



Bau von Treppenanlagen

Helmut Rausch

Veränderter Nachdruck des Beitrags:

Bau von Treppenanlagen Teil I und II

Erschienen in:

Deutscher Gartenbau 2006, Heft 25 und 27

Herausgegeben von:

**Bayerische Landesanstalt für
Weinbau und Gartenbau
Abteilung Landespfl ege**

An der Steige 15
97209 Veitshöchheim

Telefon: 0931/9801-402
Telefax: 0931/9801-400
e-Mail: poststelle@lwg.bayern.de
Internet: www.lwg.bayern.de



Bau von Treppenanlagen

Helmut Rausch

Planungsgrundlagen

Treppenanlagen sind zunächst Funktionsbauwerke und dienen auf engstem Raum der Überwindung von Höhenunterschieden bei fußläufigen Verbindungen. Insbesondere in der Gartengestaltung, z. B. im Zusammenhang mit der Haustüre oder dem Sitzplatz erhalten Treppenanlagen aber auch einen repräsentativen Charakter und werden zu eigenständigen Gestaltungselementen. Rampen sind zunächst für den rollenden Verkehr ausgelegt, haben allerdings ein noch größeres repräsentatives Potential. Da Treppen verhältnismäßig kostenintensive Bauwerke sind, lohnt sich eine sorgfältige planerische Auseinandersetzung immer.

sicht auf die Nutzer sind ein oder mehrere Podeste einzuplanen. Idealerweise umfasst der untere Teil etwa 2/3 der Stufen, der obere Teil rund 1/3 der Stufen. Die Länge eines Podestes (p) errechnet sich aus der Auftrittstiefe (a) der letzten Stufe und der Anzahl (n) der Schritte auf dem Podest ($l=63$ cm): $p = a + n \times 63$ cm. Bei Podesten sollte darauf geachtet werden, dass jeder neue Treppenteil mit einem anderen Fuß begonnen wird, um die Ermüdung eines einzigen Fußes zu vermeiden.

Formeln

Bei der Planung von Treppenanlagen orientiert man sich zunächst an der sog.

Schrittmaßformel: $2 \times h + a = 63$ cm.

Die zweifache Stufenhöhe (h) zuzüglich der Auftrittstiefe (a) ergibt eine Schrittlänge, die je nach Person zwischen 60 cm (Kinder, Senioren) und 65 cm (Sportler) liegen kann. Dabei sollte nach DIN 18065 – Gebäudetreppen h zwischen 14 und 21 cm liegen, und a zwischen 21 und 37 cm.

Aus der Kombination mit der sog.

Sicherheitsformel: $a + h = 46$ cm und der sog.

Bequemlichkeitsformel: $a - h = 12$ cm

ergibt sich das ideale Steigungsverhältnis 17/29 cm, bei dem alle 3 Formeln übereinstimmen. Aufgrund der landschaftsgerechteren Gestaltung mit geringeren Höhenunterschieden greift man bei Außenanlagen sehr häufig auf gängige Steigungsverhältnisse von 15/33 cm oder 14/35 cm zurück. Beim Bau von Treppenläufen ist darauf zu achten, dass sich das Verhältnis von Stufenhöhe zu Auftrittstiefe nicht ändert, da sonst gefährliche Stolperfallen entstehen. Bei der Berechnung der Gesamthöhe einer Treppe ist das Gefälle zur Entwässerung mit einzubeziehen. Dieses sollte etwa 3 % oder 1 cm je Stufe nicht überschreiten. Je nach dem Verlauf des Geländes aber auch mit Rück-

Stufenarten

Treppen können aus den verschiedensten Materialien erbaut werden. Dabei hängt die Auswahl des Materials und der Oberflächenbearbeitung zunächst vom Nutzungszweck, dann aber auch von Gestaltungsanspruch und sicher auch von finanziellen Erwägungen ab. Klassische Materialien wie Naturstein oder Beton sind ebenso denkbar wie Klinker, Holz oder Metall.

