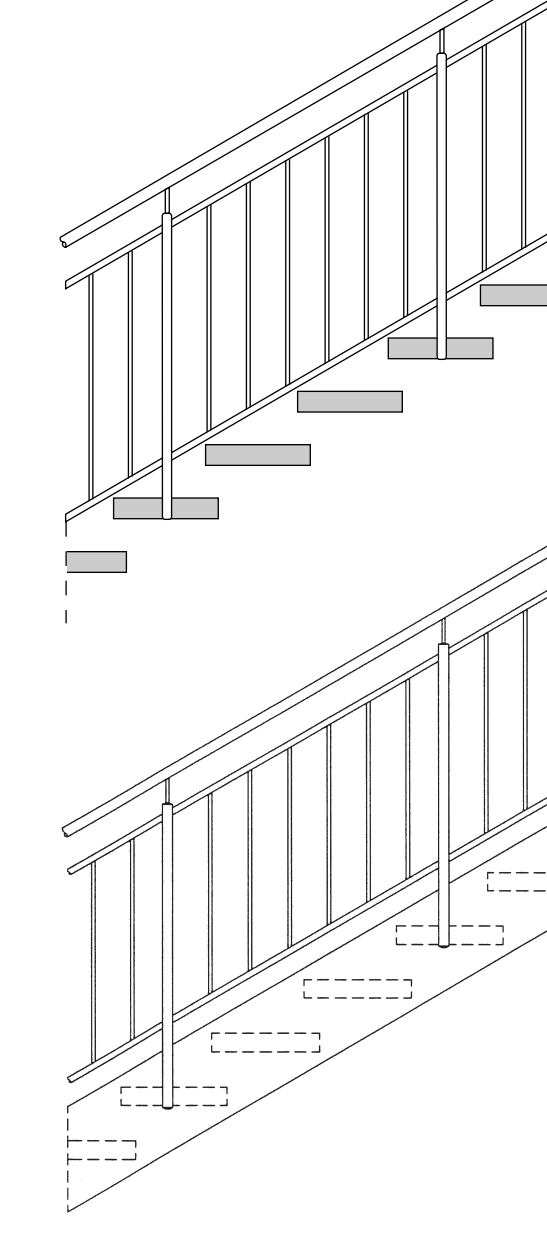
2 Stahlstabgeländer mit Untergurt

Die senkrechten Füllstäbe werden an der Unterseite mit einem parallel zum Handlauf verlaufenden Untergurt aus Rundrohr der Stärke 14-34 mm oder Flachstahl 20x40-10 mm verschweißt. Zwischenpfosten sind zur Befestigung des Untergurtes notwendig. Als Pfosten werden Rundrohrpfosten verwendet. Alternativ sind Pfostenkonstruktionen als Flachstahl oder Doppel-Flachstahl möglich. Die Stahlstabfüllung verläuft entweder zwischen den Pfosten oder über entsprechende Distanzen innerhalb der Pfostenreihe.



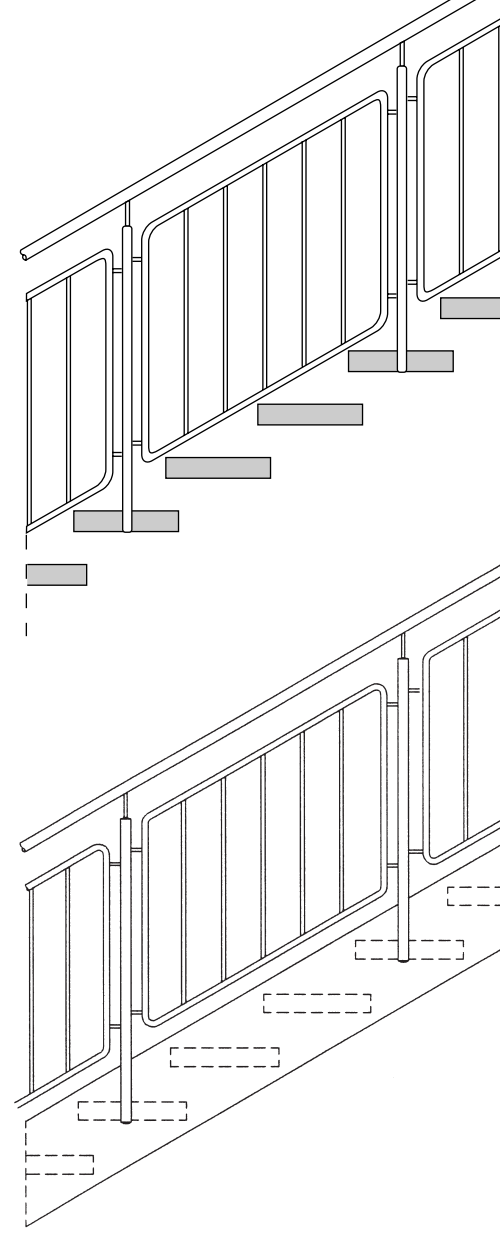
3 Stahlstabgeländer mit Ober- und Untergurt

Ein zusätzlicher Obergurt aus Rund- oder Flachstahl, an welchem die Füllstäbe verschweißt sind trennt diese vom Handlauf des Geländers. Zur Aufnahme des Ober- und Untergurtes sind wiederum Zwischengeländer erforderlich. Die konstruktive Ausführung entspricht der des Geländers mit Untergurt.



