

Holztreppenbau



Vorwort

Das folgende iBook resultiert aus dem E-Learning-Projekt¹, das an der TU Darmstadt² im Rahmen einer Veranstaltung eines Wahlpflichtfachs angeboten wurde. Ziel des Seminars war es, ein elektronisches Medium herzustellen, das im schulischen Kontext Fuß fassen könnte. In unserem Fall haben wir uns auf die Berufsschule mit dem Schwerpunkt Bautechnik fokussiert.

Die Wahl des zu behandelnden Themas fiel auf den Holztrep-penbau, der bei den Zimmerern in den Lernfeldern³ (LF) 11 und 16 unterrichtet wird. LF 11 wird im 2. Lehrjahr und LF 16 im 3. Lehrjahr zum Lehrgegenstand. Bei dem Ersteren handelt es sich um gerade, beim Letzteren um gewendelte Holz-treppen.

Die Idee, ein elektronisches und für alle zugängliches Medium zu entwickeln, stammt infolge eines Lehrauftrags während der Vorbereitungszeit für das Lernfeld 11. Aufgrund eines Missverständnisses war davon ausgegangen, dass im An-schluss gewendelte Treppen behandelt (LF 16) werden. Ge-wendelte Treppen können mit zwei zeichnerischen Methoden konstruiert werden – mit der Vergatterung und der Flucht-punktmethode.

¹ <https://elearningprojekt.wordpress.com/>

² <http://www.tu-darmstadt.de/>

³ http://www.beck-shop.de/fachbuch/leseprobe/9783808543924_Excerpt_004.pdf

Die Materialien, die zur Verfügung standen, wie z. B. Lehrbü-cher und Aufzeichnungen aus der eigenen Ausbildungszeit, waren im ersten Augenblick nicht sonderlich hilfreich. So be-gann die Recherche nach weiteren Erläuterungen zu den bei-den Methoden im World Wide Web. Die Ergebnisse ähnelten den bereits vorhanden Materialien, in denen die Methode er-klärt aber nicht gezeigt wird. Die Suche im YouTube war eben-falls erfolglos. So entstand eigentlich die Idee, ein Tutorial-Vi-deo aufzuzeichnen, in dem Schritt für Schritt gezeigt wird, wie die Vergatterung und die Fluchtpunktmethode umgesetzt wer-den können.

Die Zielgruppe unseres Projekts sind in erster Linie Zimmerer des 2. und 3. Lehrjahres sowie andere Auszubildende verwand-ter Berufe, die sich ebenfalls mit den beiden Lernfeldern ausei-nersetzen. Mithilfe des iBooks soll ein Überblick zum Holz-treppenbau verschafft werden. Die Tutorial-Videos verfolgen den Zweck, dass die Auszubildenden eine Art Anleitung zur zeichnerischen Konstruktion einer gewendelten Holz-treppe erhalten. Da es unterschiedliche Lerntypen gibt, möchten wir insbesondere den visuellen Lerntyp⁴ ansprechen.

Das geplante Projekt soll aber nicht nur den Auszubildenden als Hilfestellung dienen, sondern auch den Lehrkräften, die beide Lernfelder vermitteln. Zum einen können die Lehrer-innen und Lehrer diese Materialien zur Auffrischung bzw. Wie-derholung für sich selbst nutzen und zum anderen in ihrem Unterricht selbst einsetzen. Ersten Überlegungen zufolge, könnte man unser Projekt zur Einführung bzw. zum Einstieg in den jeweiligen Lernfeldern einsetzen.

⁴ <http://www.philognosie.net/denken-lernen/vier-lerntypen-und-wie-sie-am-effektivsten-lernen>

Einleitung

Laut dem Rahmenlehrplan⁵ sind zwei Lernfelder für das Herstellen und Konstruieren der Treppen vorgesehen. Im Lernfeld 11 handelt es sich um das Herstellen einer geraden einläufigen Treppe. Im Lernfeld 16 wird das Konstruieren einer gewendelten Holzterrasse zum Thema. Wie der Übersicht über die Lernfelder im Ausbildungsberuf der Zimmerer zu entnehmen ist, werden beide Lernfelder getrennt voneinander jeweils im 2. und 3. Lehrjahr vermittelt.

Das vorliegende iBook dient der Zusammenfassung aller relevanten Informationen:

Es werden Begriffe sowie Bestandteile von Treppen erläutert, Regeln und Konstruktionsarten vorgestellt. Für das Lernfeld 16 wurden zwei Tutorial-Videos aufgezeichnet, um die Fluchtpunktmethode und die Vergatterung zu veranschaulichen.