Blockstufen aus Naturstein oder Beton sind sicher die Klassiker im Treppenbau. Je nach Querschnitt muss bei dieser massiven und stabilen Form mit etwa 140 kg/m gerechnet werden. Häufig sind Querschnitte von 15/35 cm oder 14/40 cm bei 1 m oder 1,2 m Länge als Lagerware vorhanden. Ansonsten variieren die Baulängen je nach Anbieter zwischen 50 und 150 cm in 10 cm Schritten. Insbesondere bei Natursteinen sind Sonder- und Maßanfertigungen üblich. Je nach Einsatzzweck werden Blockstufen auch in Sonderformen z.B. mit Unterschneidung oder Falz angeboten. Eine einzelne Stufe liegt im Splittbett sicher, mehrere Stufen benötigen mindestens unter der untersten Stufe eine frostfreie Gründung und ab 5 bis 6 Stufen sollte ein zusammenhängendes Betonfundament zum Tragen kommen.

Legstufen ermöglichen eine gewisse Materialersparnis und sind aufgrund des geringeren Gewichtes leichter zu verbauen. Sie sind aus Naturstein oder Beton

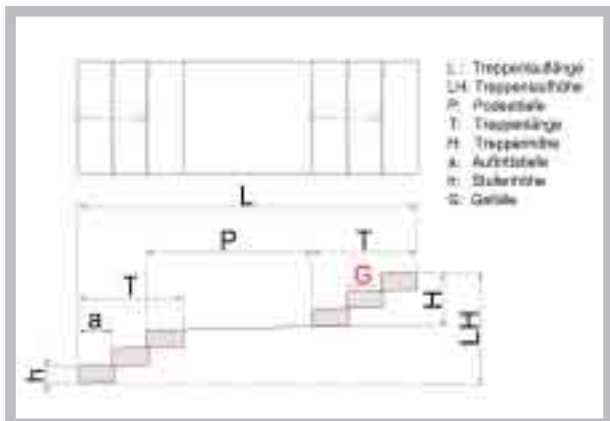


Abb. 1: Zum besseren Verständnis werden die Treppenteile mit Fachausdrücken belegt.



Bild 1: Durch die abgestufte Treppenwange ist diese Anlage harmonisch ins Gelände eingebunden.

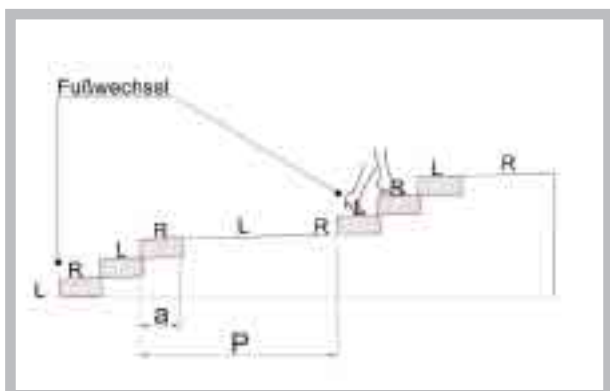


Abb. 2: Die Länge eines Podestes sollte so ausgelegt sein, dass jeder neue Treppenteil mit dem jeweils anderen Fuß begonnen wird.

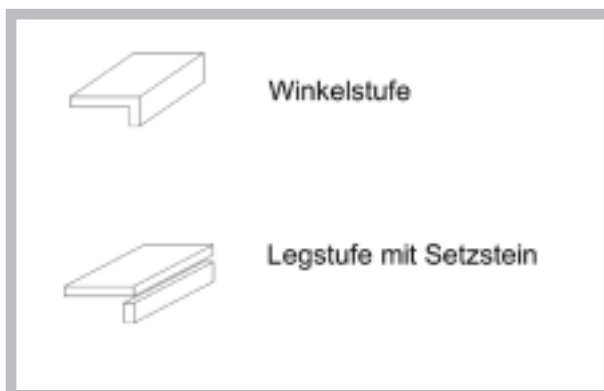


Abb. 4: Winkel- und Legstufen sind als Fertigteile im Handel.