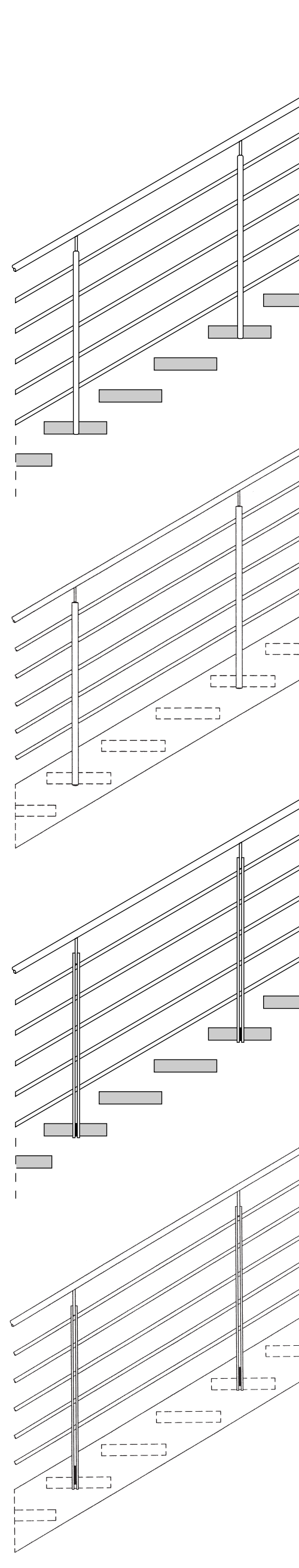
4 Stahlgeländer mit Stabfüllung in Rahmen

Die Füllungen der Geländer werden als separate Elemente in einem Rahmen gefügt und über Distanzen mit den Zwischengeländern verschweißt bzw. verschraubt. Der Rahmen ist aus Rundstahl der Stärke 14-34 mm oder Flachmaterial der Stärke 20x40-10 mm. Bei Geländern mit geradem Treppengrundriß ist die Verwendung von Stahlblechen der Dicke 3-6 mm in senkrechter Form oder aus Edelstahl mit entsprechenden Beschlägen möglich. Die Anzahl der Gurte richtet sich nach optischen Gesichtspunkten bzw. ggf. der Einhaltung höchstzulässiger Abstände zwischen den Gurten. Die erforderlichen Zwischenpfosten aus Rundrohr, Flachstahl oder Profilstahl werden wiederum in der Regel über Distanzen an den Stufenaußenseiten bzw. an den Wangen befestigt. Insbesondere T-Profile 130-150 bieten sich als Pfostenelemente an. Die Füllstäbe des Geländers verlaufen entweder in der Achse der Pfosten mit diesen verschweißt oder durch entsprechende Bohrungen geföhrt. Alternativ sind die Füllstäbe über Distanzen nach innen zum Treppenauf versetzt. Bei Profilstahlpfosten werden die Gurte durch Bohrungen im Stieg geföhrt. Die Anordnung der Gurte erfolgt normalerweise mit gleichmäßigen Abständen. Diese können jedoch auch gebündelt, d. h. mit größerem Abstand der Handgürte von Handlauf und Stufen bzw. Wangen platziert werden.