Neben dem Überblick und der Veranschaulichung der erwähnten Methoden wird das Ziel verfolgt, die gesammelten Informationen auch für den Unterricht zu verwenden.

⁵ <http://www.kmk.org/fileadmin/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/Maurer.pdf>

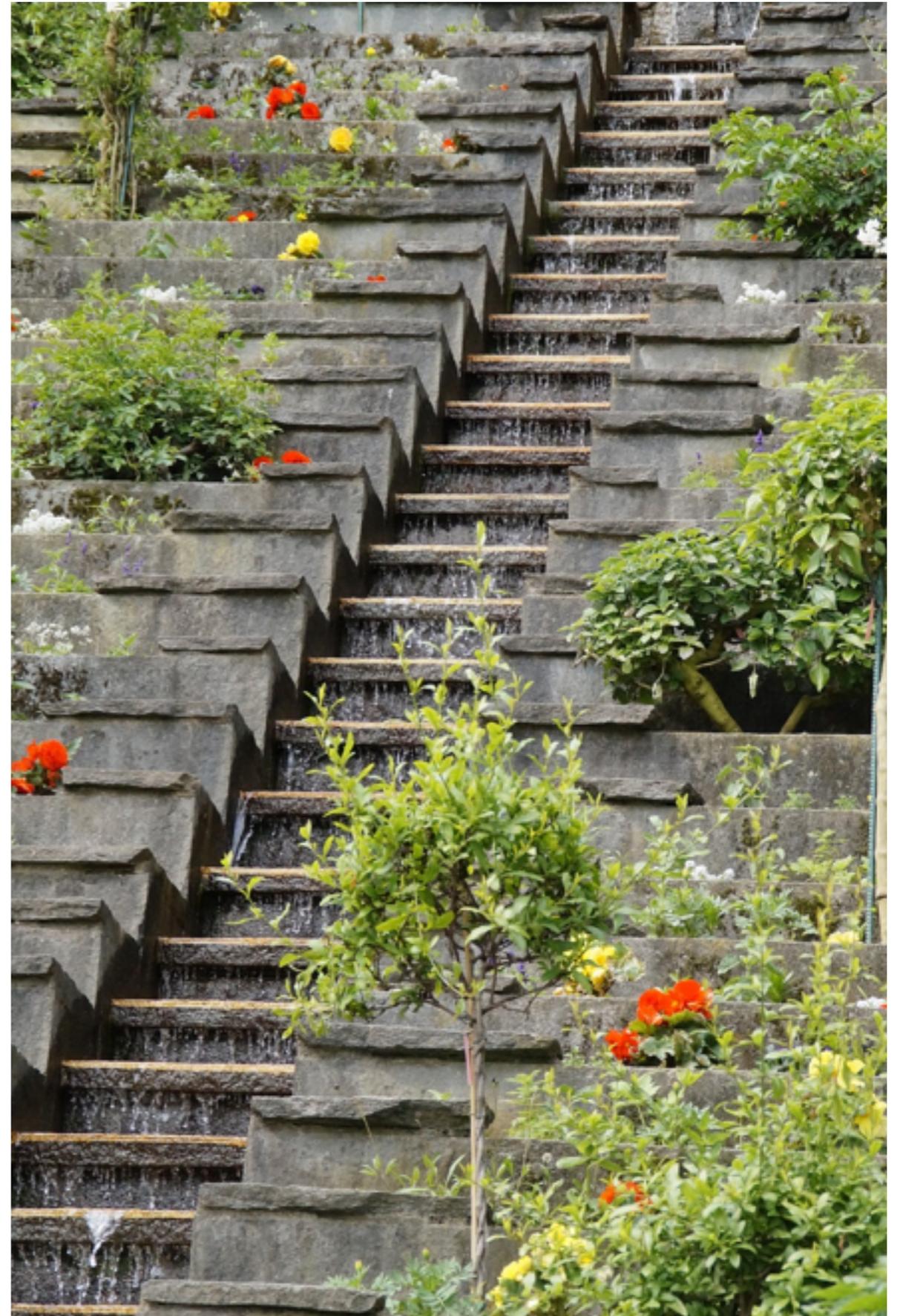
Übersicht über die Lernfelder für den Ausbildungsberuf Ausbaufacharbeiter im Schwerpunkt Zimmerarbeiten (1. Stufe) sowie für den Ausbildungsberuf Zimmerer/Zimmerin (1. und 2. Stufe)				
Lernfelder	Zeitrichtwerte in Stunden			
	1. Jahr	2. Jahr	3. Jahr	
Ausbaufacharbeiter/-in				
	Berufsfeldbreite Grundbildung (alle Berufe) ^{*)}			
1	Einrichten einer Baustelle	20		
2	Erschließen und Gründen eines Bauwerks	60		
3	Mauern eines einschaligen Baukörpers	60		
4	Herstellen einer Holzkonstruktion	60		
5	Herstellen eines Stahlbetonbauteiles	60		
6	Beschichten und Bekleiden eines Bauteiles	60		
Ausbaufacharbeiter/-in, Schwerpunkt Zimmerarbeiten				
7	Abbinden und Richten eines Satteldaches		60	
8	Errichten einer tragenden Holzwand		60	
9	Einziehen einer leichten Trennwand		40	
10	Einbauen einer Holzbalkendecke		40	
11	Herstellen einer einläufigen geraden Treppe		40	
12	Schiften am gleichgeneigten Walmdach		40	
Zimmerer/Zimmerin				
13	Schiften am ungleich geneigten Walmdach			60
14	Einbauen einer Gaube und eines Dachflächenfensters			40
15	Fertigen eines Hallenbinders			40
16	Konstruieren einer gewendelten Holzterrasse			60
17	Instandsetzen eines Fachwerkes			40
18	Warten eines Niedrigenergiehauses			40
Insgesamt 880		320	280	280