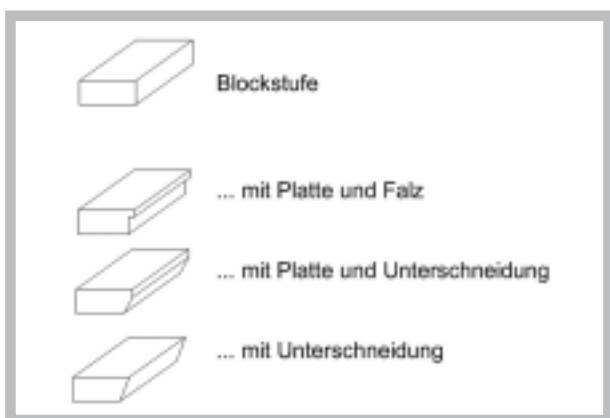


Abb. 3: Blockstufen sind in verschiedenen Ausführungen erhältlich.



Bild 2: Holzstufen können eine preiswerte Alternative darstellen. Zur Vermeidung der Rutschgefahr bei Feuchtigkeit sind die Bohlen mit Rillen versehen.



Bild 3: Die Fugen zwischen Legstufe und Setzstein ermöglichen ein interessantes Spiel mit Licht und Schatten.



Bild 5: Schon eine einzelne Stellstufe kann bereits zwei Bereiche optisch voneinander trennen.

ebenso denkbar wie aus Holzbohlen oder aus Metall als Gitter oder Blech. Standardwaren aus künstlichem oder natürlichem Gestein sind etwa 7 cm stark und ermöglichen Auftrittstiefen bis 40 cm. Ein Setzstein der Höhe 7 cm ermöglicht Stufenhöhen um 14 cm. Winkelstufen sind üblicherweise aus Beton und haben einen Bauquerschnitt von 14 / 40 cm. Das Gewicht beginnt ab etwa 70 kg / m. Allerdings benötigen Legstufen aufgrund der geringen Materialstärken eine ausreichend massive Fundamentierung.

Stellstufen ermöglichen eine praktisch durchgängige Materialkontinuität zwischen Weg und Treppe. In der Regel werden sie durch einen Leistenstein, einen Großstein, aber auch durch Holz oder einen Bandstahl abgestellt und die Stufe anschließend mit dem Material des Weges ausgelegt. Aufgrund der labilen Bauteile sollten die Steller zu wenigstens 1/3 im Fundament eingebunden werden. Insbesondere längere Treppen müssen daher ausreichend massiv fundamentiert werden.



Bild 4: Das Gitter aus verzinktem Stahl wirkt unauffällig und leicht, birgt allerdings eine Gefahr für den Stöckelschuh.

Fundamente

Labile Fundamente bestehen aus einem grobkörnigen Material, welches den Ansprüchen einer Frostschutzschicht genügen soll. Ideal ist ein wasserdurchlässiges und gut zu verdichtendes Schotter- / Splitt- / Sandgemisch der Körnung 0/32 mm bzw. 2/32 mm. Bei einer Aufbaustärke bis 40 cm trägt dieses Material kurze Treppen bis maximal 3 Blockstufen. Bei bindigem Untergrund und bei längeren Treppen sollte auf stabile Fundamente zurückgegriffen werden.

Stabile Fundamente werden aus Beton gefertigt. Für Wegeeinfassungen genügt bisher noch ein Beton C 12/15. Für die Fundamentierung eines Bauwerkes sollte aber wenigstens Expositionsklasse XF1 bzw. XF2 und damit ein C 25/30 zugrunde gelegt werden.