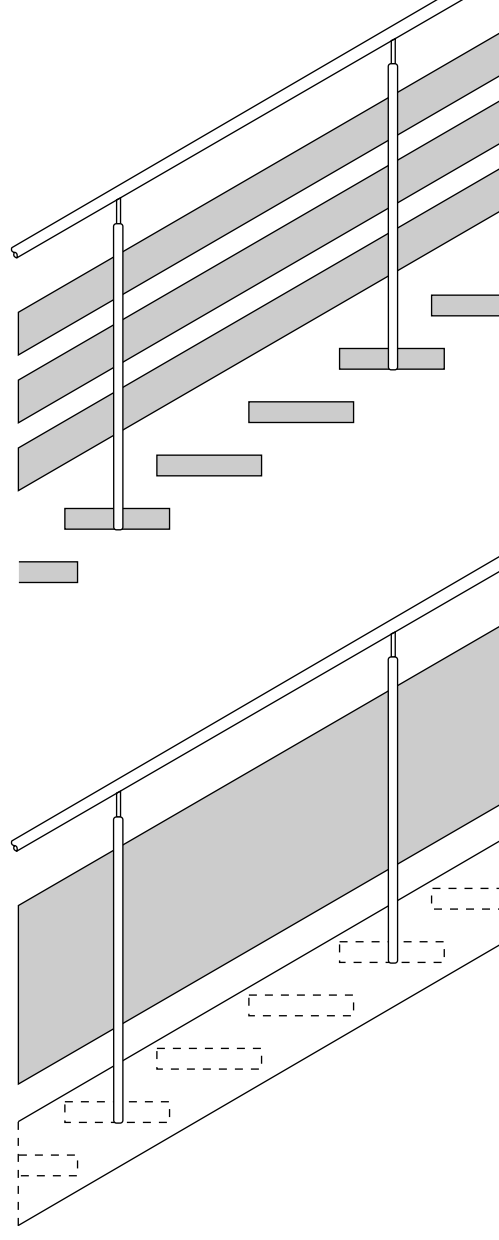
5 Stahlgeländer mit Kniegurten

Die Geländereilung besteht aus parallel zum Handlauf verlaufenden Füllstäben aus Rundstahl der Stärke 10-34 mm oder Flachstählen der Stärke 20x35-50x10 mm. Bei Geländern mit geradem Treppengrundriß ist die Verwendung von Stahlblechen der Dicke 3-6 mm in senkrechter Form oder aus Edelstahl mit entsprechenden Beschlägen möglich. Die Anzahl der Gurte richtet sich nach optischen Gesichtspunkten bzw. ggf. der Einhaltung höchstzulässiger Abstände zwischen den Gurten. Die erforderlichen Zwischenpfosten aus Rundrohr, Flachstahl oder Profilstahl werden wiederum in der Regel über Distanzen an den Stufenaußenseiten bzw. an den Wangen befestigt. Insbesondere T-Profile 130-150 bieten sich als Pfostenelemente an. Die Füllstäbe des Geländers verlaufen entweder in der Achse der Pfosten mit diesen verschweißt oder durch entsprechende Bohrungen geföhrt. Alternativ sind die Füllstäbe über Distanzen nach innen zum Treppenauf versetzt. Bei Profilstahlpfosten werden die Gurte durch Bohrungen im Stieg geföhrt. Die Anordnung der Gurte erfolgt normalerweise mit gleichmäßigen Abständen. Diese können jedoch auch gebündelt, d. h. mit größerem Abstand der Handgürte von Handlauf und Stufen bzw. Wangen platziert werden.



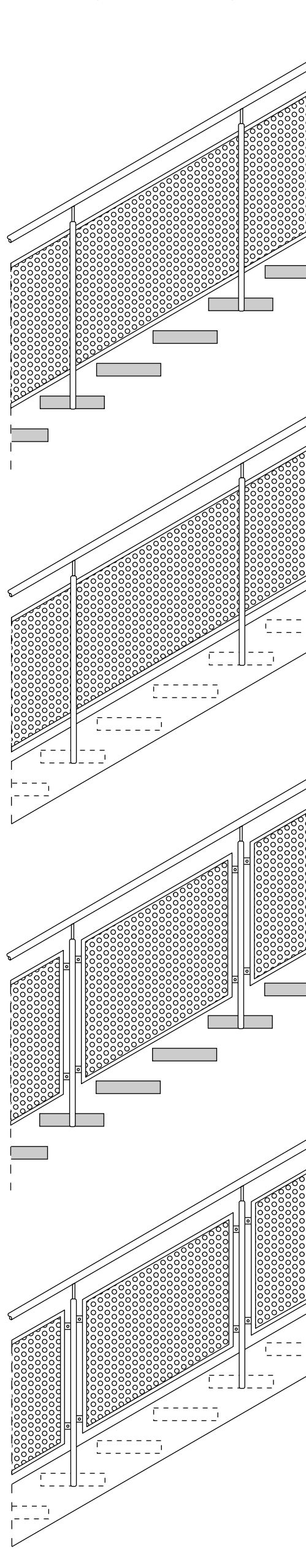
6 Stahlgeländer mit Flachstahlnieurgurten

Ein oder ggf. mehrere flach gebogene Flachstahl-nieurgurte der Stärke 4-8 mm verlaufen parallel zum Handlauf und werden zwischen den Pfosten mit diesen verschweißt oder verschraubt. Als Pfosten eignen sich Rundrohr, Flachstahl oder Profilstahl.



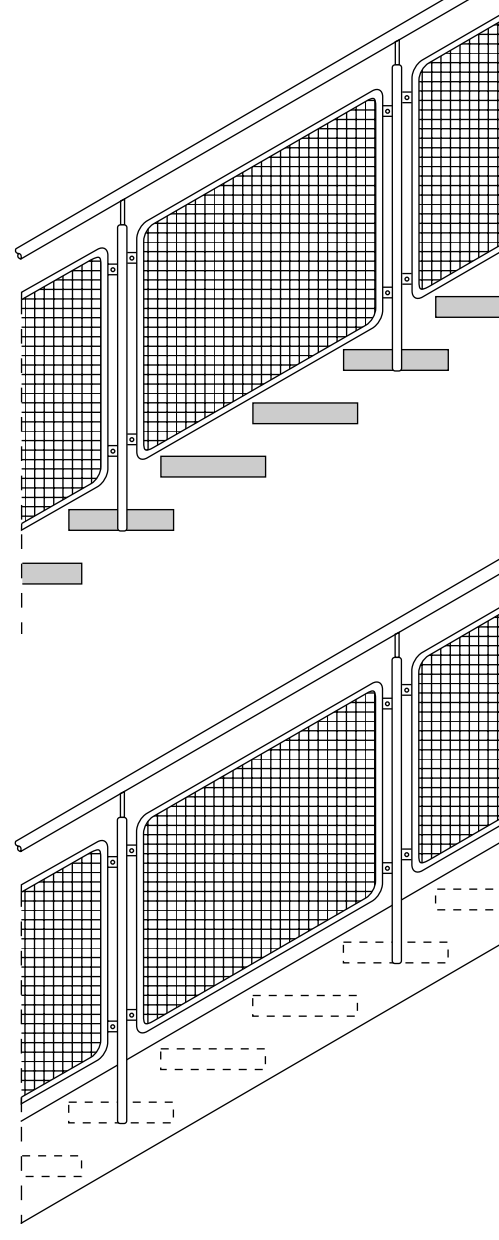
7 Stahlgeländer mit Lochblechfüllungen in Rahmen

