



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

f) Gewendelte oder verzogene Treppen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

die Wohnhaustreppen, wenigstens in besseren Fällen, ganz aus Eichenholz oder doch zum mindesten die Trittstufen aus diesem hergestellt, während die Wangen und Setzstufen aus Tannenholz sein können. Die Abb. 422 bis 428 zeigen eine vom Erdgeschoß nach dem ersten Obergeschoß führende Stocktreppe mit Podest. Das Erdgeschoß liegt 6 Tritte höher als der Hausgangboden, der um die Türbank, d. h. um 0,15 m über dem Gehweg liegt. Diese sechs Tritte heißen Sockeltreppe (Abb. 425), weil sie die Sockelhöhe von 1,0 m überwinden.

Vom Erdgeschoß führt eine zweiarmige geradläufige Treppe mit Podest nach oben (Abb. 426). Der Antritt, d. h. der Tritt 7 im Erdgeschoß ist immer aus Stein; auf ihm sitzen die beiden Wangen in Zapfenlöchern, während deren obere Enden in einen Balken eingezapft sind (Abb. 427). Der Schnitt einer Treppe wird immer durch den Antrittslauf geführt und so dargestellt, daß der Austrittslauf in der Ansicht erscheint (s. Abb. 425). Dadurch wird die immer unter dem Antrittslauf einer Stocktreppe liegende Kellertreppe ebenfalls geschnitten. Der Grundriß wird so dargestellt, daß man die Treppe in beliebiger Höhe schneidet; in Abb. 426 geschah dies zwischen dem 21. und 22. Tritt, weshalb die Tritte unterhalb des 21. alle ausgezogen, die oberhalb dieses liegenden dagegen nur punktiert sind.

Die Wangen und die Setzstufe erscheinen in dem Horizontalschnitt (Abb. 426). Die Stockhöhe von 3,7 m ist mit 24 Steigungen vom Erdgeschoß aus überwunden, wobei bis zum Podest deren 12 vorhanden sind. Diese 12 Steigungen ergeben aber im Grundriß, sowohl im Antritts- wie im Austrittslauf, nur 11 Auftritte, so daß bei dieser Treppe mit Podest nur 22 Auftritte in Betracht kommen. Bei einer Podesttreppe hat man mithin jedesmal 2 Auftritte weniger als Steigungen, während bei einer einarmigen Treppe die Anzahl der Auftritte nur um 1 geringer ist als diejenige der Steigungen.

In Abb. 425 u. 426 beträgt die Steigung $\frac{3,7 \text{ m}}{24} = 15,4 \text{ cm}$; der Auftritt dagegen $\frac{3,1 \text{ m}}{11} = 28 \text{ cm}$. Die Lauflänge ist im Grundriß nicht von Vorderkante zu Vorderkante der betreffenden Tritte, sondern von Vorderkante Setzstufe bis Vorderkante Setzstufe eingeschrieben; man nennt dieses Maß den Grund der Treppe oder die Lauflänge von Grund zu Grund.

Die Tritte und Setzstufen sind in die Wangen eingestemmt (Abb. 427) und zwar 3 cm tief. Die Setzstufe sitzt in einer Nut in der oberen und unteren Trittstufe, deren Vorderkante profiliert sein kann (s. Abb. 428 und Abb. 434 bis 439). Während in Abb. 425 die Öffnungswangen jede für sich an den Podestwechselbalken anfallen, werden in Abb. 422 u. 423 die beiden Wangen durch ein im Grundriß halbkreisförmiges, im Aufriß schraubenförmiges Holzstück, Krümmeling genannt, miteinander verbunden. Abb. 424 zeigt die Austragung des Krümmelings mittels der Verstreckungsschablone. Krümmelinge werden aber in heutiger Zeit in der Praxis selten, fast nicht mehr verwendet, weil sie schwer herzustellen sind und die Treppen verteuern, ohne sie zu verbessern.