Betonfundamente stehen immer auf einer waagrechten Sohle und gründen frostfrei in etwa 60-80 cm Tiefe. Bei leichteren Bauwerken wie Stellstufen genügt auch eine Betonstärke von ca. 30 cm über einer Frostschutzschicht. Bei Vollfundamenten kommt es ab 3-4 Stufen zu einem ungerechtfertigt hohen Materialverbrauch, so dass man die Sohle entweder auch abtreppt (ca. 3 Stufen je Sohlenebene) oder ein materialsparenderes Fundament einsetzt. Bei wassersaugenden und nicht ausreichend frostfesten Natursteinen (wie z. B. bestimmte Jurakalke) kann auch ein Fundament aus drainierendem Einkornbeton sinnvoll sein, was allerdings zu Einbußen bei der Stabilität führt.

Streifenfundamente sind wenigstens 30 cm breit, in der Regel armiert und tragen z.B. Blockstufen oder eine Fundamentplatte aus Stahlbeton. Die später sichtbaren Teile eines solchen Fundamentes müssen entsprechend sorgfältig als Sichtbeton geschalt werden. Bei drückendem Hangwasser sowie bei stark bindigen Böden ist die Trockenlegung des Fundamentes durch eine entsprechende Drainage sinnvoll.

Auch Fertigteile können für die Fundamentierung verwendet werden. Legstufen aus Beton, Holz oder Stahl liegen gut auf materialidentischen Zahnbalken, die ihrerseits wieder auf entsprechenden Streifenfundamenten lagern. Üblich sind Zahnbalken aus Beton als Lagerware mit einer Breite von 20 cm, einem Steigungsverhältnis von 15/30 cm mit bis zu 10 Stufen.