In den Rahmen aus Geländereilung aus Rundmaterial der Stärke 12-34 mm, Flachmaterial der Stärke 20x40x5 mm oder Profilstahl, z. B. L20, L30 werden entsprechend zugeschnittene Lochblechelemente eingeschwweißt bzw. eingeschraubt. Der Rahmen wird wiederum an den Zwischenpfosten verschweißt oder verschraubt. Die Lochblechfüllung kann in Achse der Pfosten verlaufen oder an der Innenseite des Treppenaufes über Distanzen an den Pfosten befestigt werden. Die verwendeten Lochbleche werden in der Regel Rundlochanlagen in versetzten Reihen, ggf. auch Quadratlochanlagen oder Sonderformen. Bei randfreier Lochung kann auf einen Rahmen verzichtet werden. Die Größe der Lochung und die Teilung, d. h. die Lochabstände richten sich nach der erwünschten Transparenz. Bei Rundlochanlagen in versetzten Reihen ist darüber hinaus zu beachten, daß bei entsprechend großer Lochung und paralleler Anordnung der Lochungen zu den langen Seiten der Geländereiler ein optisches „Kippen“ entstehen kann, da der Steigungswinkel der Treppe ebenfalls zufällig mit dem Winkel der Lochungen (Ø7) übereinstimmt. Die Stärke der Lochbleche beträgt entsprechend der Ausführung mit Rahmen 2-3 mm, ohne Rahmen 4-5 mm. Als Zwischengeländer kommen Rundrohre, Profil- oder Flachstahlpfosten zur Anwendung.



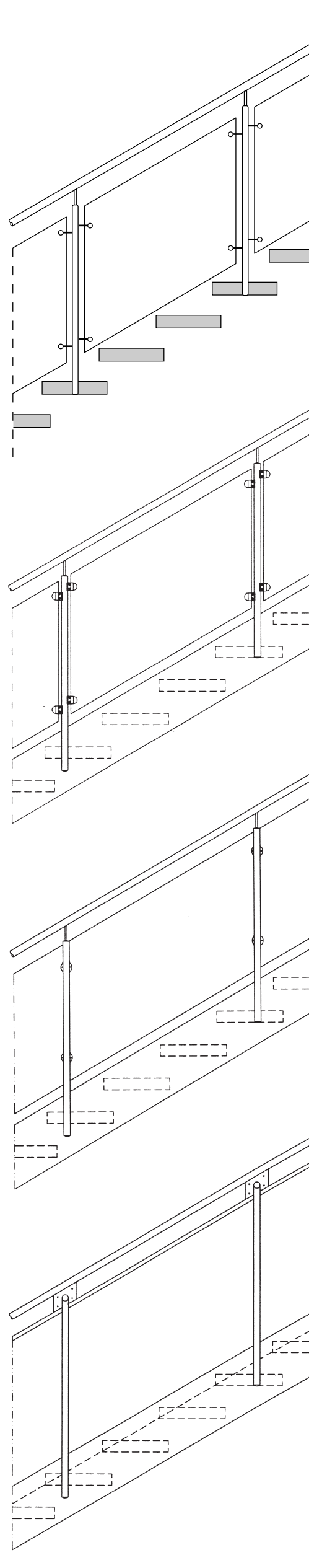
8 Stahlgeländer mit Drahtgitterfüllungen

In einem Rahmen aus Rundstahl der Stärke 12-34 mm, Flachstahl der Stärke 20x40x5 mm oder Profilstahl, z. B. L15-L30 wird Drahtgitter oder Wellblech in der Maschenweite 20x20-60x60 mm eingeschweißt. Die Füllungen liegen axial zwischen den Pfosten.