^{*)} siehe Berufliche Grundbildung, Seite 09 bis 16

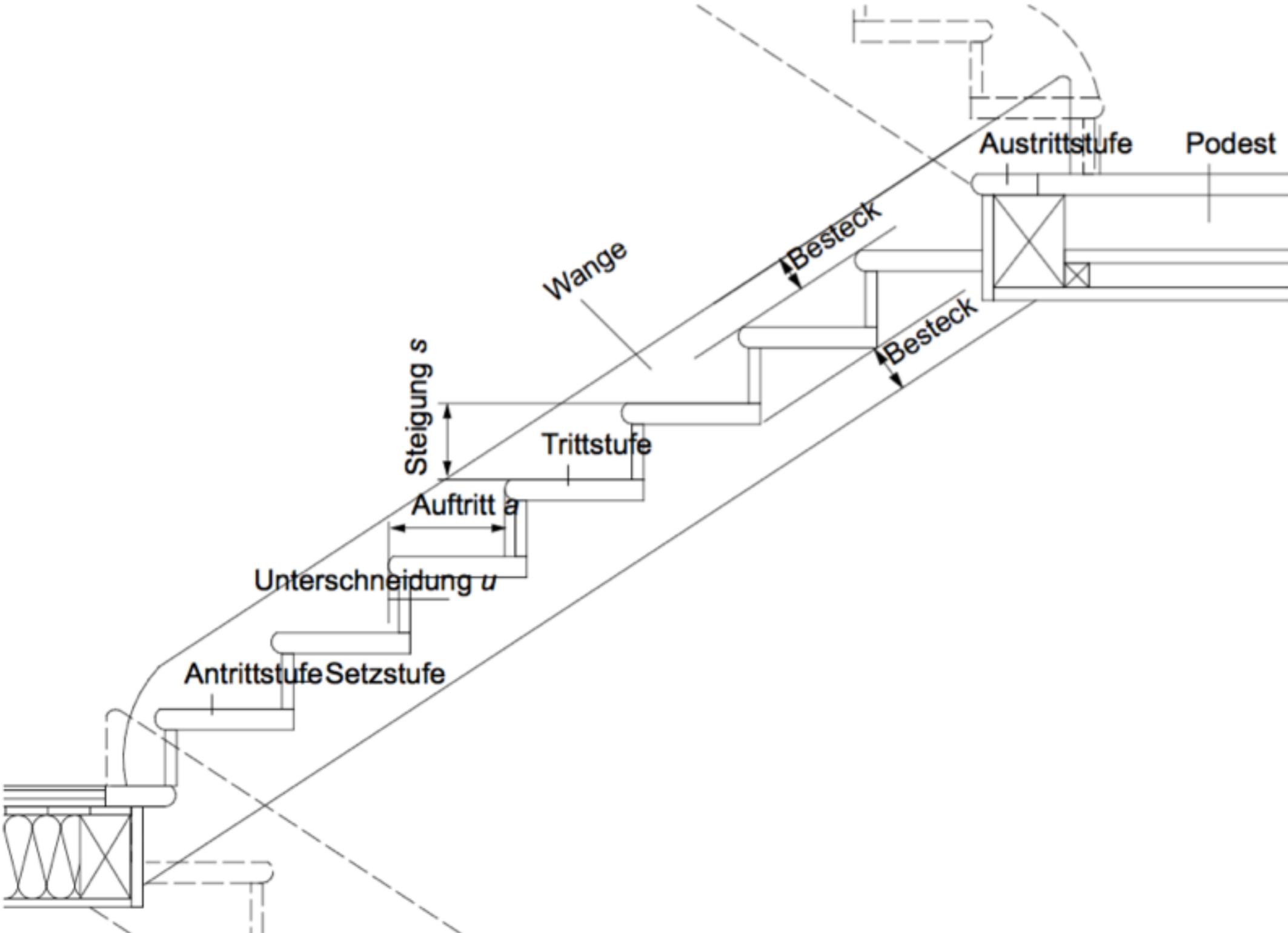
Herstellen einer einläufigen geraden Treppe

DEFINITION EINER TREPPE

Eine Treppe hat mindestens zwei aufeinander folgende Stufen sowie eine Antritts- und Austrittsstufe!



BEGRIFFE



BEGRIFFE

PODEST

Es wird zwischen Treppen- und Zwischenpodesten unterschieden.

Treppenpodeste befinden sich am Anfang und am Ende eines Treppenlaufs und können Bestandteil einer Geschossdecke sein.

Zwischenpodeste werden zur Richtungsänderung oder aus Sicherheitsgründen nach 18 Steigungen zur Unterbrechung eingebaut.

WANGE

Wangen, die sich unmittelbar an der Wand befinden, werden als Wandwangen bezeichnet. Ansonsten handelt es sich um Lichtwangen.

Des Weiteren wird nach Ausführungsarten unterschieden, wie z. B. halb und vollgestemmte Treppenwangen.

Trittstufen, die auf dem Treppenholm montiert sind, liegen bündig an der Wange.



BEGRIFFE

GELÄNDER

Geländer dienen nicht nur dem ästhetischen Aspekt, sondern auch der Sicherung gegen Absturz.

Die Geländerhöhe darf dabei nicht weniger als 90cm betragen.

HANDLAUF

Geländer dienen nicht nur dem ästhetischen Aspekt, sondern auch der Sicherung gegen Absturz.

Die Geländerhöhe darf dabei nicht weniger als 90cm betragen.

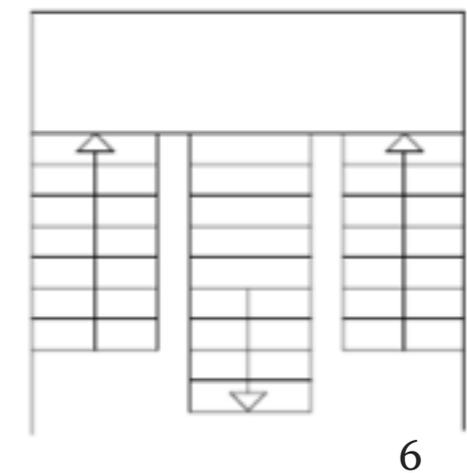
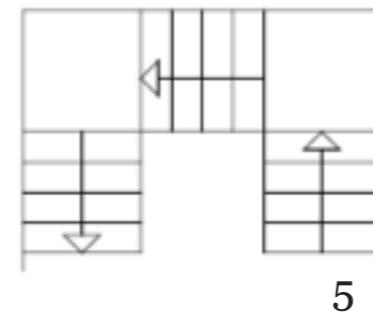
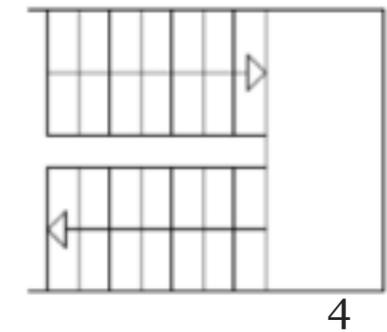
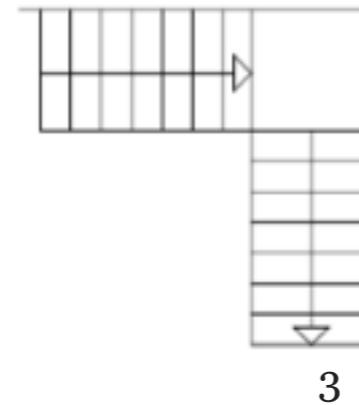
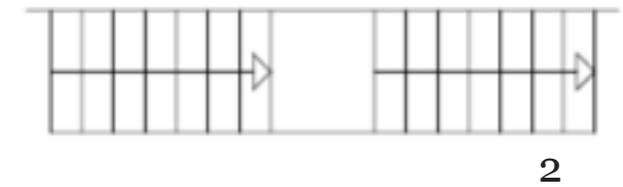
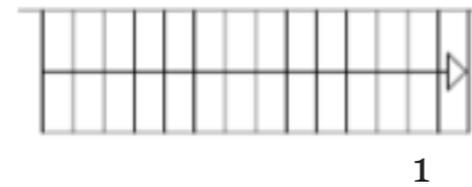
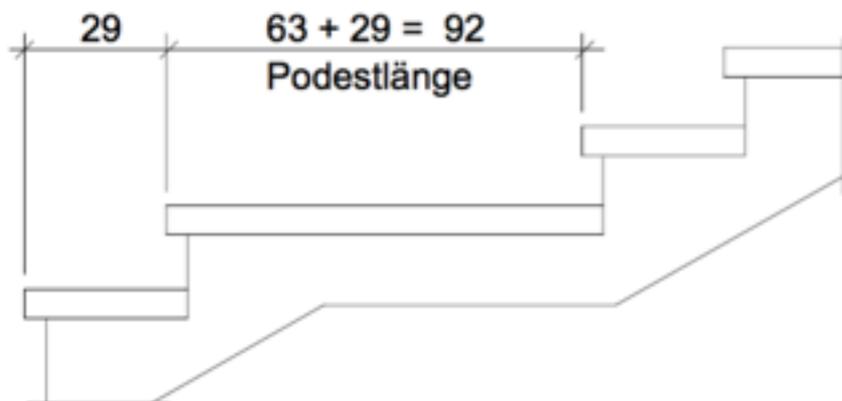


TREPPENARTEN

1. Einläufige gerade Treppe
2. Zweiläufige gerade Treppe mit Zwischenpodest
3. Zweiläufige gewinkelte Treppe mit Zwischenpodest
4. Zweiläufige gegenläufige Treppe mit Zwischenpodest (als Rechtstreppe dargestellt)
5. Dreiläufige zweimal abgewinkelte Treppe mit Zwischenpodest (als Linkstreppe dargestellt)

Podestlänge

= 1 Treppenauftritt + 1 Schrittlänge



TREPPENREGELN

SCHRITTMABREGEL

2 Steigungen + 1 Auftritt = Schrittlänge

$$2 s + 1 a = 59 \text{ cm bis } 65 \text{ cm}$$

Beispiel

$$2 * 17 \text{ cm} + 1 * 29 \text{ cm} = 63 \text{ cm}$$

SICHERHEITSREGEL

1 Auftritt + 1 Steigung = 46 cm

$$a + s = 46 \text{ cm}$$

Beispiel

$$29 \text{ cm} + 17 \text{ cm} = 46 \text{ cm}$$

BEQUEMLICHKEITSREGEL

Auftritt - Steigung = 12 cm

$$a - s = 12 \text{ cm}$$

Beispiel

$$29 \text{ cm} - 17 \text{ cm} = 12 \text{ cm}$$

Das Steigungsverhältnis 17/ 29 erfüllt alle drei Treppenregeln und gilt daher als eine ideale Treppe!

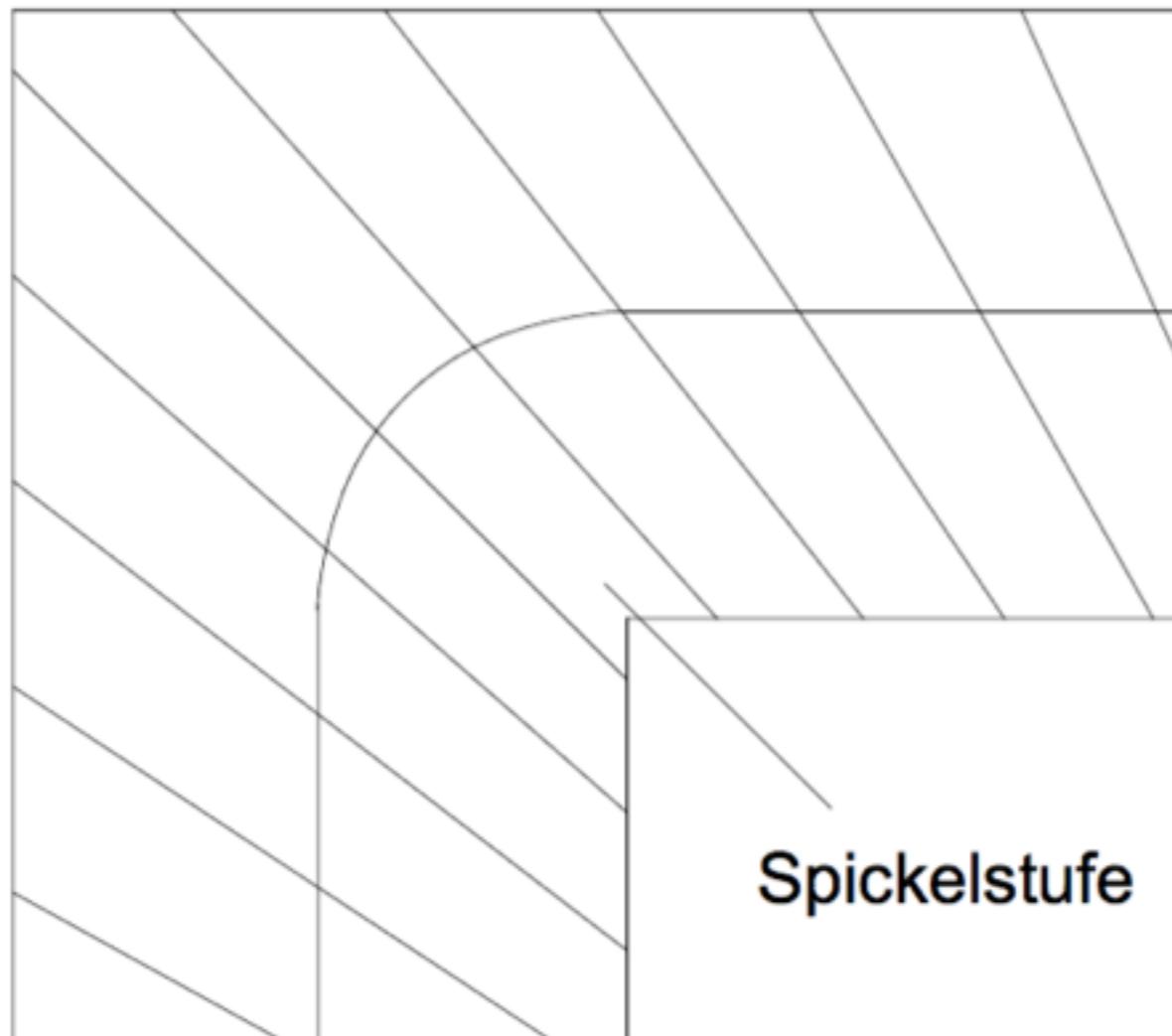
Konstruieren einer gewendelten Holztreppe

	$a' = a - (y * b * \pi / n + z)$
a'	Auftrittsbreite an der Wange
a	Auftrittsbreite auf der Lauflinie
y	Faktor, der die Art der Wendelung angibt - viertelgewendelte Treppe - halbgewendelte Treppe
b	Abstand der Lauflinie von der Innenkante der Lichtwange
π	Kreiszahl 3,14
n	Anzahl der zu verziehenden Stufen
z	Faktor, der bei gleichmäßiger Zunahme der Auftrittsbreiten an der Wange 1 beträgt

BEGRIFFE

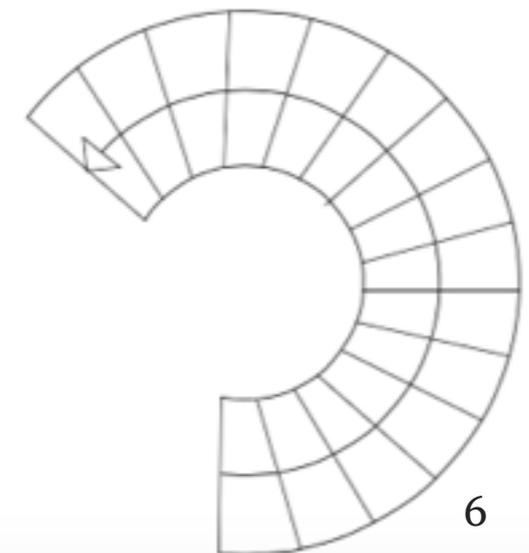
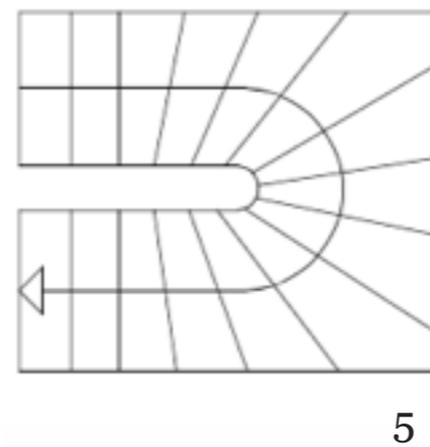
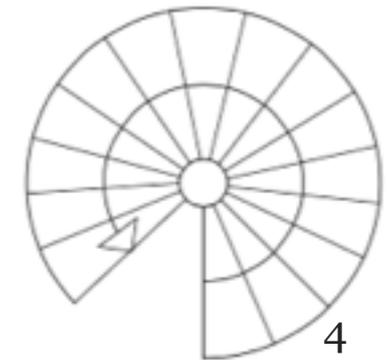
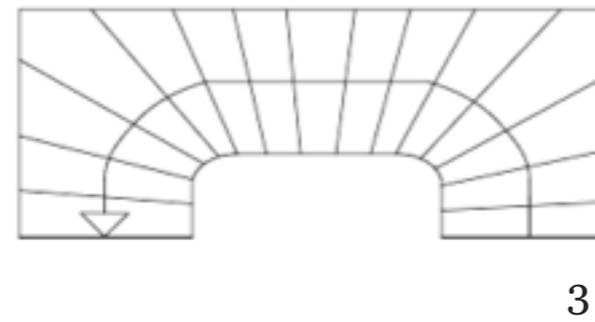
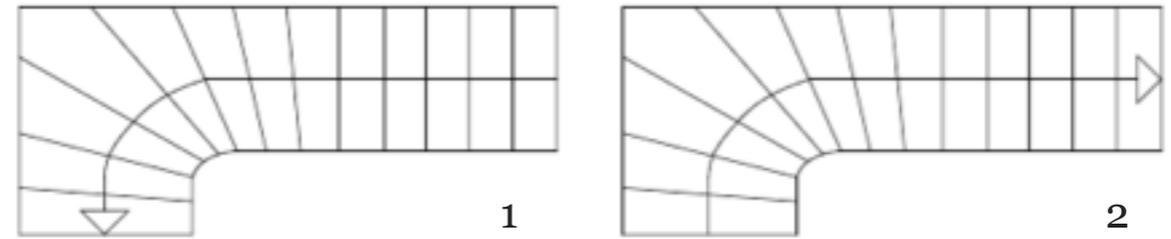
SPICKELSTUFE

Begriffe und Bestandteil gewendelter Treppen sind die Gleichen wie bei geraden Treppen. Hier kommt noch zusätzlich eine Spickelstufe hinzu.



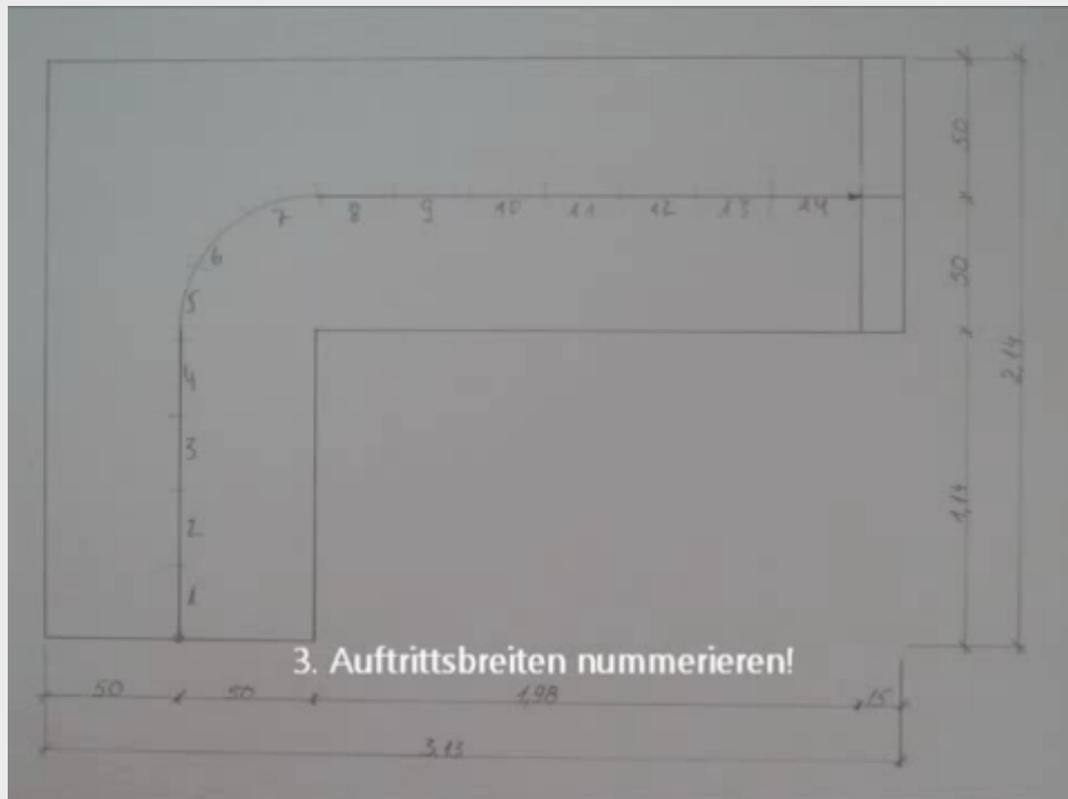
TREPPENFORMEN

1. Einläufige im Austritt viertelgewendelte Treppe
2. Einläufige, im Antritt viertelgewendelte Treppe
3. Einläufige, zweimal viertelgewendelte Treppe
4. Spindeltreppe
5. Einläufige, halbgewendelte Treppe
6. Wendeltreppe



FLUCHTPUNKTMETHODE

Vergatterung/ Proportionalmethode



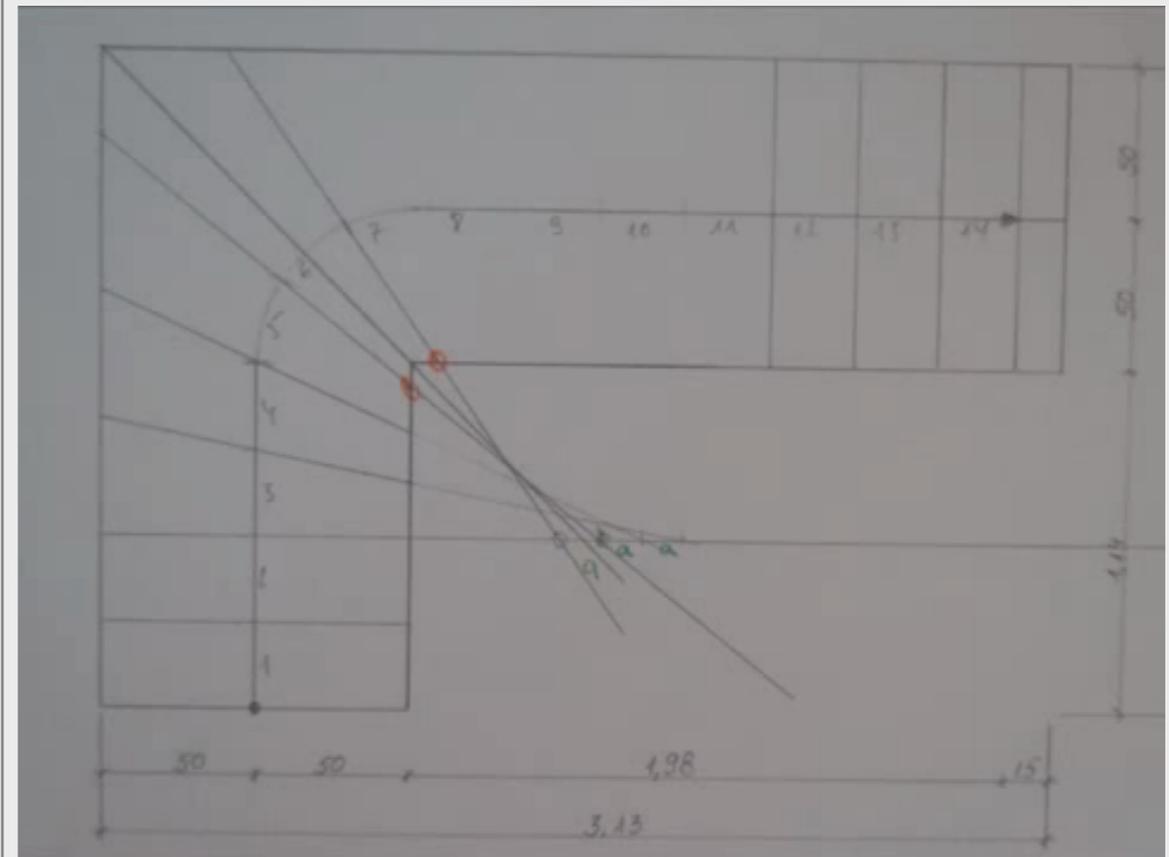
<https://youtu.be/xLP5xHaT89Q>

MONTAGE

Hier wird in einem **Video** von doit-tv der Handlungsablauf zur Montage einer gewendelten Treppe erläutert. Dadurch soll ein Überblick verschafft werden, wie solche Treppen eingebaut werden und was dabei zu berücksichtigen ist, damit die nächste Planung evtl. besser klappt.

Alternativ zur Vergatterung gibt es die Möglichkeit, die Stufen mithilfe der Fluchtpunktmethode zu verziehen. Auch hier wird der Zuschauer schrittweise an das Ziel herangeführt.

Fluchtpunktmethode



<https://youtu.be/kayvFYySaC4>