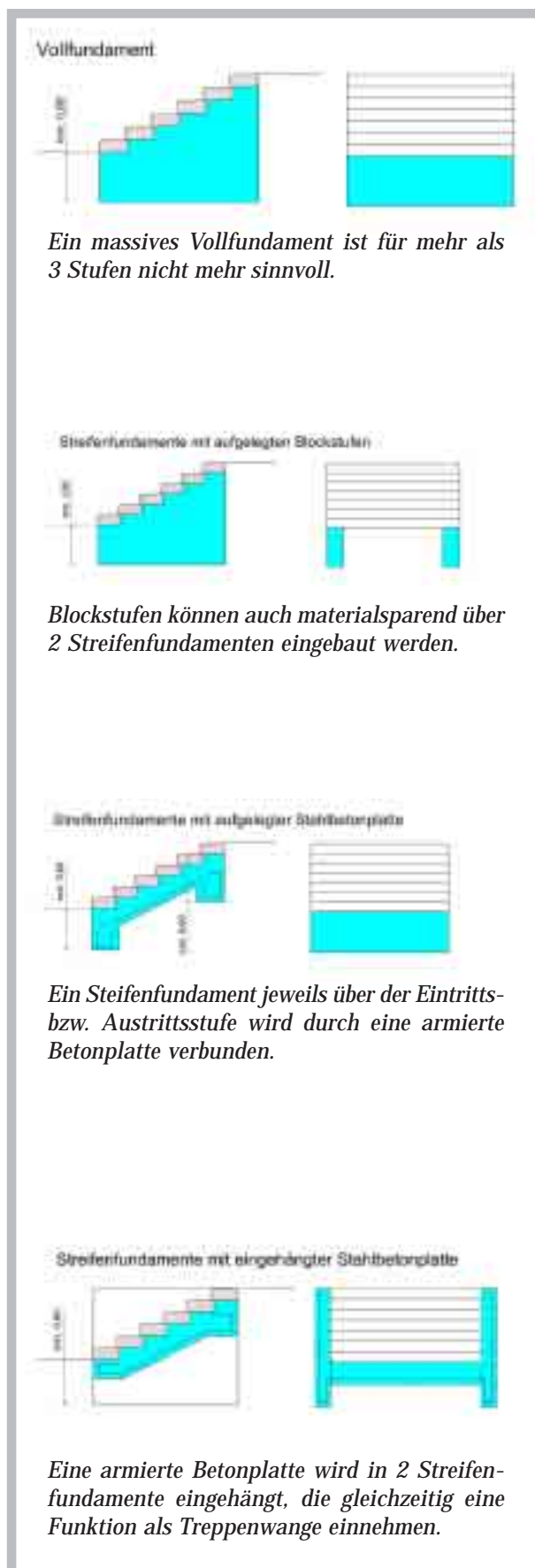


Abb. 5: Fundamente

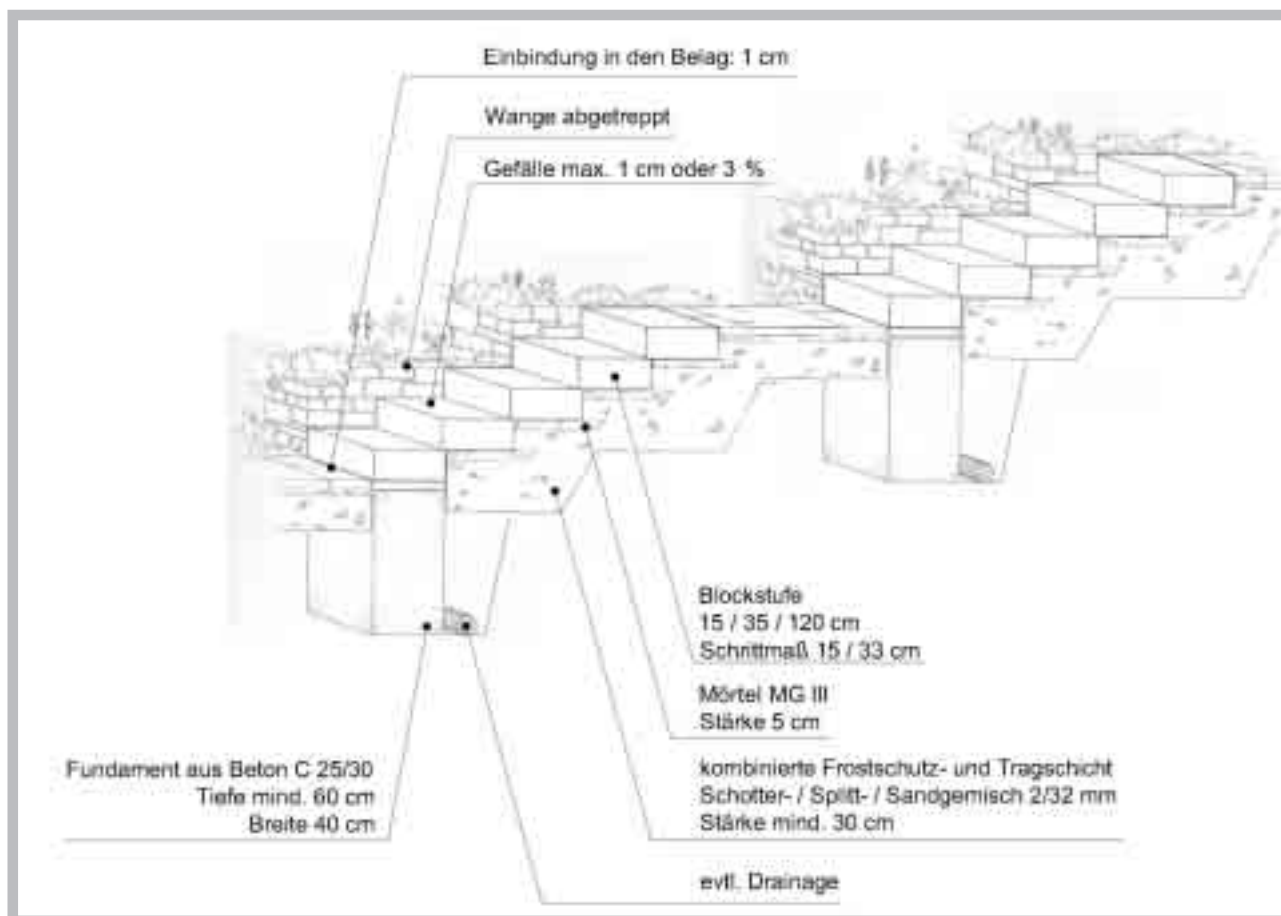


Abb. 6: Eine kleine Treppe aus bis zu 5 Stufen kann noch labil fundamntiert werden, sofern wenigstens unter der Eintrittsstufe ein frostfrei gegründetes Vollfundament liegt.

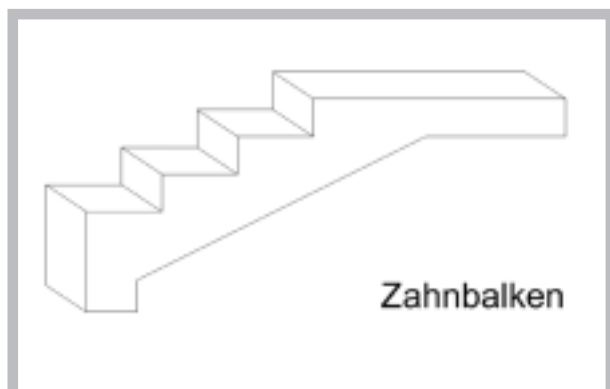


Abb. 7: Zahnbalken liegen als Betonfertigteile vor oder werden eigens aus Holz oder Bandstahl gefertigt.