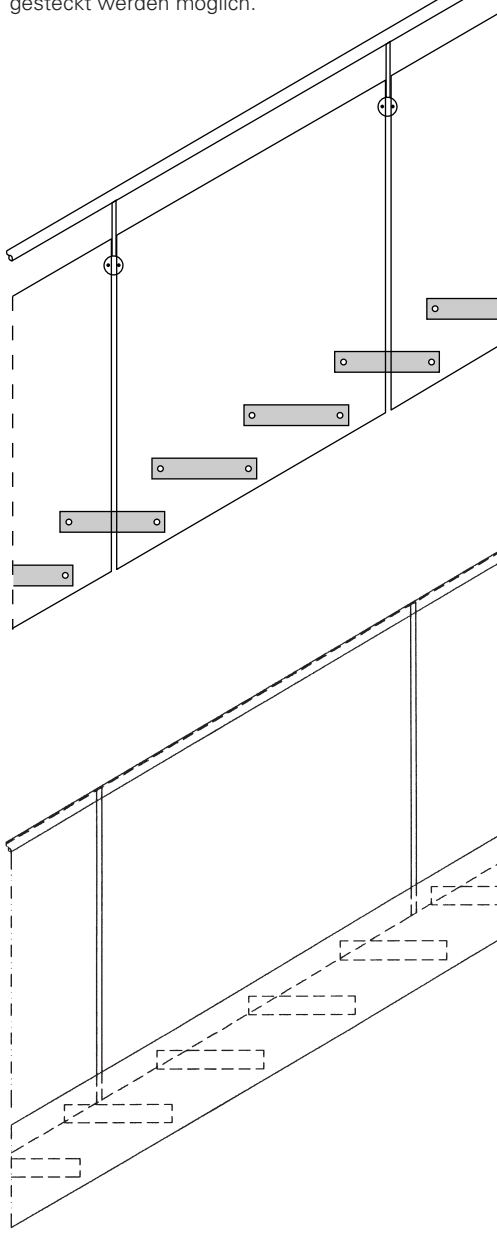
9 Stahlgeländer mit Glasfüllungen

Glascheiben aus Acrylglas oder VSG-Verbund-sicherheitsglas der Stärke 10-12 mm werden mit entsprechenden Glashaltern in der Achse der Pfosten verschraubt. Die Halter selbst sind mit den Pfosten verschraubt. Alternativ können die Glashalter über Distanzen an den Pfosten befestigt werden. Die Glasfüllung ist in diesem Fall nach innen versetzt. VSG-Sicherheitsglascheiben werden mit speziellen Klemmhaltern befestigt. Bei Anordnung der Scheiben außerhalb des Treppenaufes oder im freien Raum entlang einer Galerie sind zusätzliche Sicherungen gegen ein Abrutschen der Scheiben erforderlich. Acrylglascheiben erhalten Bohrungen zur Befestigung. Die Scheiben können auch an einer, an zwei oder an vier Seiten linienförmig gelagert werden, so daß auf Glashalter ganz oder teilweise verzichtet werden kann. Es sind wiederum sämtliche Pfostenvariationen möglich. Die Gläser sind klar oder geföhrt in verschiedenen Farben erhältlich. Sicherheitsglas erhält durch Lichtbrechung an den Kanten einen grünen Farbton, Acrylglas erscheint weiß. Als Sonderausführung ist sowohl Sicherheitsglas mit weichen Kanten, als auch Acrylglas mit grün-empfindlich gegen mechanische Beanspruchung (Kratzern und Lösungsmitteln).



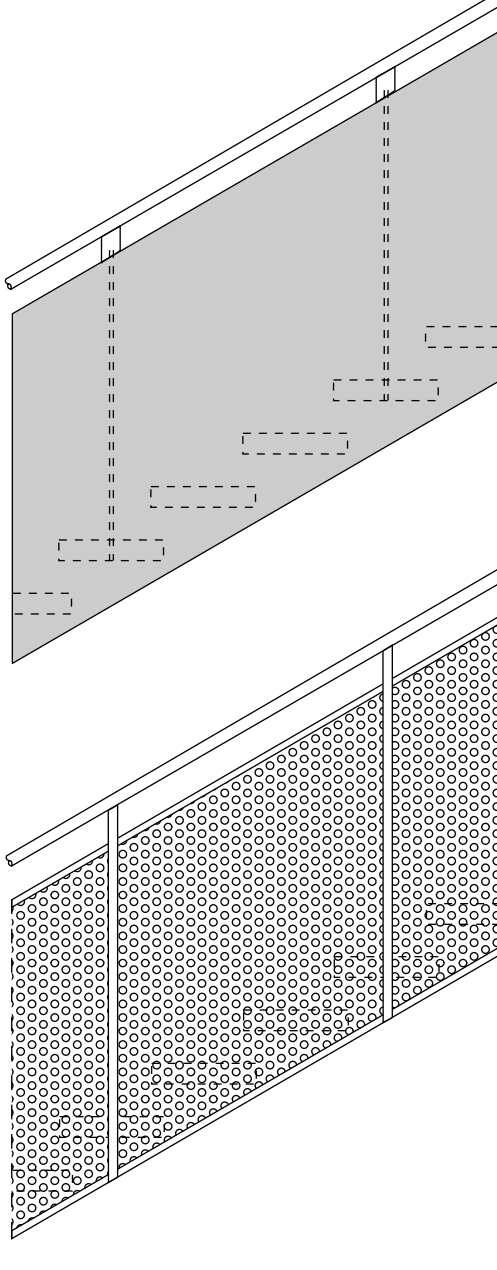
10 Glasgeländer

Gezürigte Glascheiben aus Acrylglas oder VSG-Sicherheitsglas der Dicke 16-20 mm werden über mehrere Stufen außen befestigt oder in einer Wangenleiste eingestiftet. Bei Flachstahlwangen werden die Scheiben mit Hilfe eines Klemmprofils befestigt. Im oberen Bereich werden die Scheiben durch Glashalter miteinander verbunden. Pfosten als Geländereilungselemente werden die Handläufe in der Regel über zwischen den Pfosten verschraubte Distanzbleche verschweißt. Bei Flachstahl- oder Profilstahlpfosten werden wiederum Distanzstifte oder Distanzbleche als Verbindung zum Handlauf vorgesehen.