f) Gewendelte oder verzogene Treppen. Geradläufige Treppen mit Podest sind zwar sehr bequem begehbar, erfordern aber viel Platz und sind aus diesem Grunde nicht überall verwendbar. Wo der Raum für eine Treppenanlage sehr beschränkt ist, löst man daher das Podest in Tritte auf, wodurch viel Platz gewonnen wird. Die ganze Treppe besteht dann wie in Abb. 431 aus lauter Tritten, die aber nicht wie bei der geradläufigen Treppe alle senkrecht auf den Wangen stehen, sondern unter einem Winkel zu diesen gerichtet sind und sich zuspitzen. Man heißt dieses Drehen des Laufes von einer Richtung in eine entgegengesetzte das Wendeln, und das Herumziehen der Tritte um einen Drehpunkt das Verziehen.

Abb. 429 bis 439. Gewendelte oder verzogene Treppe.
Abb. 429 u. 430. Verziehungskonstruktion. Abb. 432. Abwicklung des Krümmings.

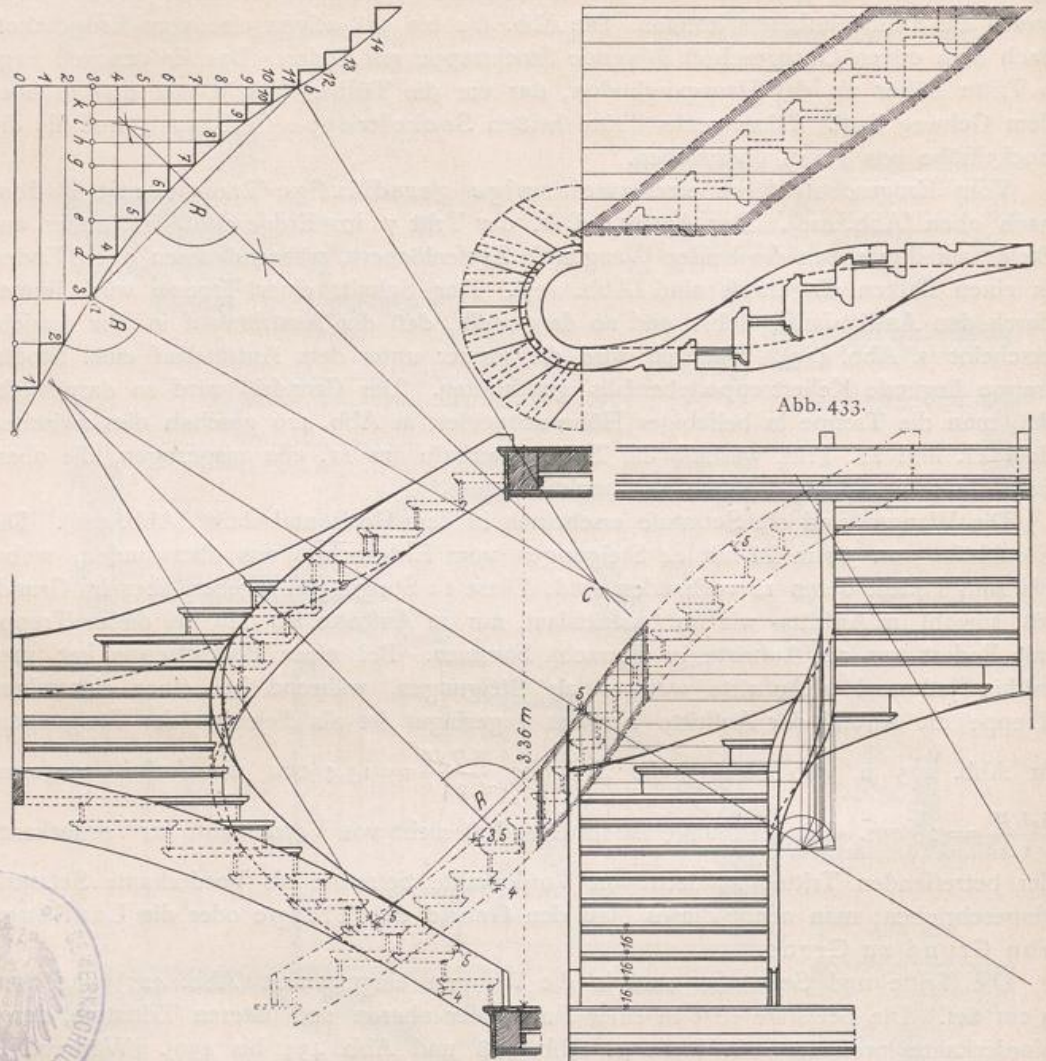


Abb. 433.

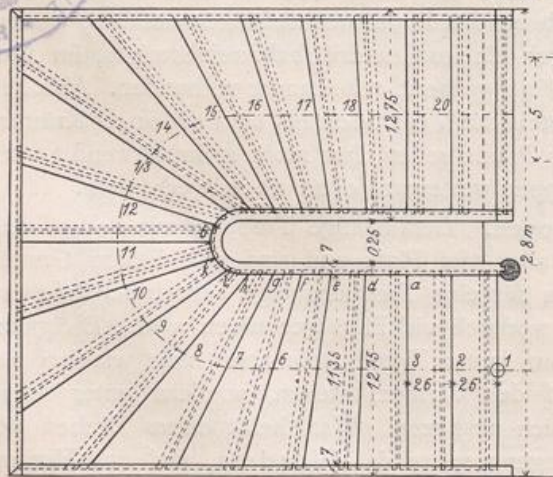


Abb. 431. Grundriß.

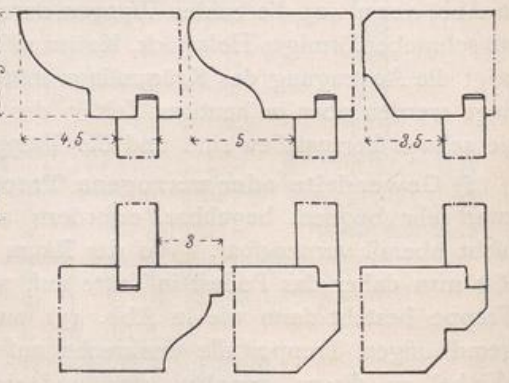


Abb. 434 bis 439. Profilierung der Trittstufen.