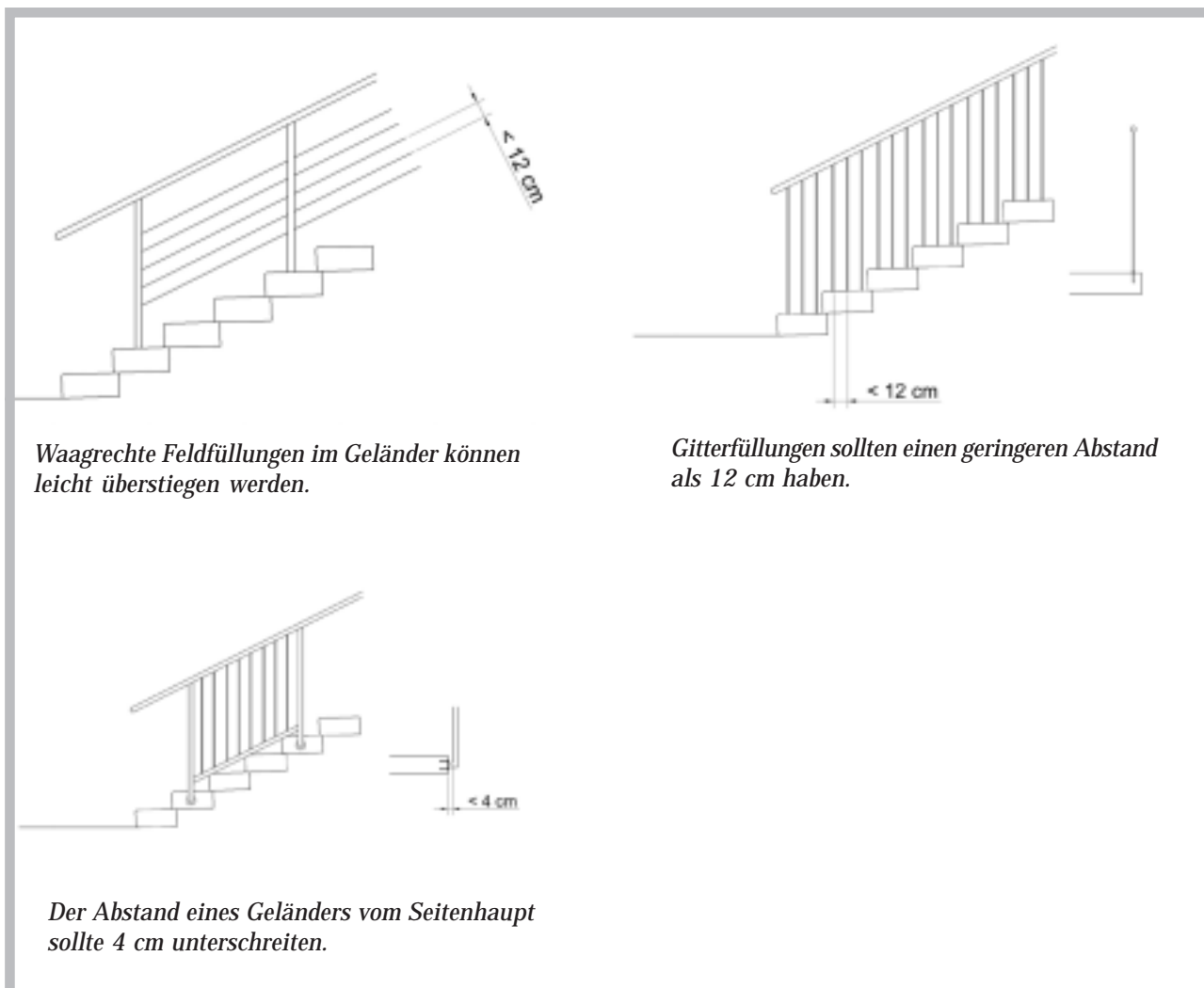


Abb. 8: Geländer

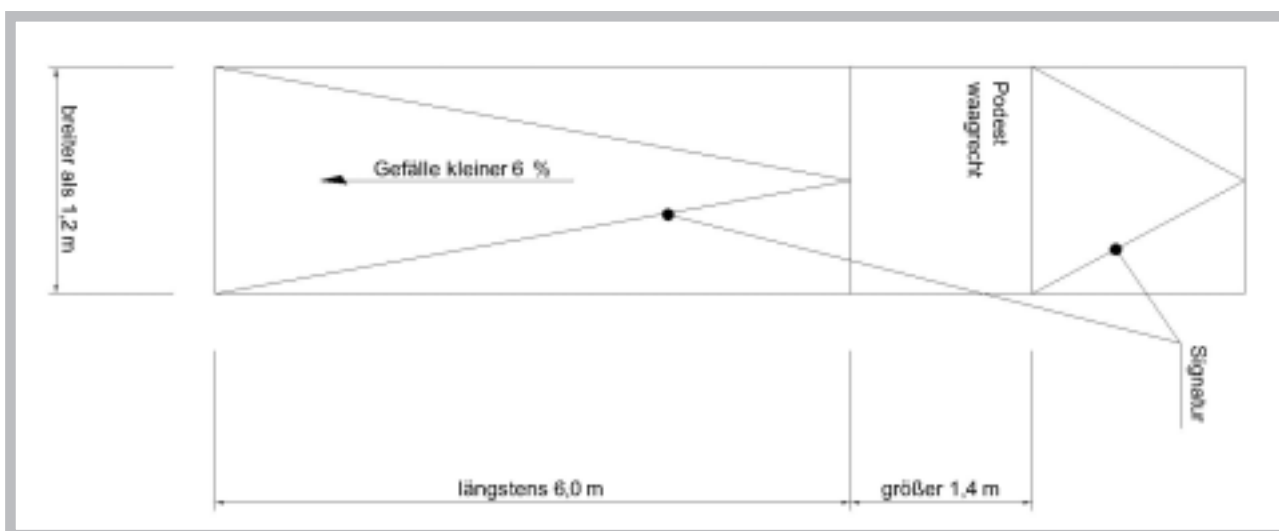


Abb. 9: Eine behindertengerechte Rampe ist nicht immer leicht ins Gelände einzupassen.