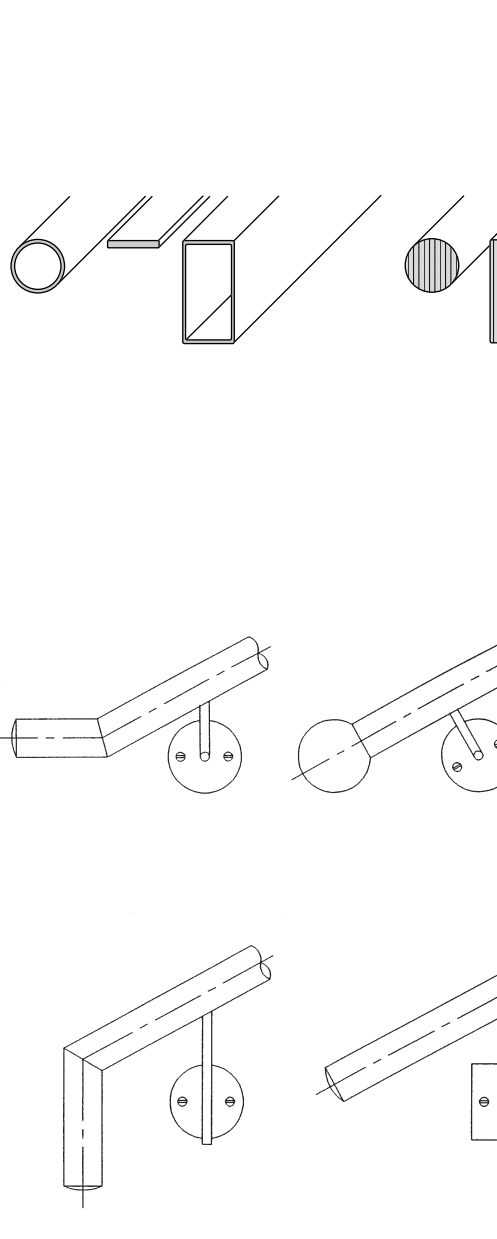
11 Blechbrüstungsgeländer

Gebogene Brüstungselemente aus Blech oder Lochblech der Dicke 4-8 mm werden über mehrere Stufen von außen verschweißt oder verschraubt. Bei Lochblechen ist eine Fassung in einem Rahmen oder einer randfreien Lochung erforderlich. Zwischenpfosten werden meist als Profilstahl zur Treppennieseite orientiert und mit Distanzen an den Stufen befestigt. Handläufe auf Konsolen laufen ggf. innerhalb oder über der Brüstung und werden im Bereich der Pfosten befestigt.



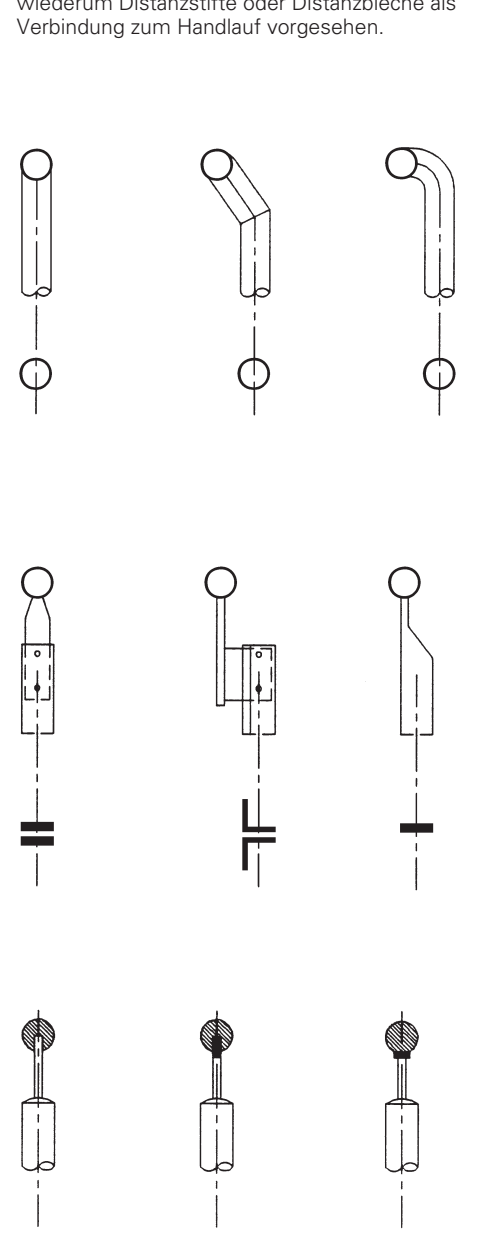
12 Handläufe, Wandhandlauf

Handläufe sind Rohr-, Flachstahl- und Kastenhandläufe aus Stahl, Edelstahl oder Messing. Holzhandläufe besitzen verschiedene Querschnitte. Wandhandläufe werden mit Hilfe von entsprechend gestalteten Konsolen an der Wand befestigt. Die Konsolen sind eckig oder rund und werden in der Wand mit Dübeln verschraubt. Die Verbindungsstifte zum Handlauf sind entweder lotrecht oder winkrecht zum Handlauf orientiert. Handlaufanschlüsse können mit waagerechten Teillücken, Kugeln oder senkrechten Anfängern gestaltet werden.



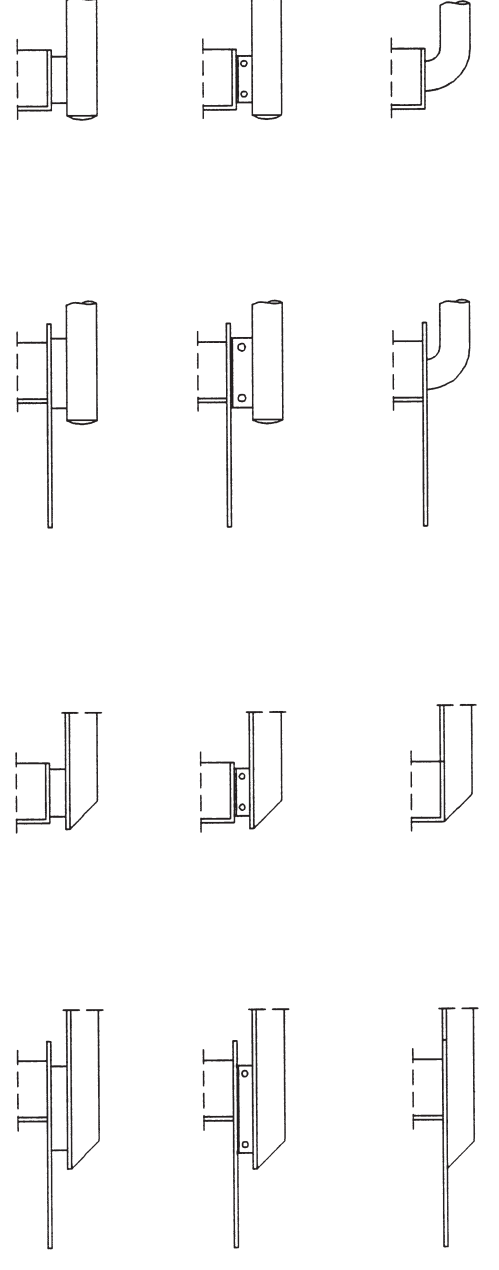
13 Handlaufanschluss

Die Anschlüsse der Geländerpfosten an die Handläufe im oberen Bereich sind von der gewählten Pfostenform abhängig. Bei Rundrohrpfosten erfolgt der Anschluß des Handlaufes entweder direkt an den entsprechend ausgekanten Pfosten, ggf. über einen eingeklemmten Klemmring oder über Distanzstifte bzw. Distanzplatten. Bei Doppel-Flachstahl-Pfosten werden die Handläufe in der Regel über zwischen den Pfosten verschraubte Distanzbleche verschweißt. Bei Flachstahl- oder Profilstahlpfosten werden wiederum Distanzstifte oder Distanzbleche als Verbindung zum Handlauf vorgesehen.



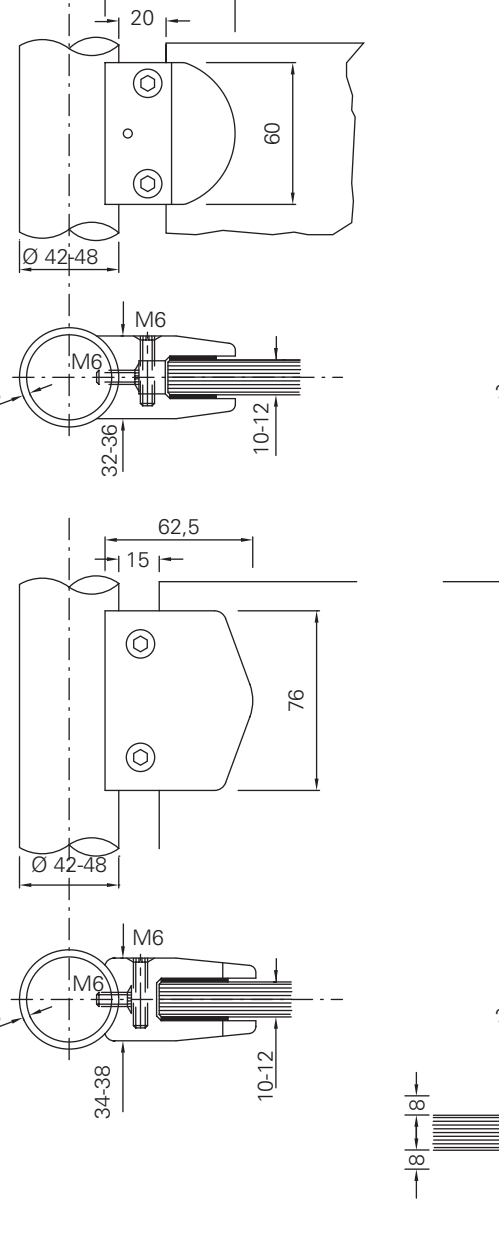
14 Pfostenanschluss

Die Befestigung der Pfosten an der Stufen- bzw. an der Wangenaußenseite erfolgt bei Rundrohrpfosten über Distanzbleche oder Distanzstifte durch Verschweißung oder Verschraubung. Auch eine Befestigung auf oder in den Trittschwellen ist möglich. Bei Wangen können die Pfosten auch in geschützter Form auf diese aufgesetzt werden.

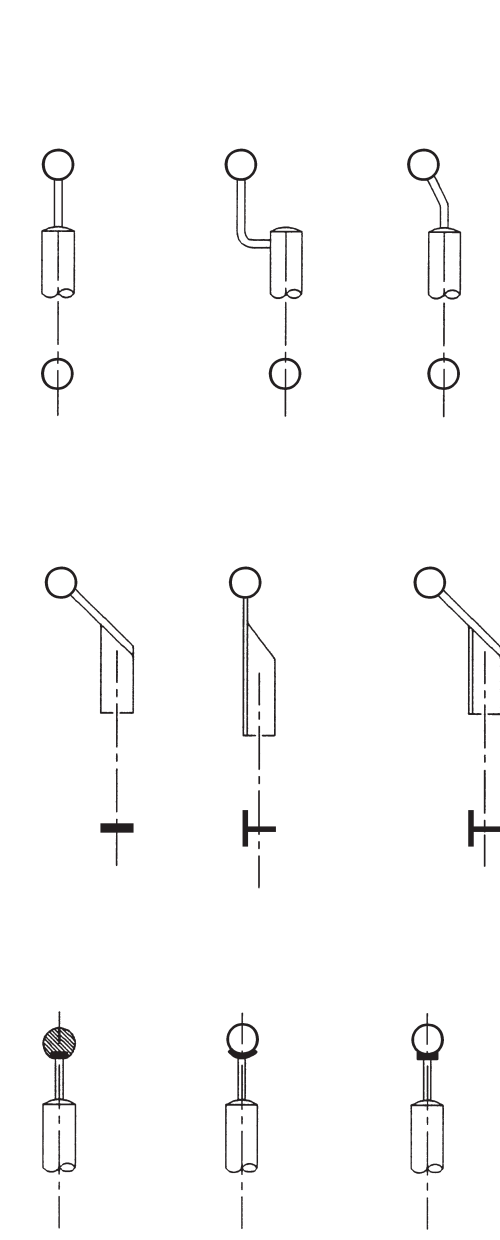


15 Glasbefestigung

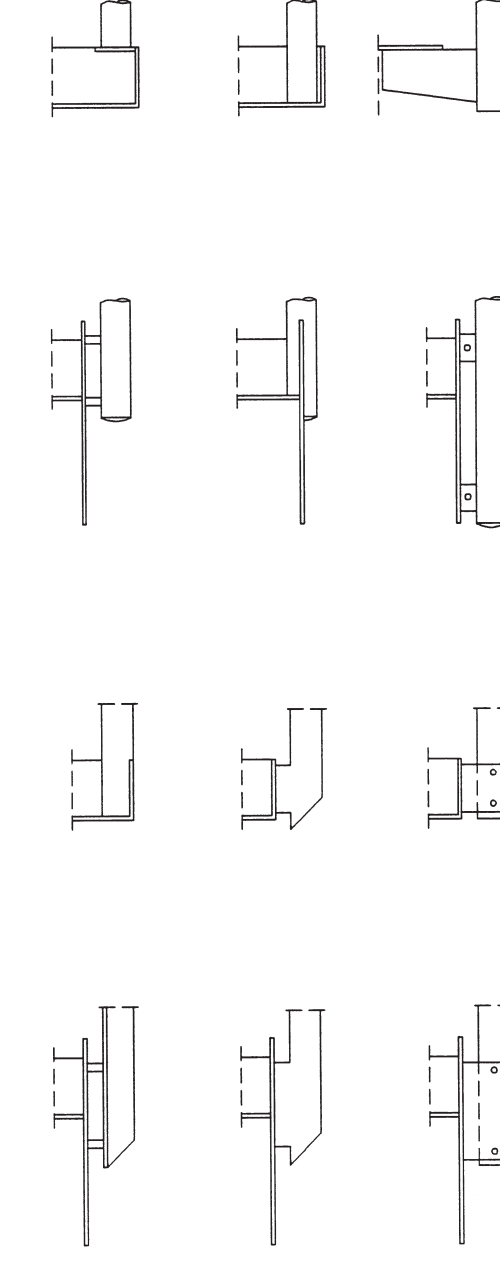
Die Befestigung von Glascheiben zwischen den Pfosten erfolgt mit Acrylglascheiben mit Klemmhaltern oder speziellen abgewinkelten Haltern mit runden Klemmscheiben, welche mit den Pfosten verschraubt werden. Die Glascheiben benötigen entsprechende Bohrungen. Ganzglasbrüstungen aus VSG-Verbund-sicherheitsglas 16-20 mm sind mindestens 2-seitig linienförmig gelagert.



Holzhandläufe werden entweder direkt mit den Distanzstiften oder über einen mitlaufenden Flachstahlübergurt verschraubt. Edelstahlhandläufe werden mit den Distanzstiften, welche in diesem Fall aus dem gleichen Material gefertigt sind verschweißt. Bei Messinghandläufen in Verbindung mit einem Stahlgeländer erfolgt eine Verschraubung über Laschen oder über speziell geformte Profile, welche als Übergurt verwendet werden.



Doppel-Flachstahl-Pfosten werden zangenförmig mit entsprechend abgerundeten Stufen- oder Wangen angeschweißten Flachstahlhaltern verschraubt. Flachstahl- oder Profilstahlpfosten werden über Distanzbleche oder Stifte verschweißt bzw. verschraubt.



Eine Verschraubung der Glasfüllungen außerhalb der Pfostenachse ist mit Hilfe spezieller runder Glasbeschleiben, welche mit Distanzen an den Pfosten befestigt werden möglich. Ganzglasbrüstungen aus VSG-Verbund-sicherheitsglas 16-20 mm sind mindestens 2-seitig linienförmig gelagert.