In Abb. 430 fallen die Tritte an einen Krümmling an, der die Antrittswange in sanft schraubenförmiger Linie in die Austrittswange überführt. In diesem Fall ist ein Krümmling notwendig, der aber in einfacheren Fällen durch ein massives Holz ersetzt werden kann, das als Pfosten bis auf den Boden reicht oder als kurzer Hängepfosten freitragend ist.

Hat man eine gewendelte Treppe zu projektieren, so geschieht dies folgendermaßen: Zuerst ermittelt man die Anzahl der Steigungen bzw. Tritte, die sich für den in Abb. 430 u. 431 dargestellten Fall bei 3,36 m Stockhöhe und einer Steigung von 0,16 m zu $\frac{3,36 \text{ m}}{0,16} = 21$ Steigungen bzw. 20 Aufritten ergibt. Die letzteren sind auf der Lauf-
linie anzutragen. Im vorliegenden Falle sind 0,26 m als Auftrittsmaß angenommen, was eine Lauflänge von $20 \times 0,26 \text{ m} = 5,20 \text{ m}$ von Grund zu Grund ergibt. Beim Begehen der Treppe nach oben stehen nun dem Fuß, wenn der Auftritt bzw. die Trittstufe ein Profil hat, nicht nur 0,26 m, sondern $0,26 \text{ m} +$ Profilver sprung mit etwa 4 cm, d. h. 0,30 m zur Verfügung. Beim Abwärtssteigen hat man allerdings nur 0,26 m Auftritt, was aber als genügend erachtet werden kann; doch sollte er niemals geringer angenommen werden. Die Abb. 430 u. 431 stellen die kleinste mögliche Konstruktion einer bequemen Holztreppe bei der dort gegebenen Stockhöhe dar.

Durch Annahme eines größeren Steigungsmaßes, z. B. statt 0,16 m etwa 0,177 m, hätte man 2 volle Steigungen an der Treppe sparen können, also statt 21 nur 19 Steigungen bekommen. Die Lauflänge hätte dann nur $18 \times 0,26 \text{ m} = 4,68 \text{ m}$ betragen. Aber diese Treppe wäre nicht so bequem begehbar gewesen; auch muß man bedenken, daß eine gewendelte oder verzogene Treppe überhaupt nicht besonders gut zu begehen ist, weshalb die Steigung nie zu groß angenommen werden darf. 0,16 m für diese ist ein bequemes Maß, das ohne dringenden Grund nicht überschritten werden sollte.

Bei einer geradläufigen Treppe mit Podest ist dies etwas anders; dort kann die Steigung bis 0,18 m, im Notfälle auch zu 0,185 m angenommen werden, weil man die Lauflänge durch das Podest, das ein Ausruhen ermöglicht, in zwei Teile geteilt hat, was besonders dann willkommen ist, wenn eine Treppe eine große Stockhöhe zu überwinden hat. In Mietshäusern ist nur eine geradläufige Treppe und zwar am besten eine solche mit Podest empfehlenswert, weil auch an das bequeme Ein- und Ausziehen der Mieter gedacht werden muß. Die gewendelte Treppe sollte daher nur als Nebentreppe oder in einem Einfamilienhaus Verwendung finden. Eine zweiläufige Treppe mit einer $\frac{1}{4}$ -Wendung und einem Eckpodest wäre schon günstiger, verlangt aber wieder mehr Platz.

Die Verziehung der Tritte geschieht nach einer bestimmten Konstruktion, die in Abb. 429 dargestellt ist. Der vierte bis einschließlich achtzehnte Tritt sind verzogen (Abb. 431), aber nicht etwa derart, daß deren Vorderkanten nach einem einzigen Punkte laufen würden. Dies hätte zur Folge, daß die Aufritte an der Öffnungswange so schmal werden würden, daß man dort nicht gehen könnte, während die Trittbreiten an der Wandwange sehr groß wären und dadurch die Treppe an dieser Stelle schwer begehbar würde. Es muß deshalb eine Vermittlung des Auftrittsmaßes zwischen dem normalen Auftritt an der Lauflinie und demjenigen an der Öffnungs- und Wandwange angestrebt werden. Das Hilfsmittel dazu bietet die Verziehungskonstruktion in Abb. 429. Da der elfte Tritt gerade in der Mitte der sämtlichen verzogenen Tritte liegt, so braucht die Verziehung nur für eine Hälfte konstruiert zu werden; die andere wird dann genau gleich.

In Abb. 429 wird derart begonnen, daß die Steigungen von 0,16 m mindestens elfmal, von 0 bis 11 aufgetragen werden. Da die Tritte 1—3 gerade sind, so ist die

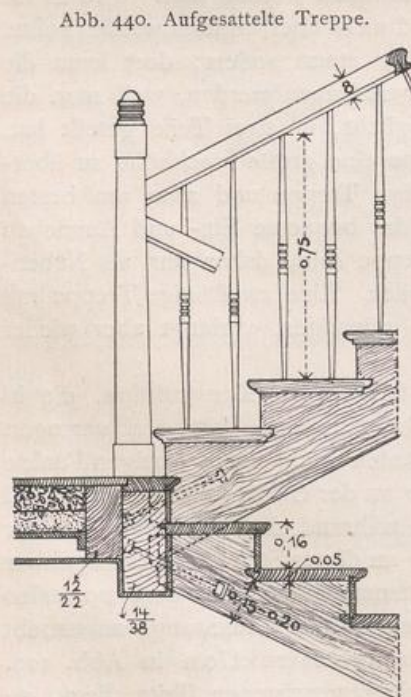
Steigungslinie, welche die Vorderkante der Tritte berührt, eine gerade Linie, während die Steigungslinie von Tritt 3 bis Tritt 11 bzw. 19 eine Kurve bildet, die in der Abbildung aber nur bis Tritt 11, d. h. bis zur Hälfte konstruiert ist. Die Abwicklung der Strecke $a-b$ im Grundriß (Abb. 431) ist in Abb. 429 von a auf einer wagerechten Linie als $a-3$ aufzutragen. Verbindet man dann Punkt 11 mit Punkt 3, dann liegt zwischen diesen Punkten, die noch mit den Buchstaben a und b näher bezeichnet sind, die Kurve, die im Grundriß von $a-b$ ansteigt. Werden nun in Abb. 429 die Punkte a und b durch eine gerade Linie miteinander verbunden und dann in deren Mitte, sowie im Punkt a zwei Senkrechte errichtet, so liefert der Durchschnittspunkt c dieser beiden Senkrechten den Mittelpunkt, von dem aus der Kreisbogen von a nach b zu schlagen ist, der die Abwicklung der Öffnungswangen-Oberkante darstellt.

Von den in 3 bis 11 senkrecht angetragenen Trittstufen zieht man nun Wagerechte nach diesem Bogen und erhält in den Schnittpunkten mit ihm die Vorderkanten der Trittstufen, die an der Öffnungswange liegen. Von diesen Punkten Senkrechte auf die Horizontale $a-3$ gefällt, ergeben auf dieser die Strecken ad , de , ef usw. Diese Längen im Grundriß (Abb. 431) von a bis b an die Öffnungswange angetragen, ergeben den Auftritt der Stufen an derselben. Um nun die Tritte im Grundriß einzuzeichnen, hat man nur von den Punkten an der Öffnungswange nach den auf der Lauflinie eingeteilten Tritten, also von a durch 3, von d durch 4, von e durch 5, von f durch 6 usw. Linien zu ziehen, welche die verzogenen Tritte darstellen.

Wie die Seitenansicht (Abb. 430) zeigt, sind sämtliche Wangen gekrümmt, was von den verzogenen Tritten herrührt. Zwischen dieser Seitenansicht und der Vorderansicht (Abb. 433) ist die Abwicklung der Öffnungswange einpunktiert und hierbei dieselbe Konstruktion wie in Abb. 429 zur Anwendung gekommen.

Der in der Mitte dieser Abwicklung schraffierte Teil bezeichnet den Krümmling, dessen Grundriß, Ansicht und Abwicklung in Abb. 432, die keiner näheren Erläuterung bedarf, größer herausgezeichnet ist.

g) Aufgesattelte Treppen. Bei den seither besprochenen Treppen sind die Trittstufen in die Wangen eingestemmt; die Trittstufen der aufgesattelten Treppe jedoch liegen auf den Wangen und stehen über die Öffnungswange mit einem Profil vor (Abb. 440). Die übrige Konstruktion ist wie bei den gestemmt Treppen, mit Ausnahme der Verbindung der Setzstufen mit den Wangen, die hier auf Gehrung zusammengearbeitet sind. Verzogene aufgesattelte Treppen können nicht hergestellt werden, nur geradläufige. Die aufgesattelten Treppen sehen sehr schön aus und werden nur für bessere Zwecke angewendet. Da bei ihnen der Tragfähigkeit wegen unterhalb der Stufen mehr Holz wie bei den gestemmt Treppen vorhanden sein muß, so ist ein höherer Wechselbalken an dem Podest und Stockwerk notwendig. Um eine



gute Verbindung an diesen Wechseln zu bekommen, sind die Wangen durch Schraubenbolzen, die der Länge nach in der Wange verdeckt liegen, mit den Wechselbalken verbunden.