Sicherheitsmaßnahmen

Die Verkehrssicherheit von Treppen wird in der jeweiligen Länderbauordnung geregelt. Die einzelnen Maßnahmen variieren zwischen den einzelnen Bundesländern. Die entsprechenden Sicherheitsvorkehrungen sind immer anzuwenden, insbesondere bei öffentlichen Baumaßnahmen sowie bei Bauwerken mit Publikumsverkehr. Aus Haftungsgründen sollte bei der Nichtanwendung Bedenken angemeldet werden.

Entwässerung

Eine Treppe soll immer ausreichend entwässert werden, um eine Eis- bzw. Moos- und Algenbildung zu verhindern. Das leistet in der Regel ein etwa 1 bis 3 %-iges Gefälle in Laufrichtung. Dieses kann auch durch ein Seitengefälle ergänzt werden. Grundsätzlich soll kein Wasser von oben in den Treppenlauf einlaufen. Das Thema Entwässerung lässt sich im Extremfall mit einer Überdachung lösen. Die unterste Eintrittsstufe wird üblicherweise um bis zu 1 cm in den unten anschließenden Belag eingebunden. Dadurch bleibt auch bei kleineren Setzungen das Fundament unsichtbar und für Ausspülungen weniger anfällig.

Handlauf, Geländer

In der Regel wird ab 3 Stufen ein Handlauf gefordert, in einigen Bundesländern erst ab 5 Stufen. Bei einem geringeren Steigungsverhältnis als 1:4 (vgl. 11/43) kann auf diesen Handlauf verzichtet werden. Der Handlauf sollte einen Umfang von 10-15 cm (Durchmesser 3-5 cm) haben. Ein Geländer (Feldfüllung im Handlauf) wird i.d.R. ab 1 m seitlicher Absturzhöhe notwendig. Die Geländerhöhe beträgt dann mindestens 90 cm, ab 12 m Absturzhöhe werden teilweise 110 cm Geländerhöhe vorgeschrieben. Die Gitterfüllungen dürfen nicht breiter als 12 cm auseinander stehen, damit kein Kinderkopf hindurchpasst. Der Abstand vom Seitenhaupt muss unter 4 cm bleiben, um ein seitliches Durchtreten zu vermeiden. Sind Kinder auf der Treppe zu erwarten, sollten waagrechte Gitterfüllungen unterbleiben.

Belag, Podeste

Der Belag muss immer gehticher, d.h. rutschfest sein, also eine raue Oberfläche aufweisen. Mehr als 18 Stufen

vor einem Podest können dem Nutzer nicht zugemutet werden, sinnvoll ist oft schon ein Podest nach 7 Stufen. Das Podest sollte immer tiefer als breit sein und eine ausreichende Entwässerung aufweisen.

Behindertengerechte Rampen

Rampen, die steiler sind als 12 %, lassen sich nicht mehr gut begehen und sollten durch eine Treppe ersetzt werden. Behindertengerechte Rampen müssen hingegen flacher als 6 % bleiben. Nach längstens 6 m Rampenstrecke muss ein waagrechtes Podest folgen, auf dem der Rollstuhlfahrer ausruhen kann. Das Podest muss eine größere Tiefe als 1,4 m haben, um dem Rollstuhl und seinem Schieber ausreichend Platz zu gewähren. Die Breite von Rampe und Podest darf 1,2 m für eine ausreichende Bewegungsfreiheit nicht unterschreiten.

Insbesondere bei Treppenläufen und Rampen, die bei Dunkelheit begangen werden, ist eine ausreichende Beleuchtung vorzusehen.

Helmut Rausch

LWG Veitshöchheim

Literatur

DIN 18065 - Gebäudetreppen, Ausgabe 2000
Bauordnungen der Länder
Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen