BOOLE & PARTNERS

CONSEIL EN SYSTEMES D'INFORMATION
EDITION DE LOGICIELS PROFESSIONNELS

StairDesigner VI

Treppenplanung nach Maß



Handbuch Version 6

StairDesigner Std / Pro / Pro_DXF / Pro_RB

StairDesigner VI

INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG

I. 1 Vorstellung : **5**
I. 2 Installation : **6**
I. 3 StairDesigner Mehrfensteransicht : **7**

II. VERZUGSPRINZIPIEN

II. 1 Vollständiges Verziehen : **8**
II. 2 Verzugs-Koeffizienten : **10**
II. 3 Spezielle Verzugsfälle : **13**

III. SCHRITTMAß

III. 1 Schrittmaßregel nach Blondel : **14**
III. 2 Kontrollfunktion : **14**
III. 3 Hilfsfunktion : **15**

IV. TREPPENHAUS

IV. 1 Eingabe des Treppenhauses einer mehrläufigen Treppe : **16**
IV. 2 Verbindung zweier aufeinanderfolgender Läufe : **18**
IV. 3 Kopffreiheit : **20**
IV. 4 Zwischenabsätze : **21**
IV. 5 Läufe mit nicht parallelen Rändern : **23**

V. TRITT- UND SETZSTUFEN

V. 1 Stufenkategorien : **24**
V. 2 Tritt- und Setzstufenparameter : **26**
V. 3 Stufenform : **28**

INHALTSVERZEICHNIS

(Fortsetzung)

VI. WANGEN

VI. 1 Wangenparameter : **30**
VI. 2 Verschiedene Wangenformen : **31**

VII. HOLME UND LAUFPLATTEN

VII. 1 Drei Holmtypen : **32**
VII. 2 Laufplatten : **33**
VII. 3 Mittelholme : **34**
VII. 4 Seitliche Holme : **35**

VIII. PFOSTEN

VIII. 1 Drei Pfostentypen : **36**
VIII. 2 Pfostenparameter : **37**

IX. HANDLÄUFE UND STAKETEN

IX. 1 Handlaufparameter : **38**
IX. 2 Staketenparameter : **39**
IX. 3 Zerspanung und Verteilung der Staketen : **40**

X. VERKLEIDUNG EINER BETONTREPPE : **41**

X. 1 Eingabe der Rohbetontreppe : **42**
X. 2 Parameter und Optimierung : **44**

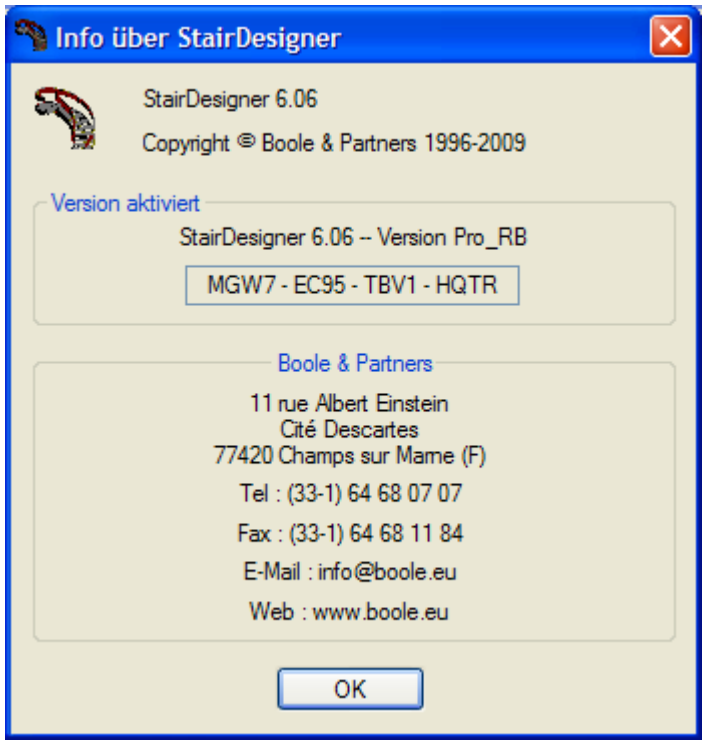
XI. AUSGABE DER ERGEBNISSE

XI. 1 Im Modus "Ordner" ausgeben : **47**
XI. 2 Im Modus "Schablone" ausgeben : **52**
XI. 3 Punktetabelle : **54**

XII. DXF-EXPORT : **55**

StairDesigner VI

StairDesigner™ *für Windows* ist das Eigentum der Firma BOOLE & PARTNERS.



OptiSoft ™ - OptiNest ™ - OptiCoupe ™ - OptiPlace ™ – DesignSoft ™ - PolyBoard™ - StairDesigner™ - CalepiSoft™ - CalepiBloc™ - CalepiChute™ - CalepiLight™ - CalepiNum™ sind das Eigentum von BOOLE & PARTNERS.

Windows™ ist eine eingetragene Marke von Microsoft Corporation.

AutoCad™ ist eine eingetragene Marke von AutoDesk, Inc.

Für Anregungen und Informationen über **StairDesigner *für Windows***, *sowie für benutzerdefinierte Anpassungen, wenden Sie sich bitte an BOOLE & PARTNERS:*

Tel : + 33 (0)1 64 68 07 07.

Fax : + 33 (0)1 64 68 11 84.

Mail : info@boole.eu

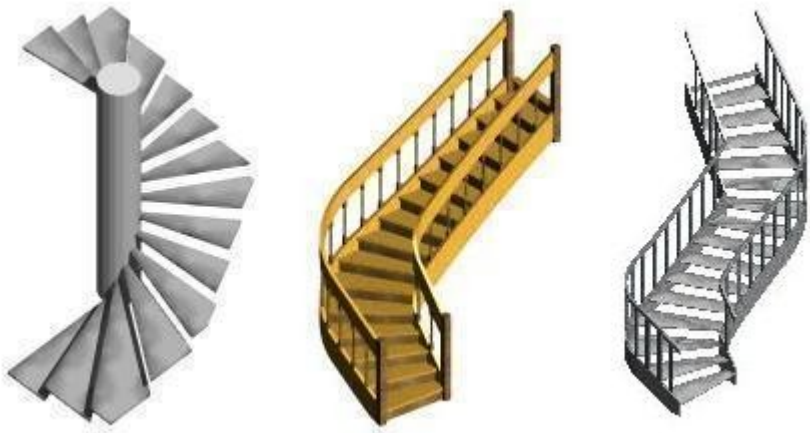
I. EINLEITUNG

Vorwort

Die Treppenplanung kennt nur die Grenzen der Fantasie ihrer Architekten, die sich selbst übertreffen um diesem alltäglichen Gegenstand seine architektonische Wichtigkeit zukommen zu lassen. Denn wir benutzen Treppen so häufig, dass wir sie manchmal ganz vergessen.

Ob aus Holz, Metall, Stein oder mehreren Materialien auf einmal *(Metall und Holz, Stein und Glas)*: Treppen werden nach gemeinsamen Regeln geplant, wobei die Vielfältigkeit der Formen unendlich ist.

Deswegen könnte eine Software nie alle Treppenformen und –stile abdecken. Aber sie kann entweder eine vollständige Analyse bis hin zu den Fabrikationsdetails durchführen oder eine Grundlage für die komplizierteren Treppen schaffen.



Treppenbeispiele

I. 1 VORSTELLUNG

StairDesigner VI ist eine Software für Treppenplanung nach Maß, die von **BOOLE & PARTNERS**, Herausgeber für professionelle Software seit 1988, entwickelt wurde. Das **BOOLE & PARTNERS** Angebot wird von der Erfahrung mehrerer tausend Lizenzen in mehr als 30 Ländern bereichert.

StairDesigner VI gibt es in vier Versionen:

- **StairDesigner VI-Std** : Standard-Version, auf Ausgabe im A4-Format begrenzt
- **StairDesigner VI-Pro** : Schablonen-Ausgabe im 1:1 Maßstab
- **StairDesigner VI-Pro_DXF** : Export von DXF-Dateien in 2D und 3D
- **StairDesigner VI-Pro_RB** : Optimierung der Verkleidung von Betontreppen

I. 2 INSTALLATION

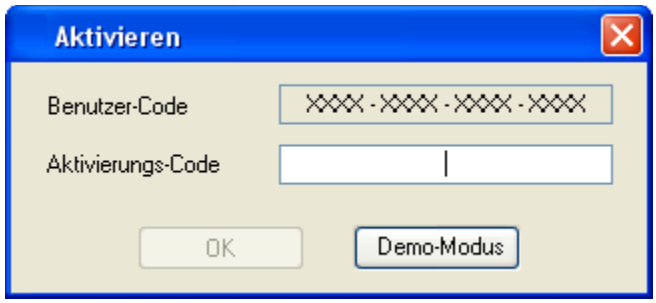
StairDesigner VI kann auf jedem Computer Typ PC installiert werden, der mit Windows funktioniert ***(Windows 98 / 2000 / XP Pro / Vista)***. Die Software kann von der Datei "**InstallStairDesigner.exe**" auf der ihnen zur Verfügung gestellten CD installiert werden. Sie kann auch auf der Internetseite www.boole.eu runtergeladen werden.

Wenn Sie die Datei " **InstallStairDesigner.exe** " ausführen, wird folgendes Fenster angezeigt:



Jetzt müssen Sie nur noch den Anweisungen folgen. Die Installation dauert nur wenige Sekunden.

Wenn **StairDesigner VI** installiert wurde, können Sie die Software mit der Verknüpfung ausführen, die auf dem Desktop erstellt wurde. Mit Hilfe des Buttons "**Demo-Modus**" können Sie nun **StairDesigner VI** im Demo-Modus benutzen, bis Sie den Aktivierungs-Code eingeben, der ihnen mitgeteilt wird.



Dazu müssen Sie uns per E-Mail oder Fax ihren Benutzer-Code mitteilen.

@ ACHTUNG:

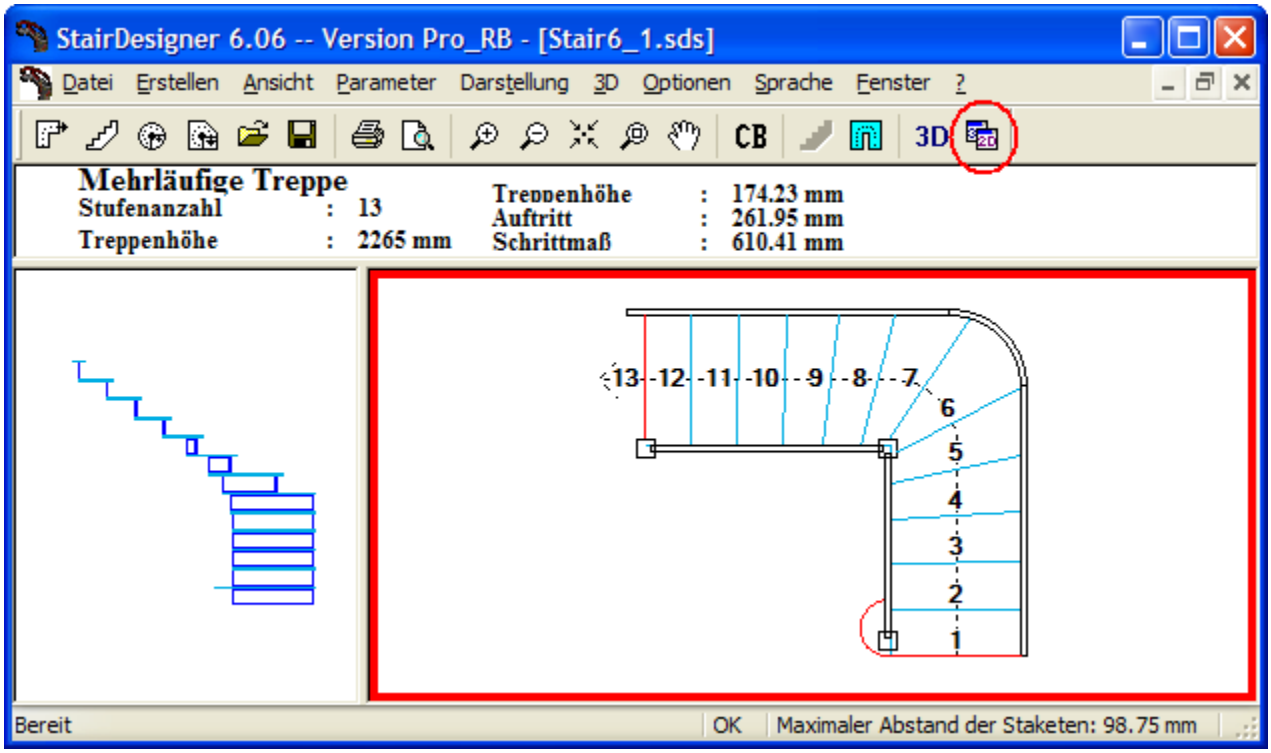
Vor jedem Eingriff auf Ihre Festplatte sollten Sie unbedingt **StairDesigner VI deinstallieren**.

Klicken Sie auf das Menü "Start / Programme" ihres Computers und führen Sie den Befehl "Boole & Partners / StairDesigner 6 / StairDesigner deinstallieren" aus.

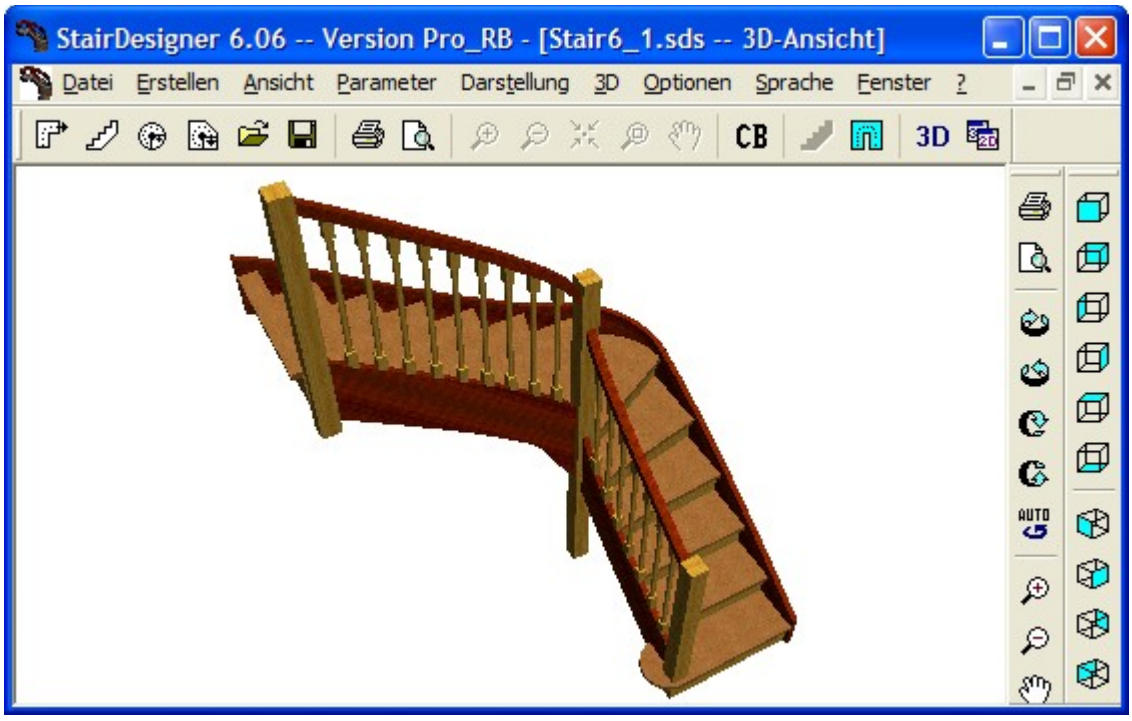
ACHTUNG: Vergessen Sie dabei nicht den angezeigten Deinstallations-Code zu notieren.

I. 3 STAIRDESIGNER MEHRFENSTERANSICHT

StairDesigner VI verfügt über ein 2D-Arbeitsfenster, das die verschiedenen Bestandteile der Treppe während der Planung anzeigt *(Grundriss, Wangen, Stufen, Pfosten, Holme, usw.)* und einem 3D-Ansichtsfenster. Mit dem Symbol "**3D/ 2D**" können Sie von einem Fenster zum anderen wechseln.



StairDesigner 2D-Fenster



StairDesigner 3D-Fenster

II. VERZUGSPRINZIPIEN

Der Verzug einer Treppe ist die Regel, Position jeder Vorderkante und die Fabrikationsdetails der Treppe bestimmen.

Formvollendung und Benutzerkomfort der Treppe hängen von ihrem Verzug ab:

Eine gut verzogene Treppe ist harmonisch fürs Auge und komfortabel für die Benutzung.

Eine Treppe ist umso besser verzogen, als die Bewegung, die man beim Steigen ausführt, der Bewegung ähnelt, die man beim Steigen einer geraden Treppe ausführt.

StairDesigner VI nutzt die allgemeine Verzugs-Funktion von BOOLE & PARTNERS, die aus mehr als fünfzehn Jahren Erfahrung im Berechnen von Verzugsverfahren hervorgeht.

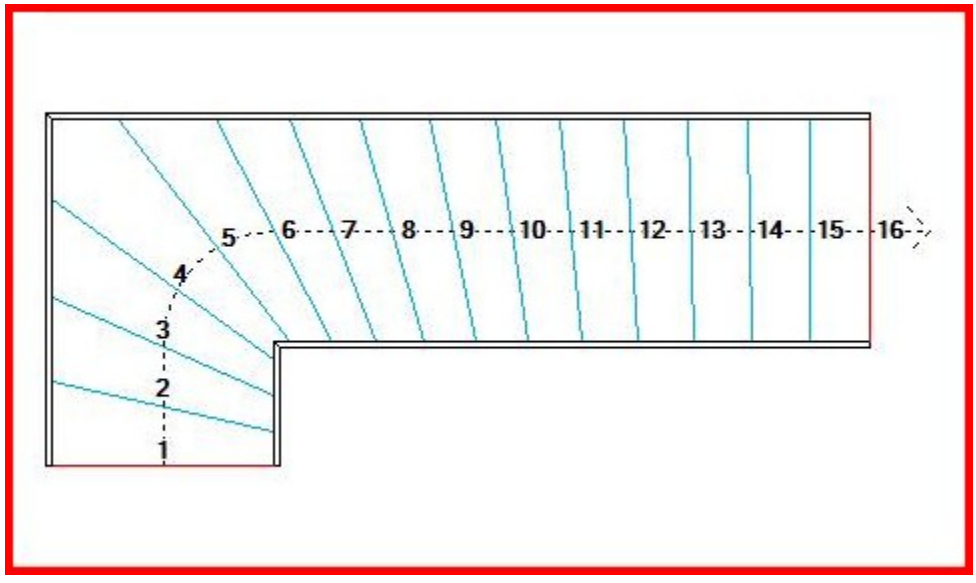
II. 1 VOLLSTÄNDIGES VERZIEHEN

Viertelgewendelte Treppe in L-Form

Der Verzug wird von der letzten festen Stufe *(vorgeschriebene Position)* des ersten Laufs bis zur ersten festen Stufe des zweiten Laufs berechnet.

Wenn Sie keine Stufen festgesetzt haben, verzieht **StairDesigner** automatisch alle Stufen zweier aufeinanderfolgender Läufe.

Im untenstehenden Beispiel wurden alle Vorderkanten verzogen, außer der ersten *(Nr.1)* und der letzten *(Nr.16),* die von der Form des Treppenhauses festgelegt sind.



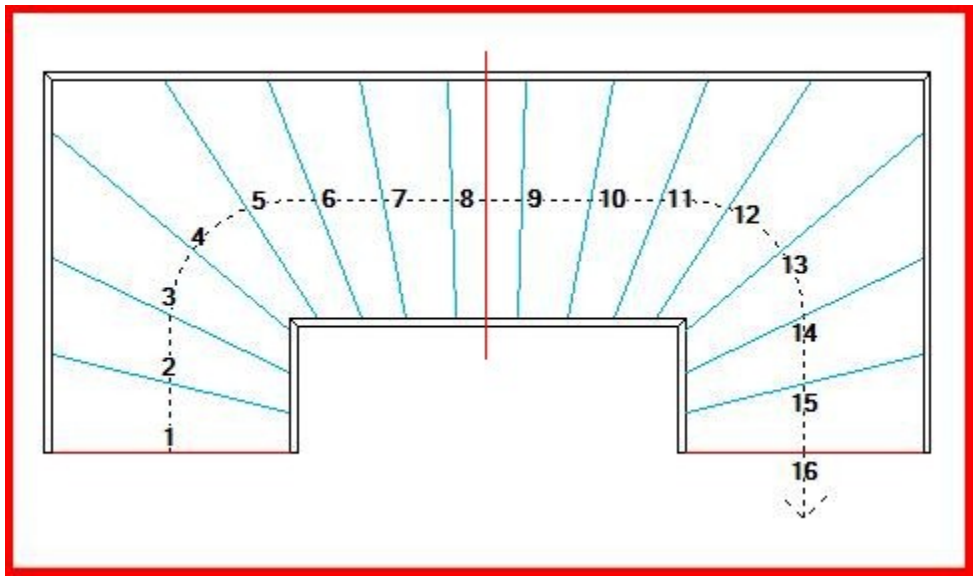
Frei verzogene Treppe in L-Form

Der Verzug beeinflusst die Winkel der Stufen, achtet aber darauf, dass die Abstände der Vorderkanten entlang der Lauflinie gleichmäßig verteilt sind.

Zweimal viertelgewendelte Treppe in U- oder S-Form

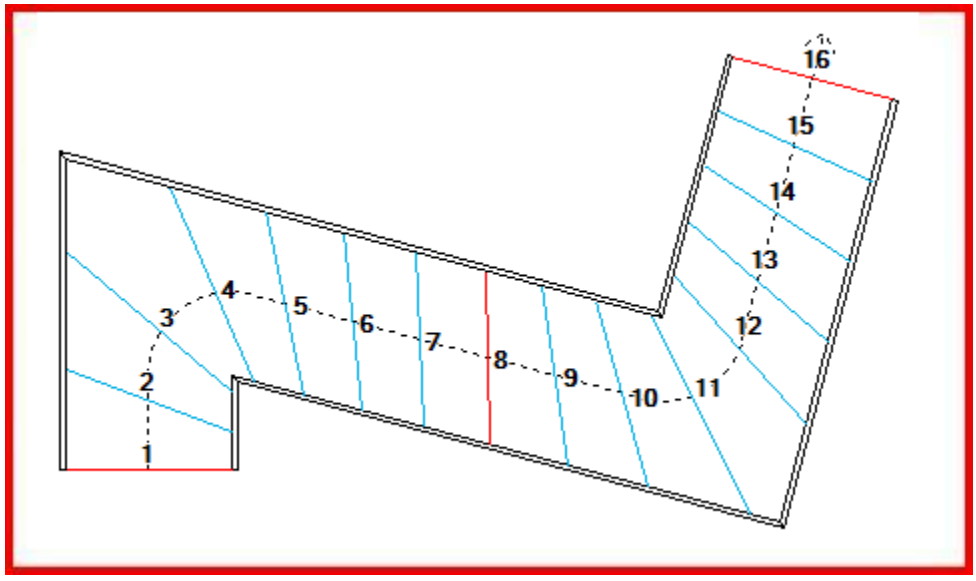
Wenn die Treppe mehr als zwei Läufe hat *(3 Läufe oder mehr)*, wird der Verzug berechnet, indem eine fiktive Stufe in jedem Zwischenlauf eingefügt wird, so dass der Verzug zweier aufeinanderfolgender Läufe nacheinander berechnet wird.

Im untenstehenden Beispiel wurde eine fiktive Stufe zwischen den Vorderkanten Nr. 8 und Nr.9 eingefügt *(rot abgebildet)*. Zwei aufeinanderfolgende Verzugsberechnungen gehen ineinander über um die Formvollendung der Treppe zu gewährleisten.



Treppe in U-Form: 2 aufeinanderfolgende Verzüge mit fiktiver Stufe

Wenn eine oder mehrere Stufen in einem Zwischenlauf festgesetzt wurden, wird die von **StairDesigner** eingefügte fiktive Stufe gelöscht und der Verzug stützt sich von nun an auf die festen Stufen *(hier Stufe Nr.8)*.



Treppe in S-Form: 2 aufeinanderfolgende Verzüge mit einer festen Stufe

II. 2 VERZUGS-KOEFFIZIENTEN

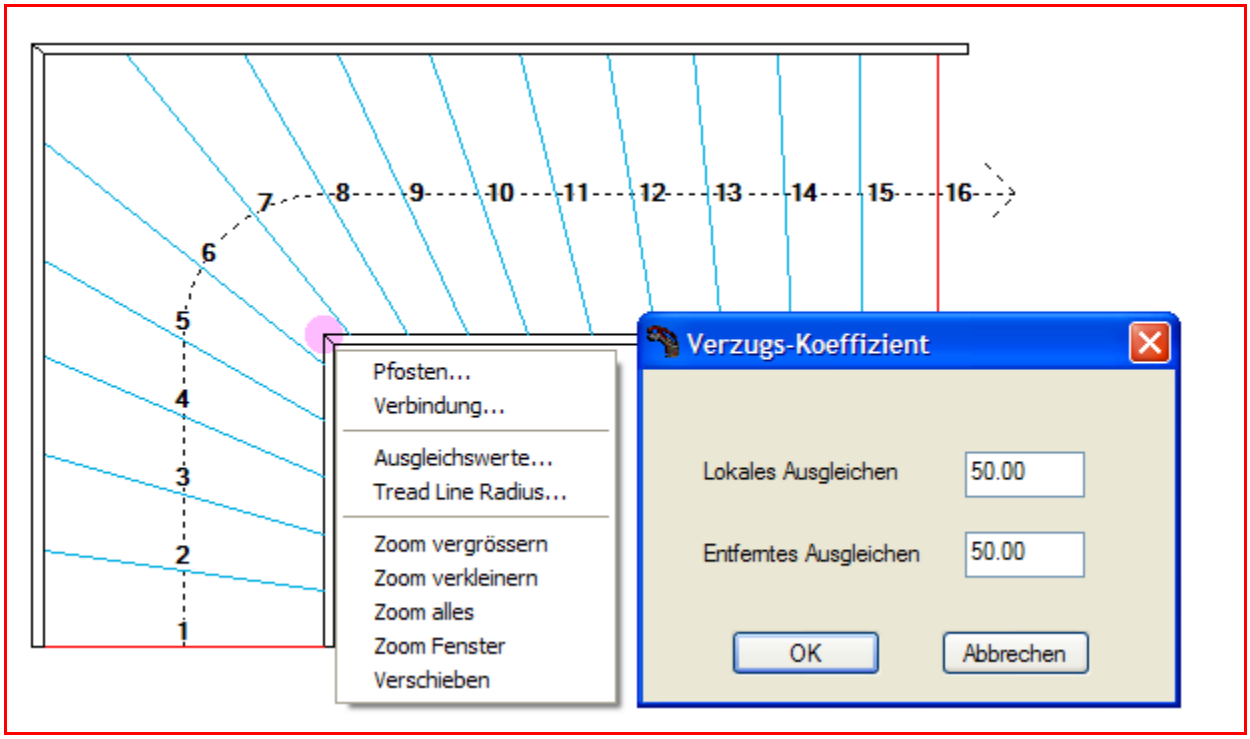
Die Verzugsfunktion von **StairDesigner** basiert auf zwei Koeffizienten für jede Ecke der Treppe *(Ecke zwischen zwei Läufen auf der Innenseite der Treppe):*

- Ein lokaler Verzugs-Koeffizient *(LVK)* und

- Ein entfernter Verzugs-Koeffizient *(EVK).*

Diese Koeffizienten reichen von **0 bis 100** *(mit einem Mittelwert von **50**).* Sie bestimmen die Position jeder Stufe, näher gesagt ihren Drehwinkel um den Schnittpunkt mit der Lauflinie *(dieser Punkt auf der Lauflinie bleibt gleich).*

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf eine Ecke klicken, zeigt **StairDesigner** ein Kontextmenü an, mit der Sie auf das Fenster "Verzugs-Koeffizienten" Zugriff haben.



Die Standardeinstellungen der Verzugs-Koeffizienten LVK und EVK liegen beide bei **"50"**. Diese Werte sind in den allgemeinen **StairDesigner VI**-Parametern gespeichert und können geändert werden indem Sie im Hauptmenü auf das Symbol **"CB"** klicken.

Es ist jedoch möglich, die beiden Koeffizienten für jede Ecke der Treppe festzulegen und einzeln auf jeden Verzug zwischen zwei aufeinanderfolgende Läufen zu wirken.

Im Allgemeinen verengt *(bzw. verbreitert)* sich die Treppenanordnung, wenn ein Koeffizient erhöht *(bzw. verringert)* wird, mit folgendem Unterschied:

- **LVK** beeinflusst die Stufen nahe der Ecke

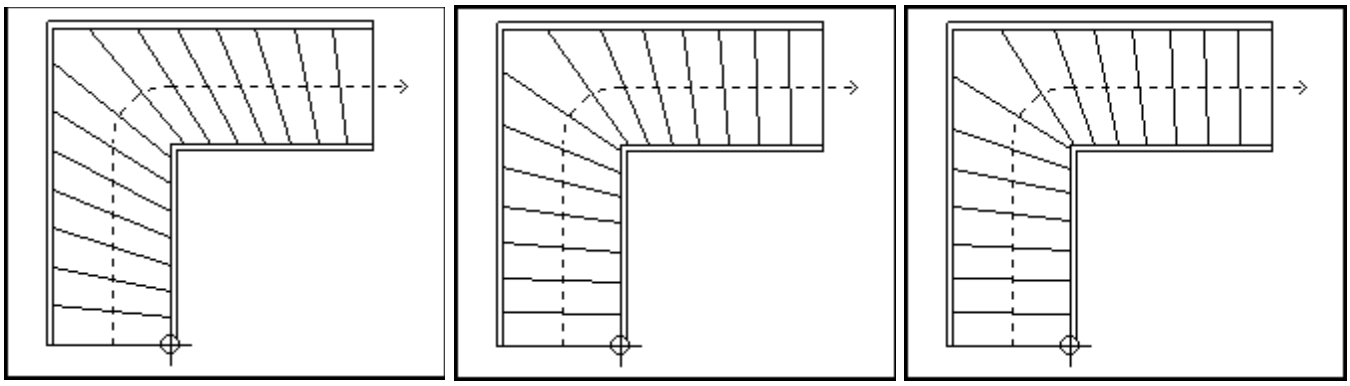
- **EVK** Beeinflusst die Stufen fern der Ecke

Die Wirkung der beiden Koeffizienten werden nachstehend erklärt.

Lokaler Verzugs-Koeffizient

Wenn der lokale Verzugs-Koeffizient einer Ecke erhöht wird, verengt sich die Treppenanordnung um diese Ecke herum. Dies beeinflusst alle Stufen des betroffenen Verzugsbereichs.

Die Wirkung des LVK wird jedoch geringer, je weiter die Stufen von der Ecke entfernt sind.



LVK = 50 **LVK = 75** **LVK = 100**

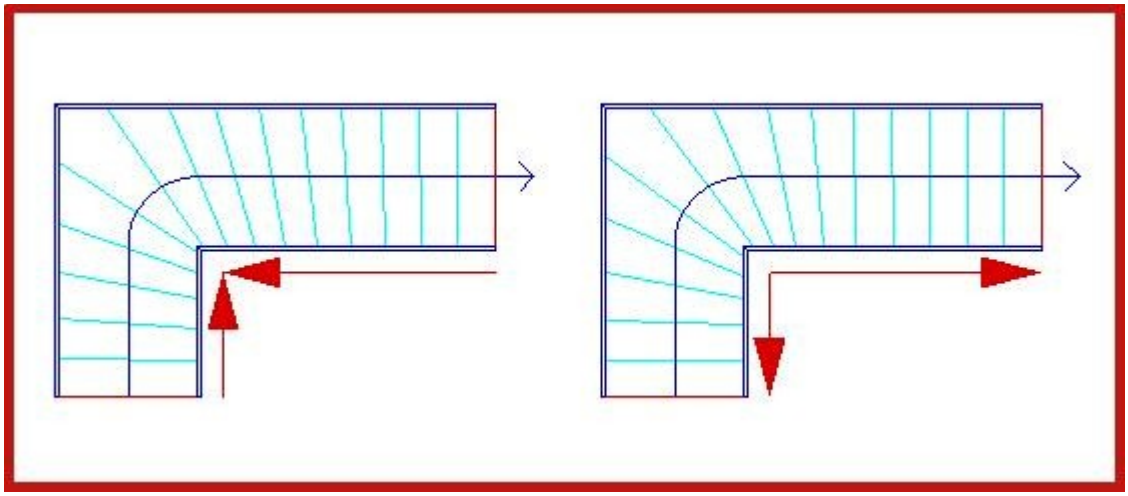
Im obigen Beispiel wurde der Verzug nacheinander mit drei Werten berechnet: LVK = 50, 70, 100 *(wobei der EVK gleich 50 bleibt)*.

Von 75 bis 100 verengt sich die Stufenanordnung leicht, während die Aufrichtung der von der Ecke entfernten Stufen ihre Höchstgrenze erreicht hat.

Entfernter Verzugs-Koeffizient

Wenn der entfernte Verzugs-Koeffizient einer Ecke erhöht wird, richten sich die Treppen fern der Ecke auf. Dies beeinflusst alle Stufen des betroffenen Verzugsbereichs.

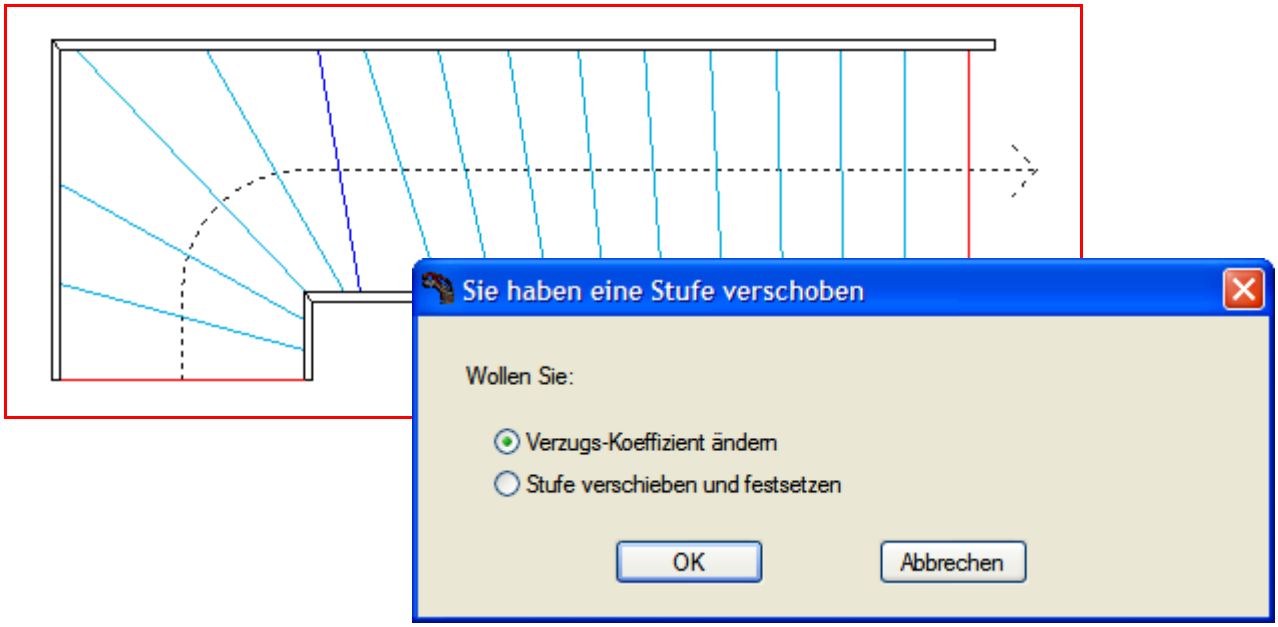
Im Gegensatz zum LVK, mindert sich die Wirkung des EVK je näher die Stufen an der Ecke sind.



Links: Wirkung des LVK – Rechts: Wirkung des EVK

Selbstkorrigierender Verzug

Wenn Sie die Position einer Stufe manuell verändern, bietet **StairDesigner** an, soweit diese Korrektur möglich ist, den lokalen Verzugs-Koeffizienten automatisch zu ändern. Dies vermeidet, dass die neue Position der Stufe den Verzug zweiteilt.

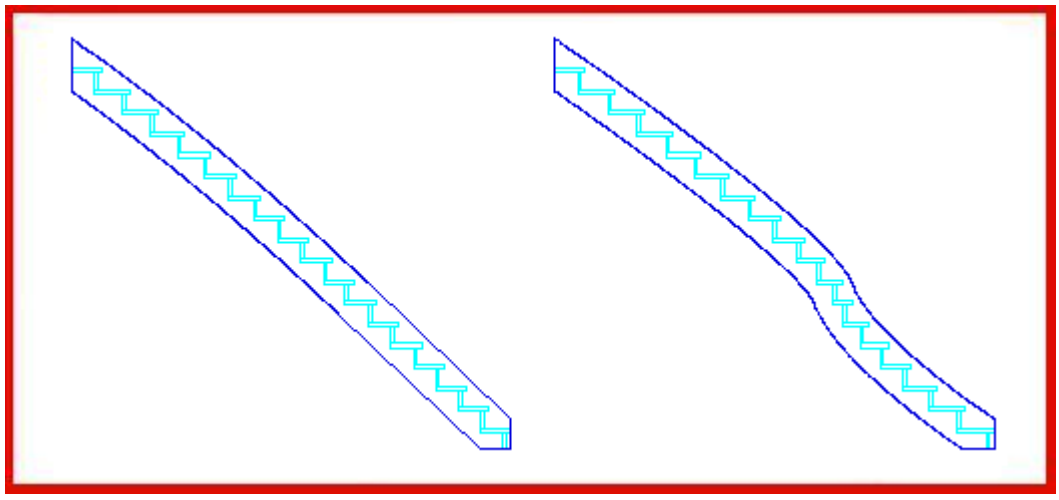


Einfluss des Verzugs auf die Wangen

Wenn Sie den lokalen Verzugs-Koeffizienten verringern, verbreitert sich die Treppenanordnung, die schmaleren Stufeninnenseiten sind gleichmäßiger verteilt und die Innenwange ist fast gerade.

Dies ist jedoch nur der Fall, wenn beide aufeinanderfolgende Läufe gleich lang sind.

Die Erhöhung des LVK führt dazu, dass die Wangen die Form eines Hockeyschlägers annehmen.

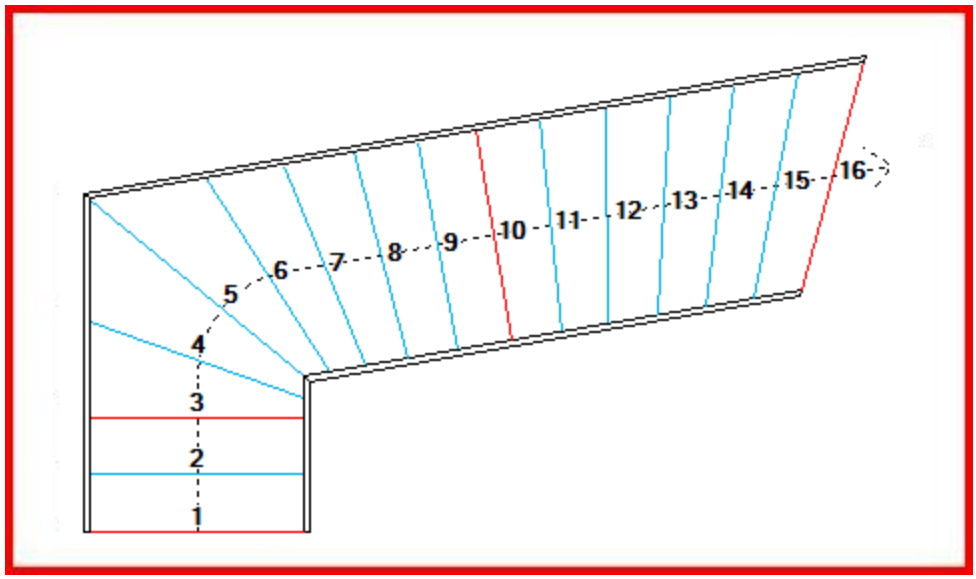


Links: LVK = 50: Fast gerade Wange - Rechts: EVK = 80: Hockeyschlägerform

II. 3 SPEZIELLE VERZUGSFÄLLE

Verzug mit gleichmäßiger Verteilung

Wenn ein Verzugsbereich zwischen zwei festen Stufen keine Ecke enthält, verteilt **StairDesigner** die Stufen gleichmäßig zwischen dem An- und Austritt der Treppe.

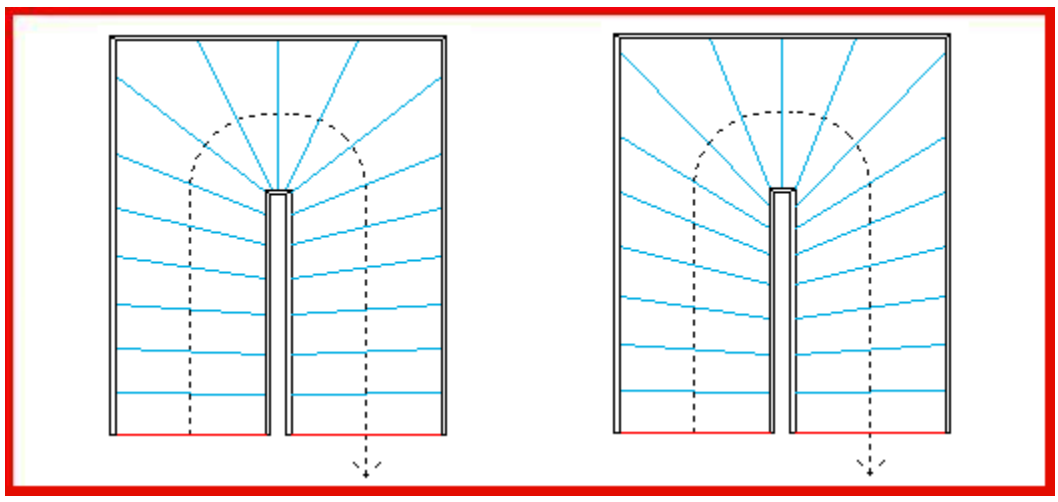


Im obigen Beispiel wurden die Stufen Nr.3 und Nr.10 festgesetzt. Daraus ergeben sich drei Verzugszonen. Stufen 1 bis 3 und 10 bis 16 werden also gleichmäßig verteilt.

Zentrierter Verzug

Wenn das Treppenauge sehr eng ist, führt das normale Verzugsverfahren zu einer strahlenförmigen Treppenverteilung, die oft als weniger harmonisch gilt.

Deswegen bietet **StairDesigner** den Modus "Zentrierter Verzug".



Links: Fast strahlenförmiger Verzug – Rechts: Zentrierter Verzug

III. SCHRITTMAß

III. 1 SCHRITTMAßREGEL NACH BLONDEL

Nicolas-François Blondel (1618-1686) war der erste Architekt, der sich für das Verhältnis zwischen Stufenhöhe und Auftritt interessierte.

Er stellte fest, dass der bequeme Schritt eines Menschen auf einer geraden Fläche der doppelten Schritthöhe einer senkrechten Leiter entspricht. Daraus schloss Blondel, dass die Schrittlänge zweimal der Höhe einer Stufe plus einmal der Länge des Auftritts entspricht.

Die Länge eines bequemen Schritts liegt bei ungefähr 62 cm. Die **Schrittmaßregel** lautet wie folgt:

$$60 < (2xS + A) < 64$$

Da sich die Durchschnittsgröße des Menschen erhöht hat, können obige Werte durch 62 und 66 ersetzt werden.

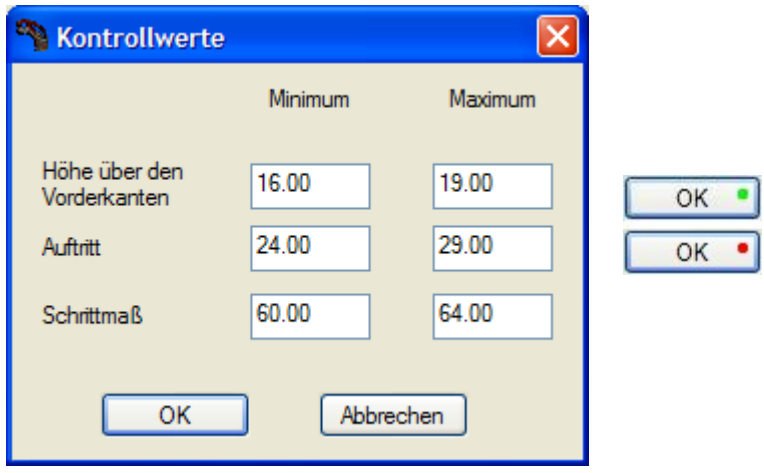
III. 2 KONTROLLFUNKTION

Die Kontrollfunktion ergänzt das Schrittmaß und vermeidet, dass die Treppe:

- Zu steil ist, was das Steigen erschwert, den Auftritt verkleinert und somit wenig Platz für den Fuß lässt, oder
- Zu flach ist, was zu viel Platz einnimmt.

Die Parameter "Höhe" und "Auftritt" können mit Höchst- und Mindestwerten bestimmt werden. So bleibt die Treppensteigung bei **33° ± 5°**.

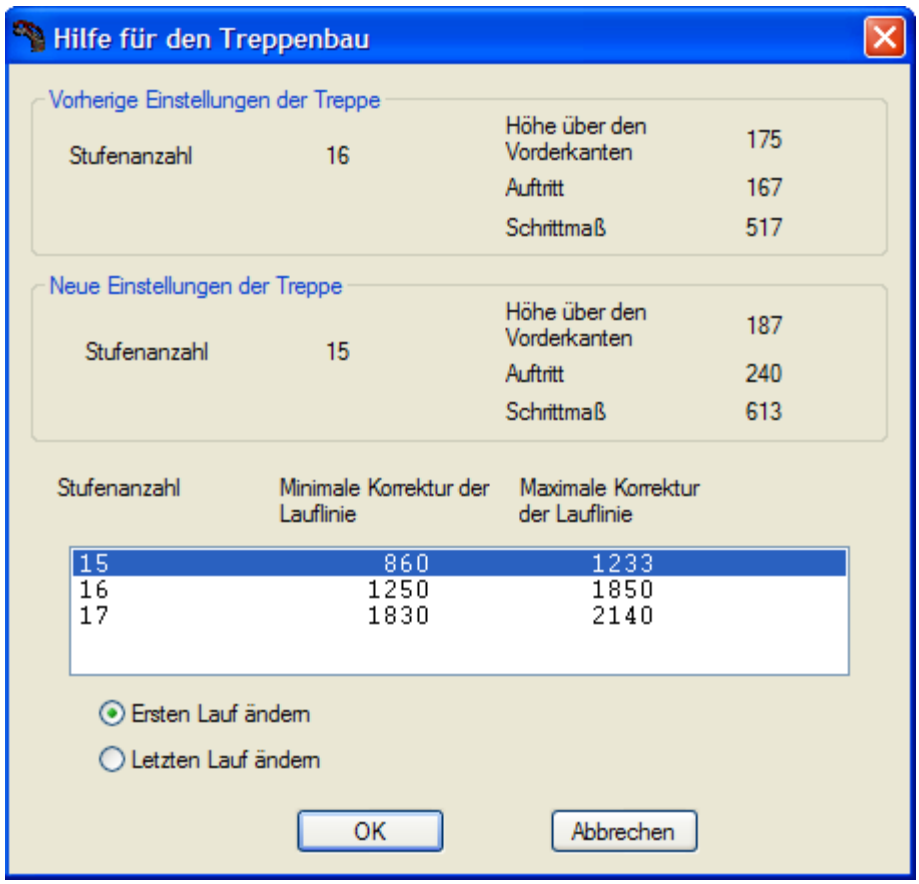
StairDesigner verfügt über eine Kontrollfunktion der drei Lauflinienparameter mit Höchst- und Mindestwerten der Parameter *(ob die Treppe diese drei Kriterien einhält sehen Sie am roten oder grünen Punkt auf dem OK-Button).*



III. 3 HILFSFUNKTION

Wenn die eingegebene Treppe die vordefinierten Höchst- und Mindestwerte der Kontrollfunktion nicht einhält, bietet der "Hilfe"-Button des Fensters "Treppenhausparameter" an:

- Die Anzahl der Stufen zu ändern, wenn dies reicht, um die Treppe konform zu machen, oder
- Die Länge der Lauflinie zu ändern, indem der erste *(oder letzte)* Lauf verlängert *(oder verkürzt)* wird, dann die Anzahl der Stufen zu ändern.



<u>Fall Nr.1</u>: Nur die Anzahl der Stufen ändern

Im ersten Fall wird nur die Stufenanzahl angezeigt, die die Treppe in den Kontrollwertebereich bringen kann ohne dass die Lauflinie korrigiert wird.

<u>Fall Nr.2</u>: Anzahl der Stufen und Lauflinie ändern

Wenn die Änderung der Anzahl der Stufen nicht ausreicht um die Treppe konform zu machen, muss auch die Lauflinie korrigiert werden. Die Hilfsfunktion zeigt die Liste aller Korrekturen an, die den Kontrollwerten entsprechen.

Jeder Stufenanzahl entspricht ein Wertebereich, in der die Lauflinie liegen kann *(Mindest- und Höchstwerte)*, wobei die Auswahl einer Lösung immer der kleinstmöglichen Änderung entspricht.

IV. TREPPENHAUS

Das Treppenhaus entspricht dem Platz, den die Treppe einnimmt und wird durch folgende Größen angegeben:

- Grundriss,
- Gesamthöhe, oder Treppenhöhe,
- Gesamtanzahl der Stufen,
- Gegebenenfalls die Position der Zwischenabsätze, sowie die Verteilung der Stufen entsprechend dieser Absätze.

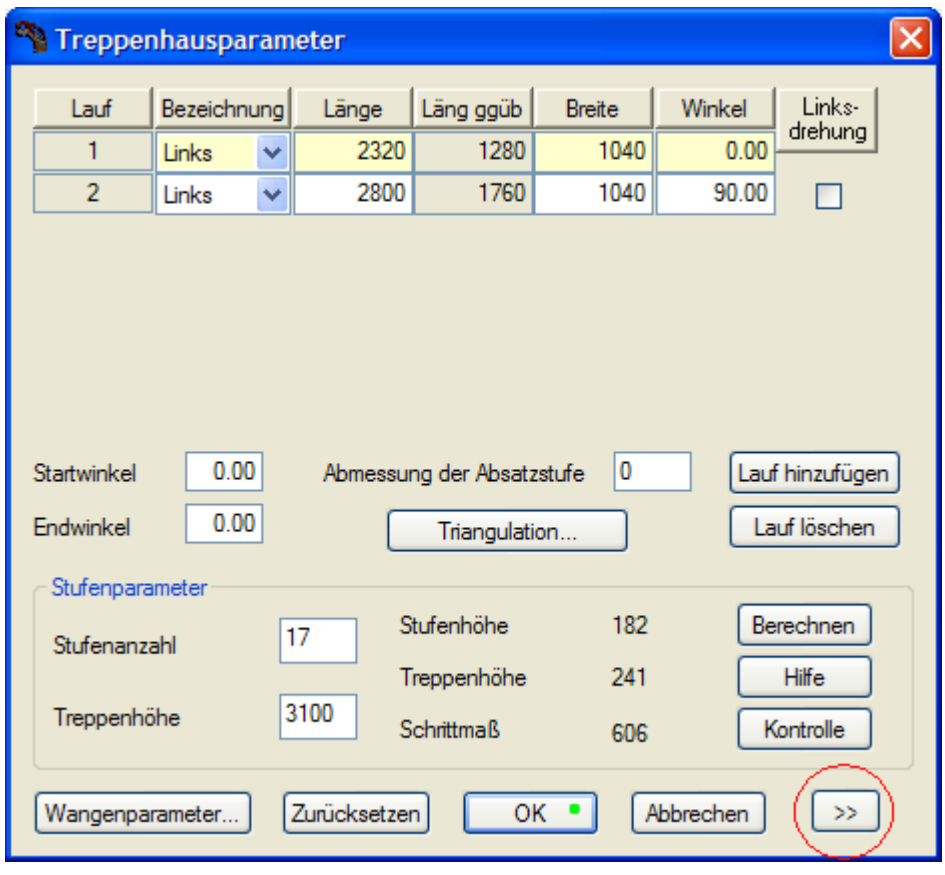
Beim Grundriss sollte klargestellt werden, ob die Wangen bei den Treppenhausmaßen inbegriffen sind oder nicht *(Wange im Treppenhaus/ Wange außerhalb Treppenhaus)*.

Das Treppenhaus sollte nicht mit dem ***Treppenloch*** *verwechselt werden, bei der es sich um die Öffnung in der Geschossdecke handelt.*

IV. 1 EINGABE DES TREPPENHAUSES EINER MEHRLÄUFIGEN TREPPE

Untenstehendes Fenster zeigt die Eingabe des Treppenhauses einer mehrläufigen Treppe.

Jeder Lauf wird durch seine Länge an der Bezugsseite *(rechts oder links),* seine Breite und seinen Winkel zum vorherigen Lauf angegeben. Mit dem Button "Lauf hinzufügen" kann ein neuer Lauf hinzugefügt werden, bis zu maximal 7 Läufen.



Treppenhaus mit parallelen Rändern

Standardmäßig zeigt **StairDesigner** das verkleinerte Eingabefenster an *(siehe unten)*, mit einem Winkel zwischen zwei aufeinanderfolgenden Läufen, was einem Treppenhaus mit parallelen Rändern entspricht.

Wenn Sie auf den Button ">>" klicken, wird das erweiterte Fenster angezeigt. Dieses enthält zwei zusätzliche Spalten und unterscheidet linke und rechte Winkel.

Mit dem erweiterten Fenster können Sie Treppen mit nicht parallelen Rändern eingeben. Weiteres dazu am Kapitelende.



Wenn das Kästchen "Linksdrehung" bei einem Lauf angekreuzt ist, ist dieser Lauf im Verhältnis zum vorherigen nach links gedreht. Die Standardeinstellung ist ansonsten die Rechtsdrehung.

Der Startwinkel *(bzw. Endwinkel)* ist der Winkel der ersten *(bzw. letzten)* Stufe im Verhältnis zu seinem eigenen Lauf *(der Wert "0" entspricht einer Stufe, die im rechten Winkel zum Lauf steht)*.

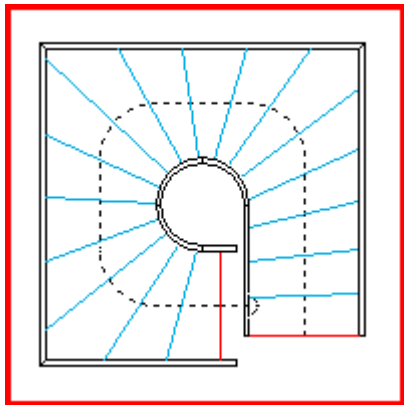
Um einen Lauf zu löschen, müssen Sie den Cursor in ein Feld des betroffenen Laufs setzen und dann auf den Button "Lauf löschen" klicken *(standardmäßig wird der letzte Lauf gelöscht)*.

Der Button **"Zurücksetzen"** setzt den Verzug der Treppe zurück *(indem die Lauflinie und die standardmäßigen Verzugs-Koeffizienten wiederhergestellt werden)* und löscht alle Pfosten.

Die Länge der Absatzstufe wird vom letzten Lauf abgeleitet.

Wenn die Option "Wange im Treppenhaus" angekreuzt ist, wird die Dicke der Wangen von den Treppenhausmaßen abgeleitet.

Die wichtigsten Wangenparameter, wie z.B. die Wangendicke, sind direkt durch den Button "Wangenparameter" zugänglich.

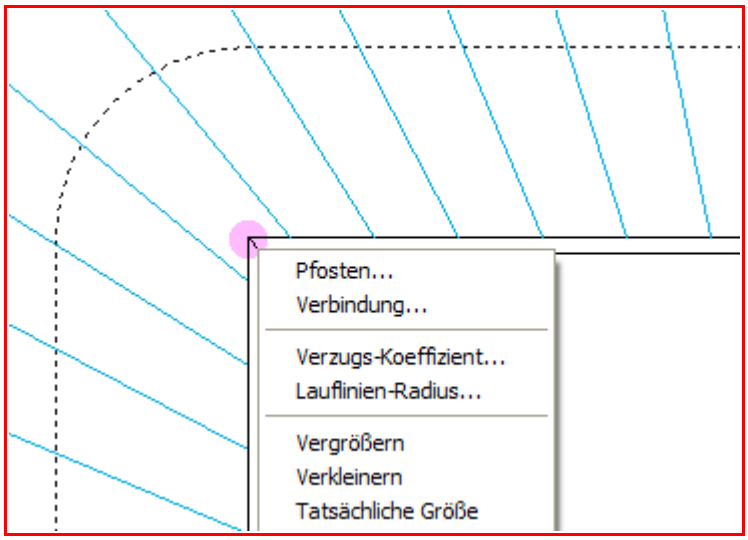


In der aktuellen Version liegt die maximal erlaubte Anzahl der Läufe bei 7 *(obiges Beispiel hat 4 Läufe)*. Diese Läufe dürfen sich im Grundriss nicht überschneiden.

IV. 2 VERBINDUNG ZWEIER AUFEINANDERFOLGENDER LÄUFE

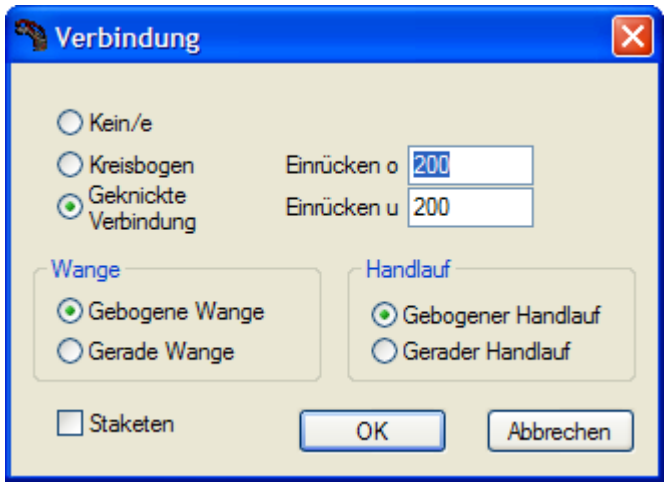
Mit einem Rechtsklick auf die Ecke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Läufen können Sie:

- Entweder einen Pfosten platzieren, der beide Wangen verbindet, oder
- Eine gebogene oder geknickte Verbindung erstellen.



Die Option "Verbindung" des obigen Menüs öffnet folgendes Fenster, dessen Rubriken von der gewählten Option "Kreisbogen" oder "Geknickte Verbindung" abhängen:





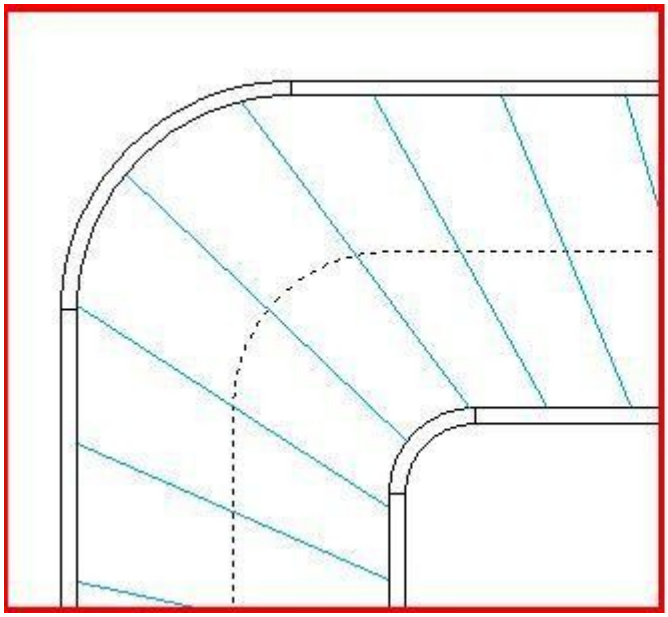
Bei einer Kreisbogenverbindung bestimmt der Parameter "Radius" den Radius des Kreisbogens der zwischen den beiden Läufen erstellt wird.

Bei einer geknickten Verbindung, bestimmen die beiden Parameter "Einrücken oben" und "Einrücken unten" die Position der Verbindungsenden in Bezug auf die ursprüngliche Schnittstelle.

Folgende Parameter bestimmen den Wangen- und Handlauftyp *(gebogen oder gerade)*, sowie die An- oder Abwesenheit von Staketen in der Verbindung.

Kreisbogenverbindungen

Das Beispiel zeigt eine Kreisbogenverbindung mit einem Radius von 200 mm innen und 500 mm außen.

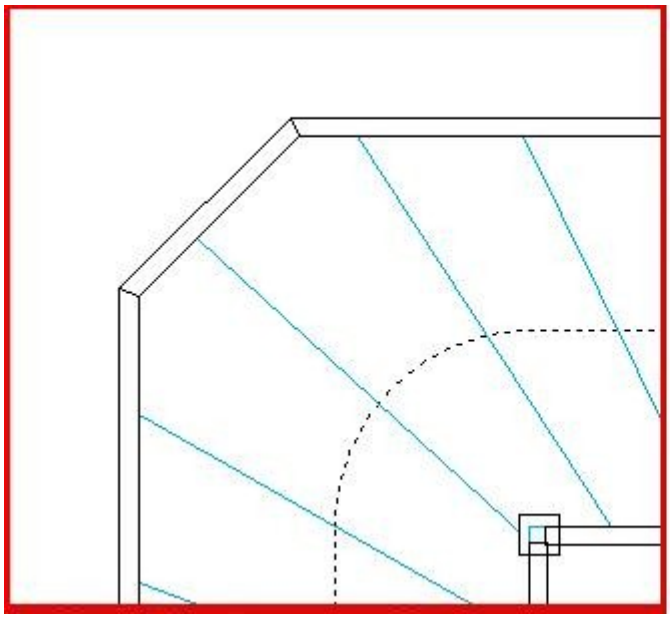




Die Wange mit einer Kreisbogenverbindung ist ein Krümmling und kann nicht flach verarbeitet werden.

Geknickte Verbindung

Das Beispiel zeigt eine geknickte Verbindung mit den Maßen 300 mm x 300 mm.





Bei einer geknickten Verbindung kann kein Pfosten in den Ecken platziert werden.

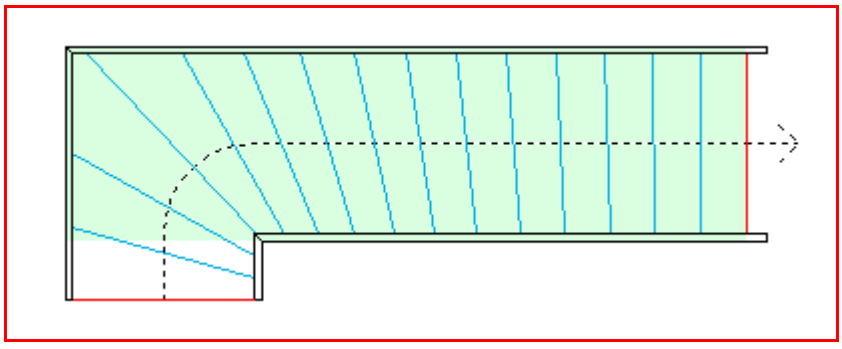
IV. 3 KOPFFREIHEIT

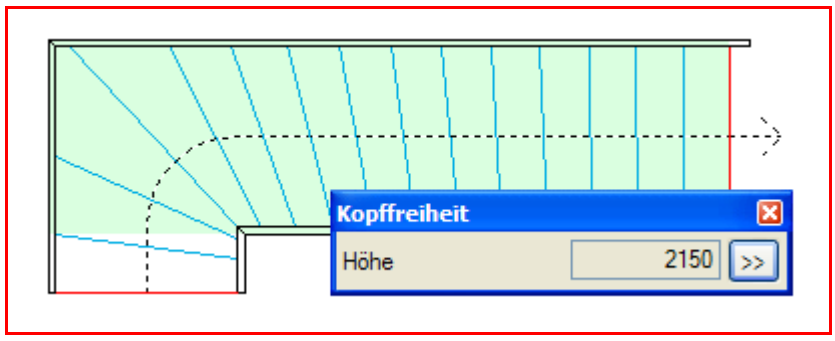
Mit der Kopffreiheit können Sie kontrollieren, ob die Höhe über den Stufen ausreichend ist, damit der Kopf nicht gegen die Decke stößt.

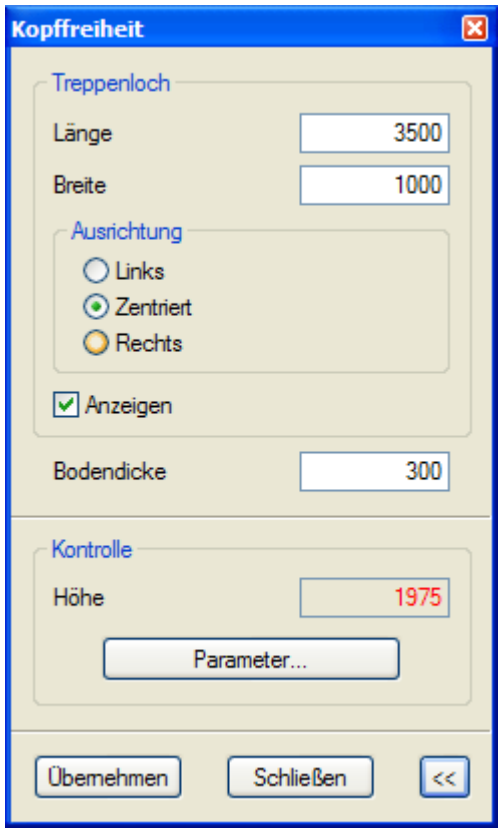
Die Funktion "Kopffreiheit" bestimmt die Maße des Treppenlochs von der ersten Vorderkante an, seine Zentrierung und die Bodendicke.

Mit dem Button "Parameter" können Sie die maximale Durchgangshöhe, sowie einen Toleranzbereich bestimmen, die einem Teil der Vorderkante erlaubt, diese Grenze nicht zu beachten.

Das Feld "Kontrolle" zeigt die garantierte Durchgangshöhe mit der angegebenen Toleranz an.







Im obigen Beispiel wurde die maximale Höhe auf 2 m *(2000 mm)* festgelegt und der Toleranzbereich liegt bei 10%.

Der erste Verzug *(obere Treppe)* garantiert eine Durchgangshöhe von 1975 mm. Sie wird rot im Feld "Kontrolle" angezeigt, weil sie die minimale Höhe nicht beachtet.

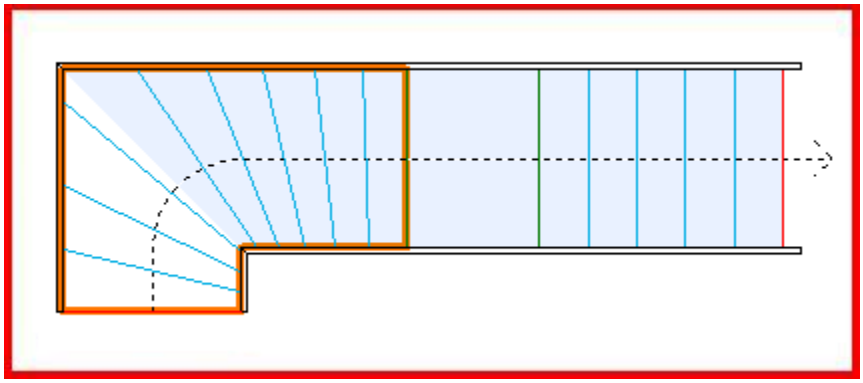
Beim zweiten Verzug *(untere Treppe)* wurde der lokale Verzugs-Koeffizient erhöht, so dass die Stufe Nr.3 gedreht wurde und sich nun zu 90% unter dem Treppenloch befindet.

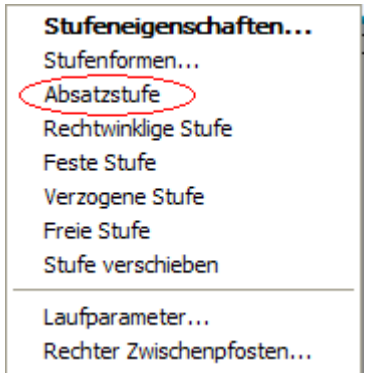
Die Durchgangshöhe erhöht sich um eine Stufe von 1975 mm auf 2150 mm und liegt nun über der gewünschten Durchgangshöhe von 2000 mm.

IV. 4 ZWISCHENABSÄTZE

Ohne Zwischenabsätze werden alle Vorderkanten der Treppe gleichmäßig auf der Lauflinie verteilt, um einen konstanten Auftritt zu garantieren.

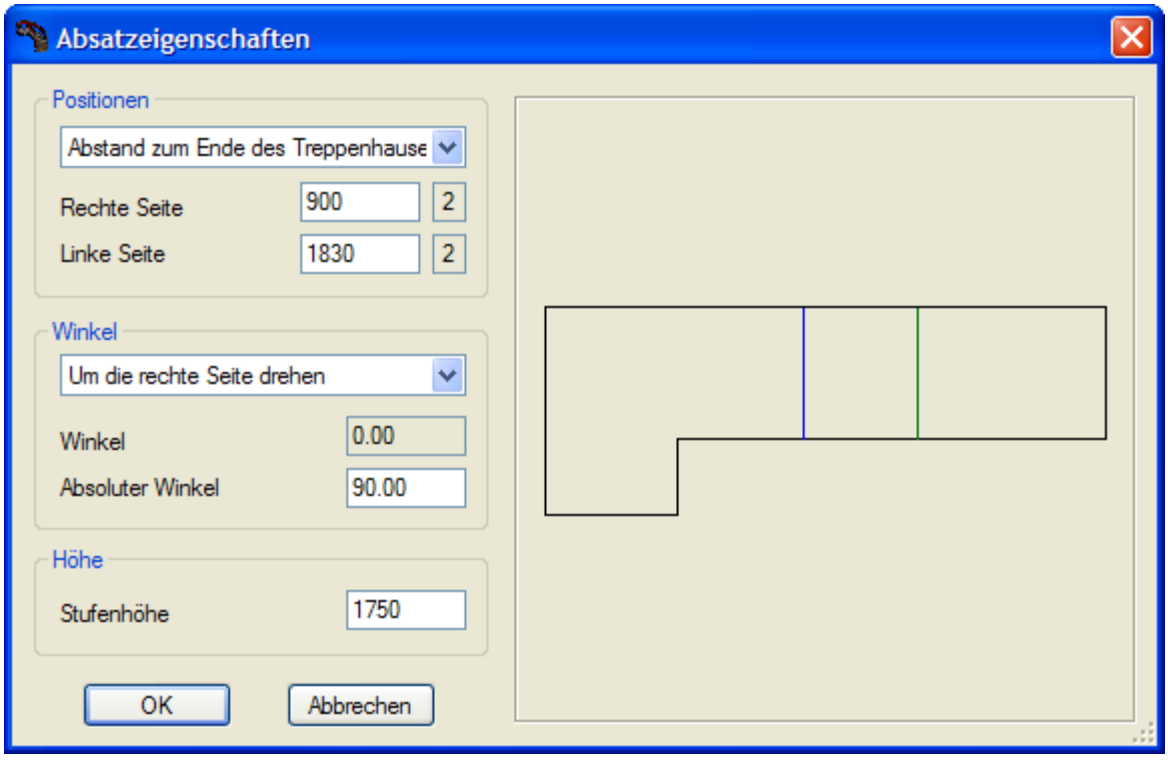
Ein Rechtsklick auf eine Vorderkante zeigt nachstehendes Kontextmenü an mit dem Sie einen Zwischenabsatz erstellen können, der durch die ausgewählte und die nachfolgende Stufe begrenzt wird.





Mit der Funktion "Zwischenabsatz" können Sie also an jeder beliebigen Stelle der Treppe einen Zwischenabsatz einfügen, der sich in zwei oder mehrere **Unterabsätze** mit eigenen Stufenhöhen und Auftrittwerten aufgliedert.

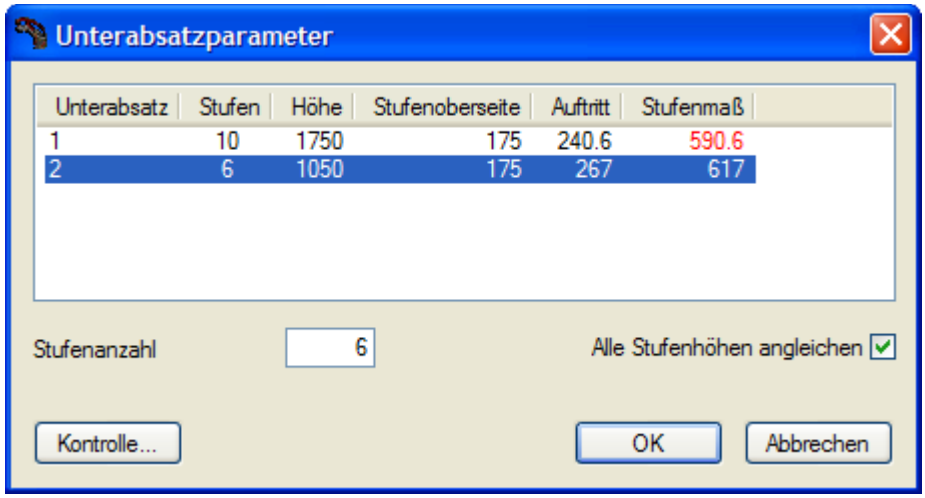
Die beiden aufeinanderfolgenden Vorderkanten die einen Absatz begrenzen, können frei verschoben werden; entweder mit der Funktion "Stufe verschieben" oder mit einem Doppelklick auf die Vorderkante, der folgendes Fenster öffnet und die Position der Vorderkante festlegt:



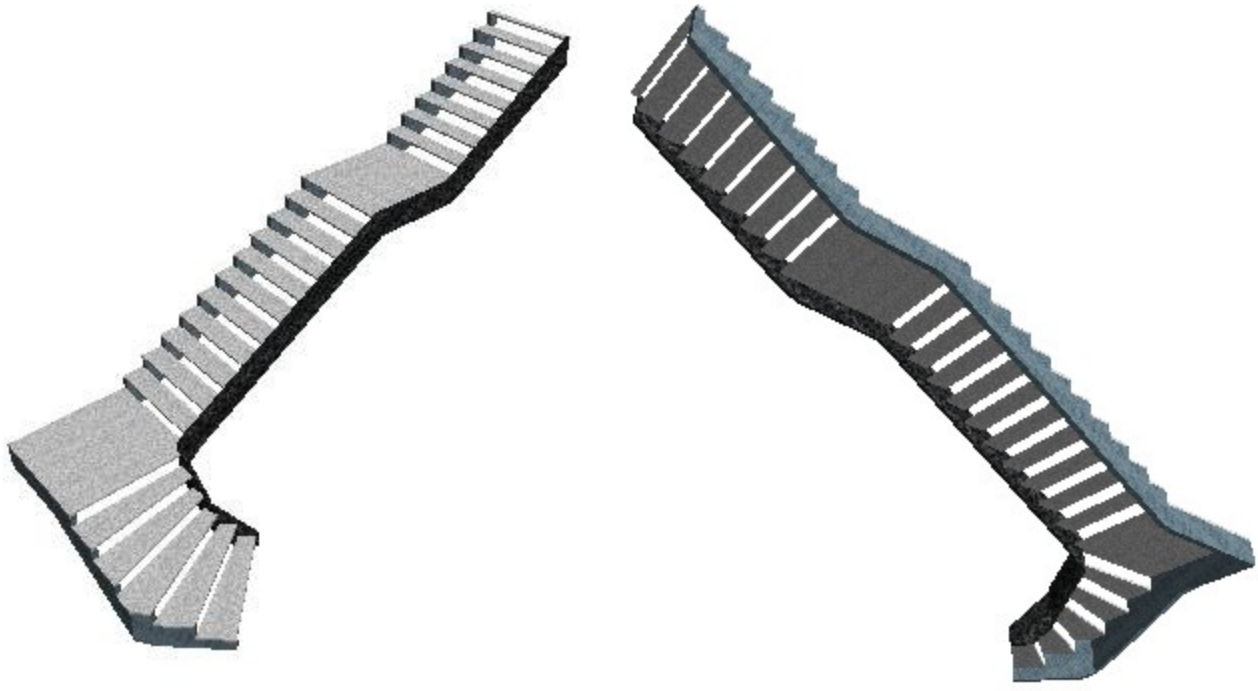
Höhe und Auftritt der Stufen der Zwischenabsätze

Der Befehl "Absatzparameter" im "Parameter"-Menü zeigt für jeden Unterabsatz die Stufenanzahl; die Höhe und den Auftritt der Stufe und das Schrittmaß an *(nicht konforme Werte werden rot markiert)*.

Die Stufenanzahl kann einzeln für jeden Unterabsatz bestimmt werden und die Option "Alle Stufenhöhen angleichen" gleicht die Höhe aller Absätze an.



Eine Treppe kann eine oder mehrere Zwischenabsätze enthalten, die sich entweder in der Ecke zwischen zwei aufeinanderfolgenden Läufen oder auf einem einzigen Lauf befinden.



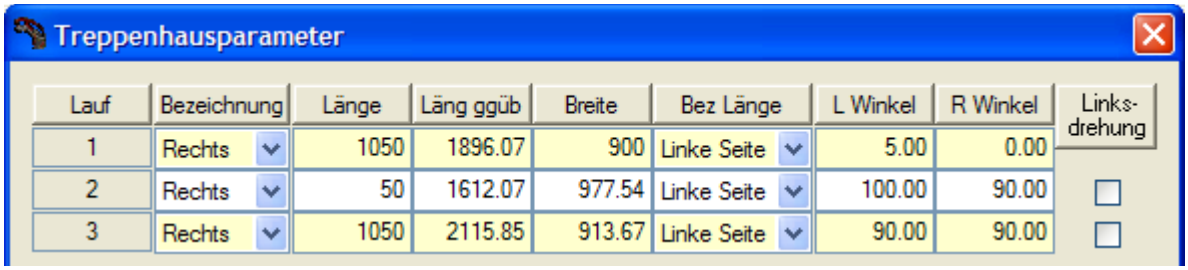
Obiges Beispiel *(zwei Ansichten)* zeigt eine Treppe mit zwei Zwischenabsätzen. Der erste befindet sich zwischen Lauf Nr. 2 und Nr.3, der zweite auf dem 3. Lauf.

IV. 5 LÄUFE MIT NICHT PARALLELEN RÄNDERN

Mit **StairDesigner** können Sie Treppen mit Läufen planen, deren Ränder nicht parallel sind.

Die Beschreibung einer solchen Treppe erhalten Sie, wenn Sie die linken und die rechten Winkel zweier aufeinanderfolgender Läufe getrennt behandeln.

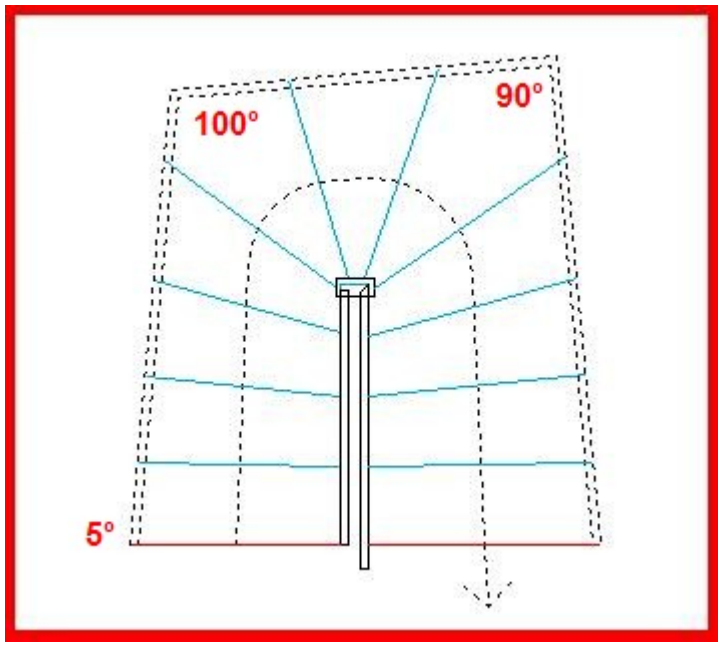
In diesem Beispiel ist der rechte Rand des ersten Laufs senkrecht und der linke Rand um 5° nach rechts geneigt.



Lauf	Bezeichnung	Länge	Läng ggüb	Breite	Bez Länge	L Winkel	R Winkel	Links-drehung
1	Rechts	1050	1896.07	900	Linke Seite	5.00	0.00	
2	Rechts	50	1612.07	977.54	Linke Seite	100.00	90.00	☐
3	Rechts	1050	2115.85	913.67	Linke Seite	90.00	90.00	☐

Der rechte Rand des zweiten Laufs steht senkrecht zum rechten Rand des ersten, während der linke Rand in einem Winkel von 100° zum vorherigen steht *(und folglich ist er im Verhältnis zur Waagerechten 5° nach oben geneigt)*.

Der rechte und linke Rand des dritten Laufs stehen senkrecht zu den jeweiligen Rändern des zweiten. Sie behalten also einen Winkel von 5° zwischen ihnen.



Dank dieser Bauweise können zum Beispiel Holme an Wänden befestigt werden, die nicht rechtwinklig sind ohne dabei auf rechtwinklige Innenwangen verzichten zu müssen.

Im Falle einer Holztreppe wird die Herstellung und Montage der Pfosten so vereinfacht.

V. TRITT- UND SETZSTUFEN

V. 1 STUFENKATEGORIEN

Im **StairDesigner** kann eine Stufe(*) 4 verschiedenen Kategorien angehören, die von 4 Farben unterschieden werden:

- **Verzogen : *Hellblau***
- **Frei : *Orange***
- **Fest : *Rot***
- **Absatz : *Grün***

***(*)**: Man verstehe Stufe im Sinne von Vorderkante.*

Eine **verzogene Stufe** gehört in den Verzugsbereich zwischen zwei festen Stufen und ihre Position wird vom Verzugs-Koeffizienten bestimmt.

Die Drehung einer verzogenen Stufe zieht entweder eine Korrektur des Verzugs-Koeffizienten nach sich oder verwandelt die Stufe in eine feste Stufe.

In beiden Fällen werden die Positionen der anderen Stufen automatisch korrigiert.

Wenn eine verzogene Stufe festgesetzt wird, wird der Verzugsbereich in den sie gehört, zweigeteilt.

Eine **freie Stufe** gehört ebenfalls in einen Verzugsbereich, aber sie kann frei um die Lauflinie gedreht werden ohne die anderen Stufen zu beeinflussen.

Eine **feste Stufe** trennt zwei Verzugsbereiche.

*Eine **rechtwinklige Stufe** ist eine feste Stufe deren vordefinierte Position rechtwinklig zur Lauflinie ist (sie ist entweder rechtwinklig zum Lauf oder zum Kreisbogen).*

Eine **Absatzstufe** formt einen Absatz mit der darauffolgenden Stufe.

Sie können mit dem Kontextmenü auf diese Kategorien zugreifen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf die Vorderkante klicken.

Wenn Sie eine Stufe zum ändern ausgewählt haben, färbt Sie sich unabhängig von der Kategorie dunkelblau.

<u>Direkte Änderung der Stufenkategorie</u>

Die Stufenkategorie kann mit dem Kontextmenü *(siehe nächste Seite)* verändert werden, was mehrere Folgen für die Position der Stufen hat.

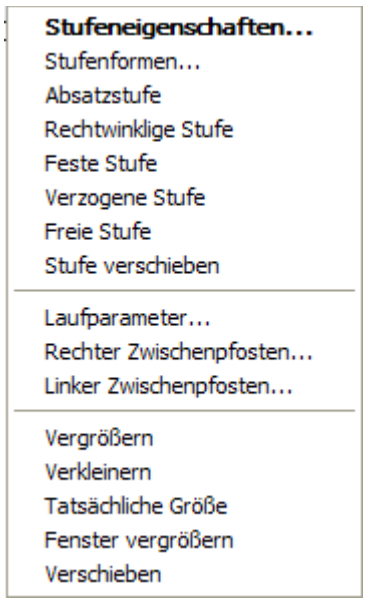
Wenn Sie zum Beispiel eine ursprünglich verzogene Stufe festsetzen, wird der Verzug der Stufen die davor und danach liegen, verändert.

Wenn Sie jedoch eine verzogene Stufe in eine freie Stufe oder Absatzstufe verwandeln, wird die Position der anderen Stufen nicht direkt beeinflusst, auch wenn es eine Wirkung auf spätere Änderungen hat.

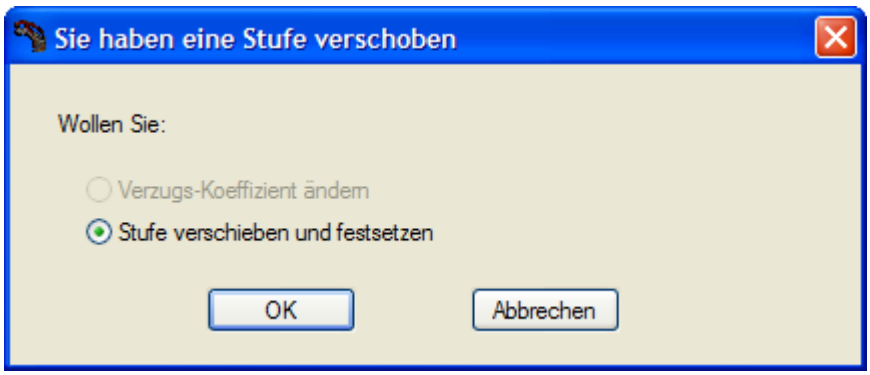
Änderung einer Stufenkategorie nach einer Drehung

Eine Stufe kann mit einem Doppelklick auf die Vorderkante gedreht werden. Sie können dann entweder den Winkel in einem der beiden Felder der "Winkel"-Rubrik festlegen oder den Befehl "Stufe verschieben" im Kontextmenü geben und dann die Stufe mit der Maus um die Lauflinie herum drehen.





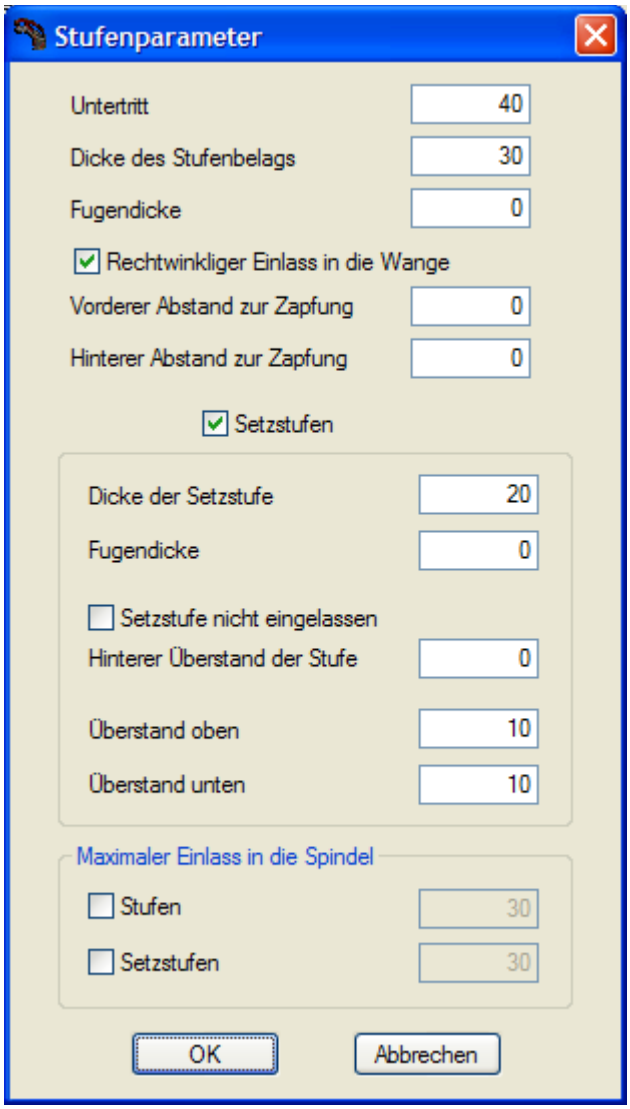
Nach der Drehung einer verzogenen Stufe durch eine der beiden oben beschriebenen Methoden, erwägt der selbstkorrigierende Verzug, ob es möglich ist, die Stufenkategorie "verzogen" beizubehalten indem der lokale Verzugs-Koeffizient LVK verändert wird.

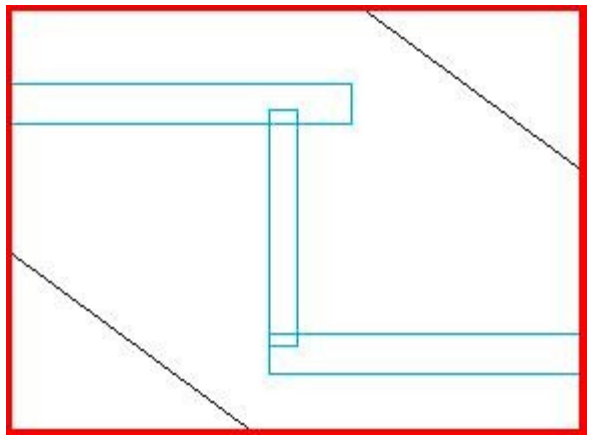


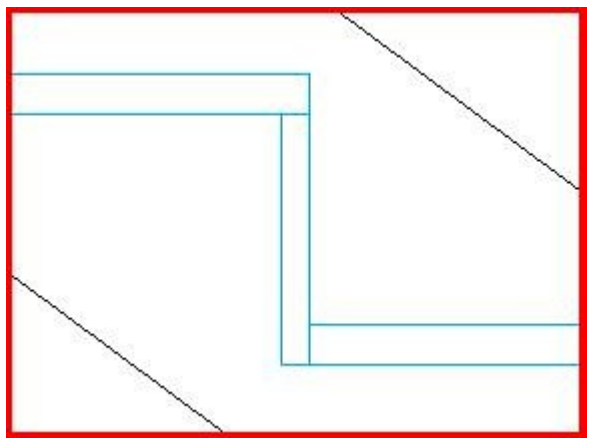
Wenn es unmöglich ist, die Kategorie "verzogen" beizubehalten, muss die Kategorie geändert und die Stufe festgesetzt werden.

V. 2 TRITT- UND SETZSTUFENPARAMETER

Mit dem Fenster "Stufenparameter" im Parametermenü können die Haupteigenschaften sowie die Montage der Tritt- und Setzstufen angegeben werden.







<u>Montage "Tritt-/ Setzstufen"</u>

Beispiel rechts oben:

- Der Untertritt beträgt 40 mm.
- Die Setzstufen sind in die Trittstufen eingelassen.
- Die Setzstufen stehen unten und oben 10 mm über.

Beispiel rechts unten:

- Es gibt keinen Untertritt.
- Die Setzstufen sind nicht in die Trittstufen eingelassen.
- Die Setzstufen stehen nicht über.

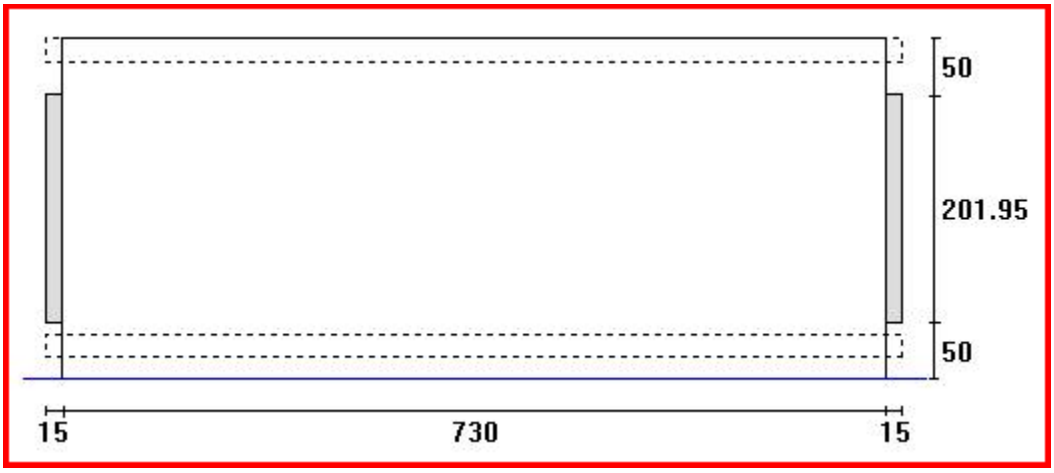
Rechtwinkliger Einlass in die Wange

Wenn nicht gezapft wird und die Stufen rechtwinklig in die Wange eingelassen sind, müssen die Zuschnittmaße nicht erhöht werden und die Wange kann senkrecht zu ihrer Seite zerspant werden.



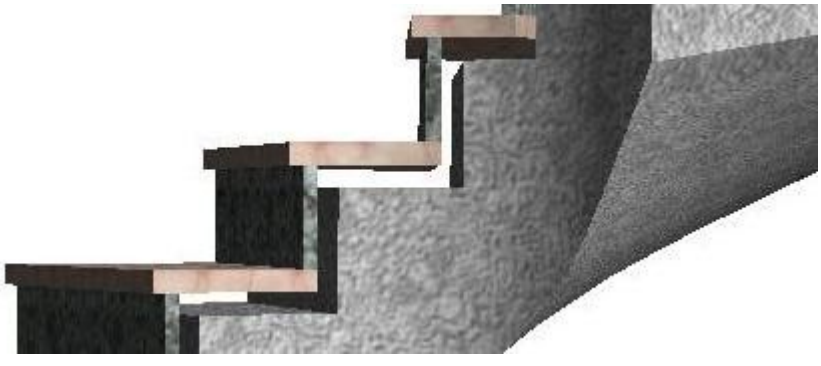
Zapfung einer Stufe

Die beiden Parameter hinterer und vorderer Abstand zur Zapfung geben das seitliche Einrücken des Stufenteils an, das in die Wange eingelassen wird *(hier grau dargestellt).*



Fugen der Tritt- und Setzstufen

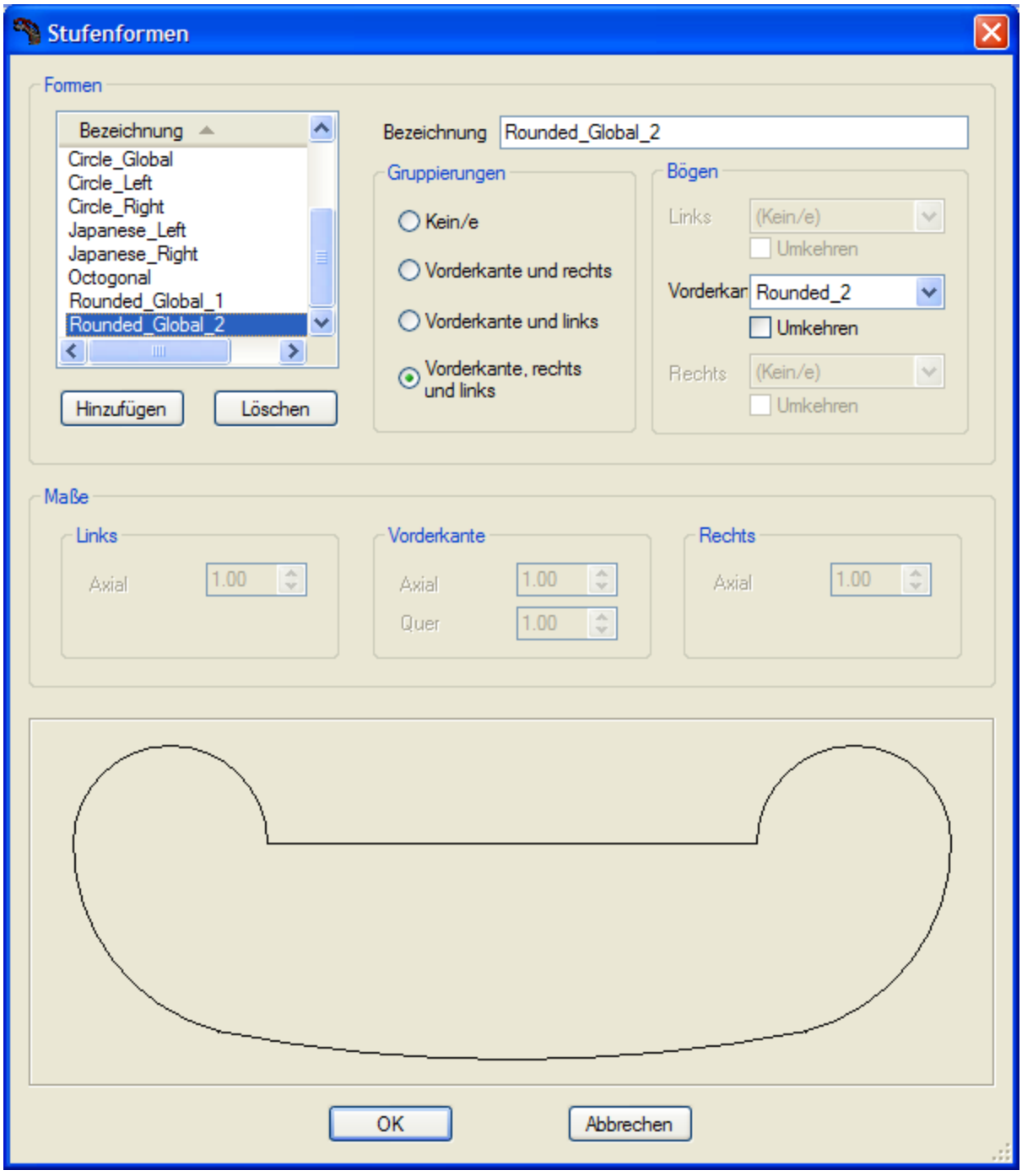
Es können Fugen zwischen Tritt- und Setzstufen und Holm vorgesehen werden. Diese Funktion wird hauptsächlich bei Marmortreppen verwendet.



V. 3 STUFENFORM

Die Stufenform entspricht verschiedenen Bogenformen, die für jede Vorderkante und die linke und rechte Seite der Stufe zusammen oder getrennt ausgewählt werden.

Im **StairDesigner** werden diese Formen mit den verfügbaren Bogen kreiert.



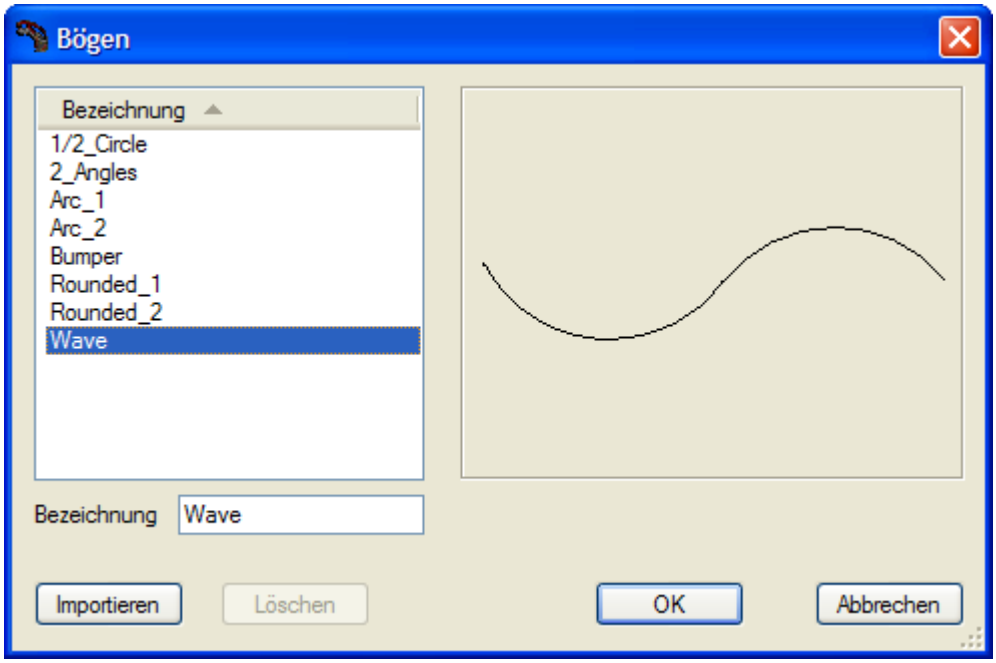
Im obigen Beispiel wurde ein Bogen zusammen für die Vorderkante und beide Seiten gewählt.

Wenn Sie einen Bogen für eine Stufe gewählt haben, kann dieser kontinuierlich axial und quer verformt werden.

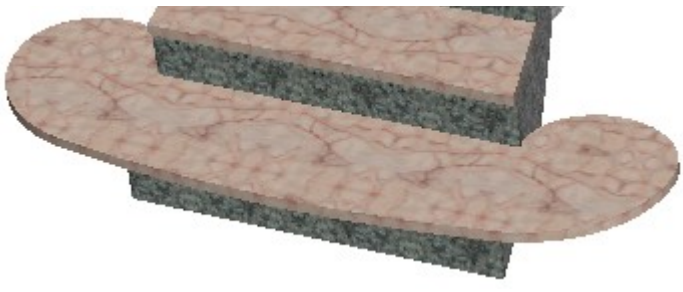
Bogenformen

Die für die Stufenformen benutzen Bögen sind ursprünglich Polylinien im DXF-Format, die mit einer CAD-Software gezeichnet und dann in **StairDesigner** importiert wurden.

Mit dem Fenster "Bögen" im Parametermenü können Sie die Bogenliste verwalten, neue Bögen importieren und vorhandene Bögen löschen, solange sie nicht von einer vorhandenen Stufe verwendet werden.



Unten links sehen Sie einen Bogen, der zusammen an die Vorderkante und beide Stufenseiten angewandt wurde. Unten rechts wurde der Bogen nur an die Vorderkante angewandt.





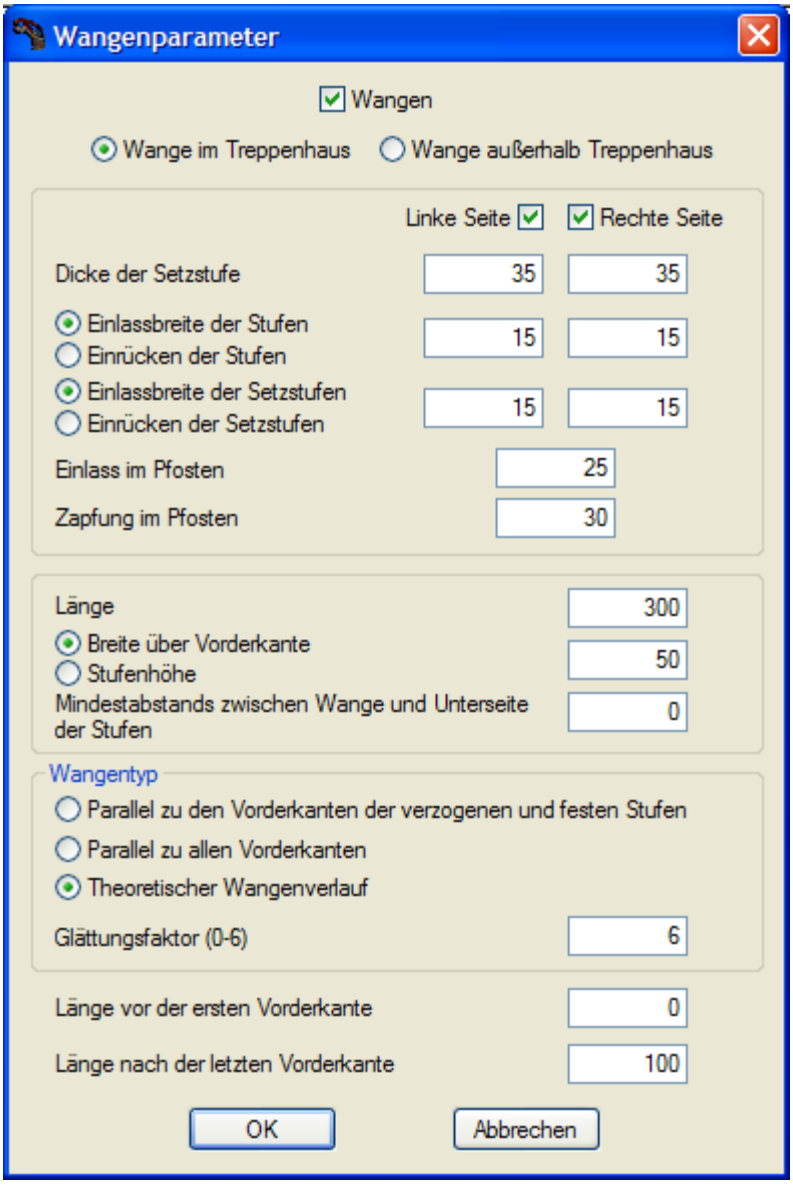
Im rechten Beispiel wurde die Stufenform spiegelverkehrt. So entstehen Raumspartreppen.

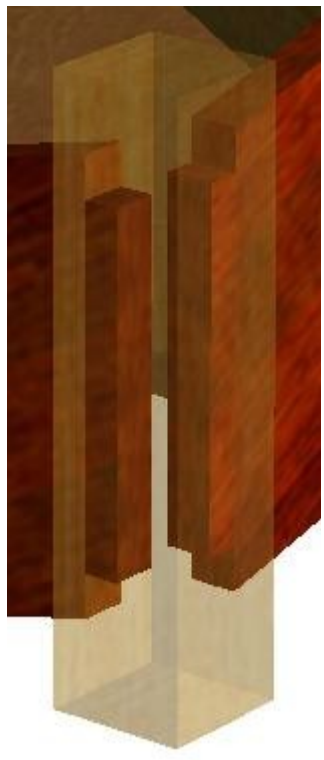
VI. WANGEN

VI. 1 WANGENPARAMETER

Im Fenster "Wangenparameter" des Parametermenüs können Sie folgendes angeben:

- Ob die Treppe Wangen hat *(links und rechts)* und wenn, ob die Wangen im oder außerhalb des Treppenhauses liegen,
- Die Dicke *(links und rechts)* und die Breite der Wangen,
- Die Einlassbreite der Stufen in die Wangen und der Wangen in die Pfosten,
- Die Zapfung der Wangen in den Pfosten *(siehe 3D-Abbildung unten),*
- Der Abstand zwischen Wangenoberseite und Vorderkanten und dessen Rechnungsweise: Konstanter Abstand in der Höhe oder in der Breite
- Der Wangentyp *(theoretischer Wangenverlauf oder parallel zu den Vorderkanten)*,
- Die Länge vor der ersten und nach der letzten Vorderkante.





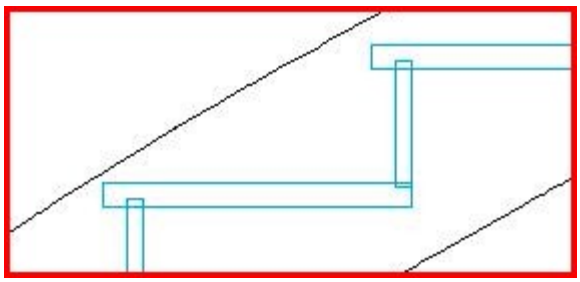
VI. 2 VERSCHIEDENE WANGENFORMEN

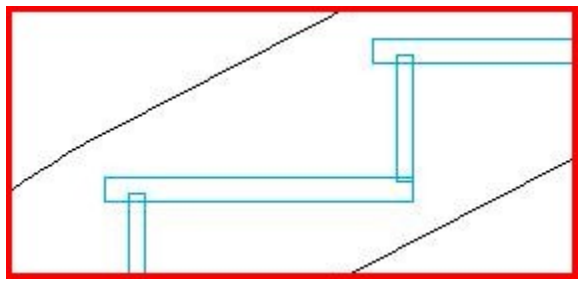
Theoretischer Wangenverlauf oder parallel zu den Vorderkanten

Im **StairDesigner** ist der theoretische Wangenverlauf jener; der parallel zu den frei verzogenen Vorderkanten verläuft, wenn Sie noch keine Stufen festgesetzt haben.

Wenn eine ursprünglich verzogene Stufe festgesetzt wird, zum Beispiel rechtwinklig, ist der Abstand zwischen Wangenoberseite und Vorderkante nicht mehr konstant *(siehe unten links)*.

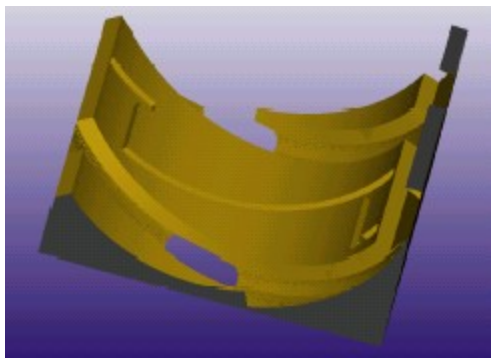
Die Option "Wange parallel zu den Vorderkanten" stellt diesen gleichmäßigen Abstand wieder her *(siehe unten rechts)*.





Krümmlinge

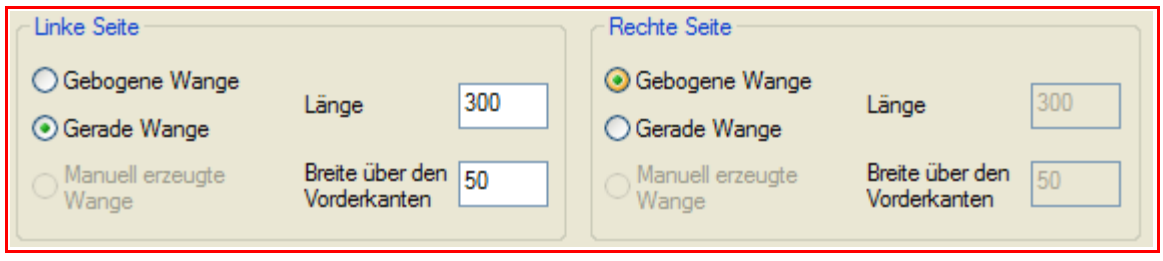
Ein Krümmling ist die Kreisbogenverbindung zweier Wangen. Es handelt sich um die runde Form bei der Draufsicht.



Von **StairDesigner** geplanter Krümmling, mit AlphaCam zerspant

Gerade oder gebogene Wange

Ein Doppelklick zwischen zwei Vorderkanten öffnet das Lauffenster mit dem Sie eine gebogene Wange in einer gerade Wange verwandeln und ihre Breite bestimmen können.



VII. HOLME UND LAUFPLATTEN

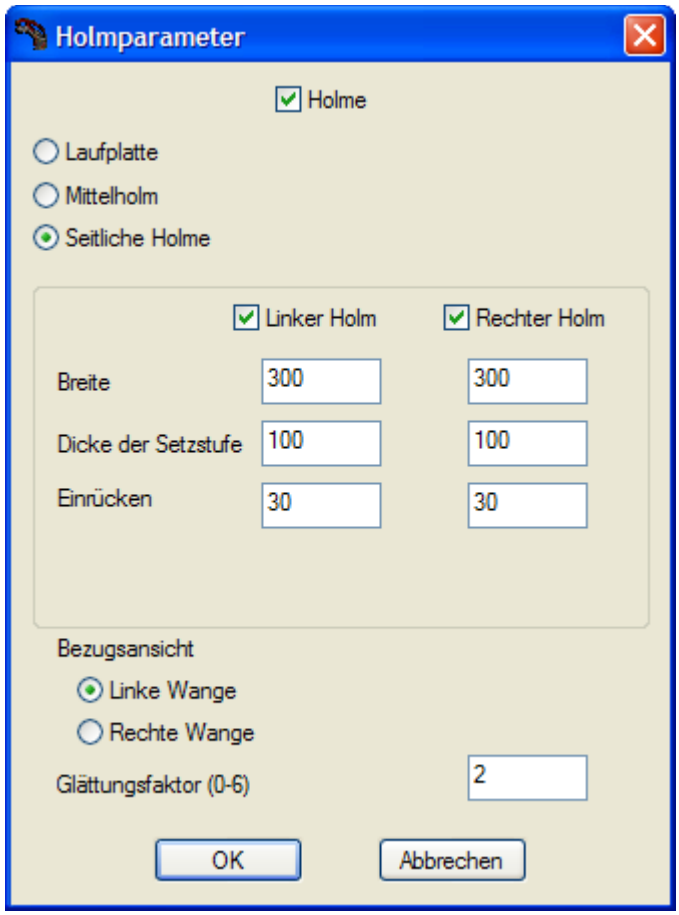
VII. 1 DREI HOLMTYPEN

Holme sind gezackte Teile unter Treppen und haben eine Trägerfunktion.

Es gibt drei Holmtypen:

- **Die Laufplatte** ist meist aus Beton und genauso breit wie die Treppe.
- **Der Mittelholm** befindet sich nahe der Lauflinie.
- **Die seitlichen Holme** *(rechts und links)* sind meist an der Wand angebracht.

Im Fenster "Holmparameter" des Parametermenüs können Sie einen dieser drei Typen wählen und je nach Typ, Breite, Dicke und Einrücken der Holme angeben:



Mittelholm

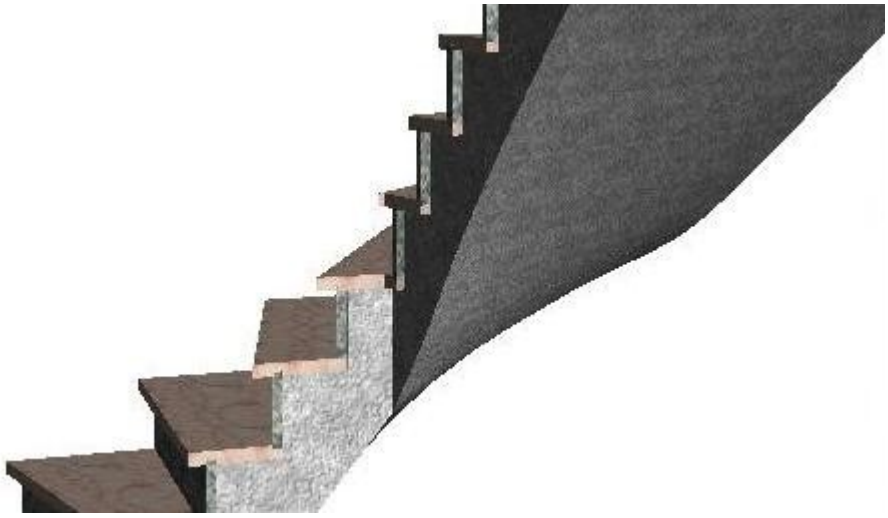
Der Mittelholm kann aus einer glatten Unterseite und Stufenhalterungen auf der Oberseite bestehen.

Diese Unterseite wird im **StairDesigner** "Mittelholm" genannt.

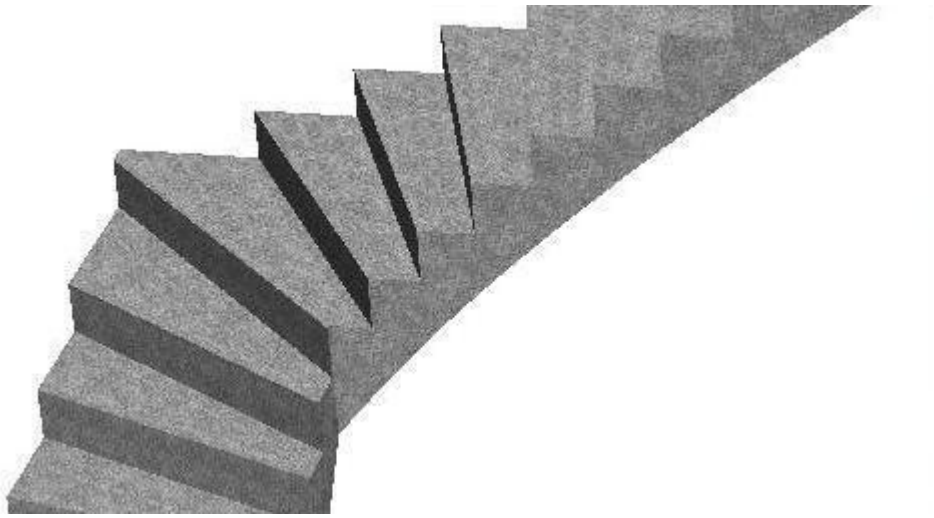
VII. 2 LAUFPLATTEN

Die Laufplatte einer Treppe ist ein Holm, der von der Gesamtbreite der Treppe definiert wird.

Wenn die Laufplatte einer Treppe mit Tritt- und Setzstufen verkleidet ist, kann die Treppe an den Seiten im Verhältnis zur Verkleidung eingerückt sein:



Wenn die Treppe nur aus der Laufplatte besteht, nennt man sie "Rohtreppe":



<u>Laufplatte und Verzug</u>

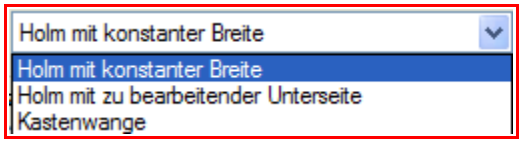
Der Verzug einer Treppe wird immer im Verhältnis zu den sichtbaren Vorderkanten berechnet.

Bei einer verkleideten Treppe wird der Verzug also im Verhältnis zu den Vorderkanten der Verkleidung berechnet und nicht zu den Vorderkanten der Laufplatte, deren Form vom Verzug mit einer Einrückung abgeleitet wird.

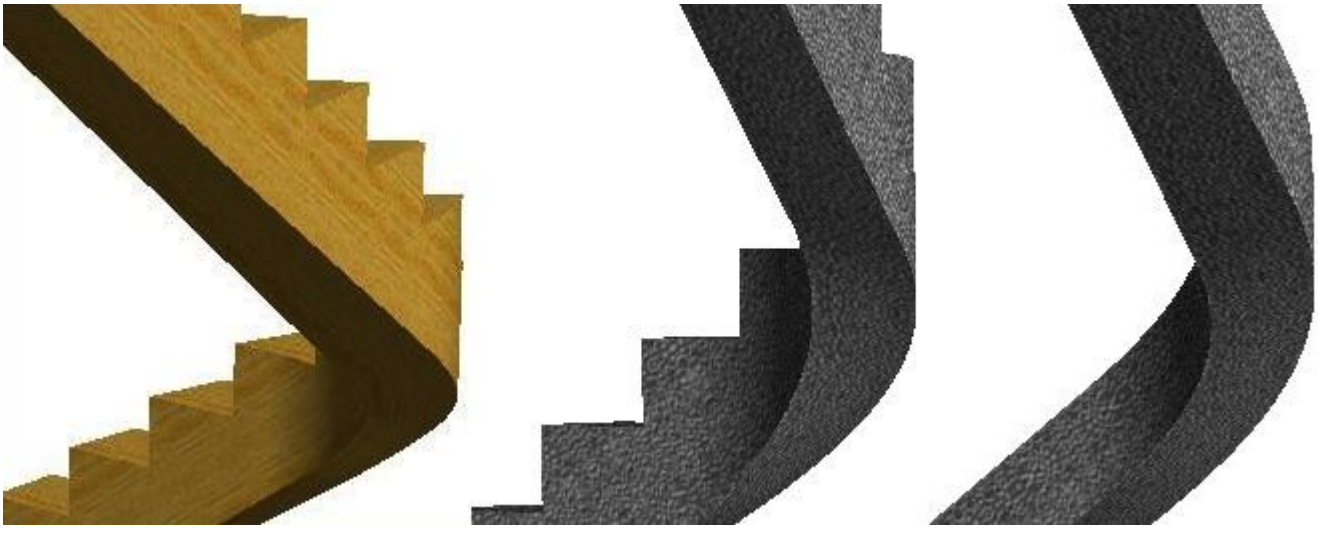
Umgekehrt folgt die Treppe nicht mehr den Verzugsregeln, wenn eine verzogene Laufplatte verkleidet wird *(siehe Kapitel "Verkleidung einer Betontreppe")*.

VII. 3 MITTELHOLME

Wenn Sie die Option "Mittelholm" im Fenster Holmparameter ankreuzen, öffnet sich folgende Liste in der Sie zwischen drei Holmtypen wählen können:

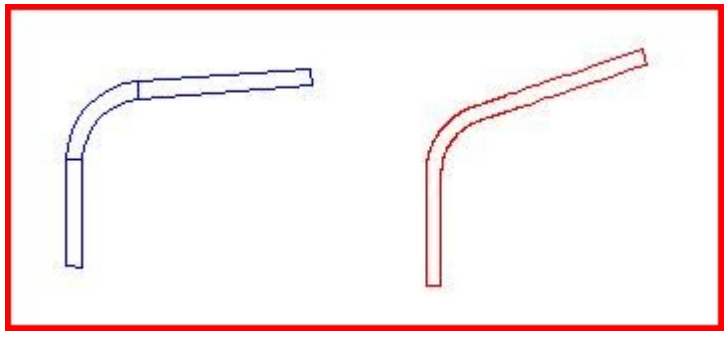


Holme mit konstanter Breite *(links)* werden meist bei Holztreppen benutzt, während Holme mit zu bearbeitender Unterseite *(Mitte)* oder Kastenwangen *(rechts)* bei Metalltreppen verwendet werden.



Der Vorteil einer Kastenwange besteht darin, dass alle Seiten gleich breit sind. Die Seiten des Holms mit zu bearbeitender Unterseite sind linear variabel.

Im Gegensatz zu den ersten beiden Mittelholmtypen muss die Kastenwange mit der Lauflinie übereinstimmen, denn die Bearbeitung ihrer Ober- und Unterseite kann nur durch Annäherung erreicht werden.

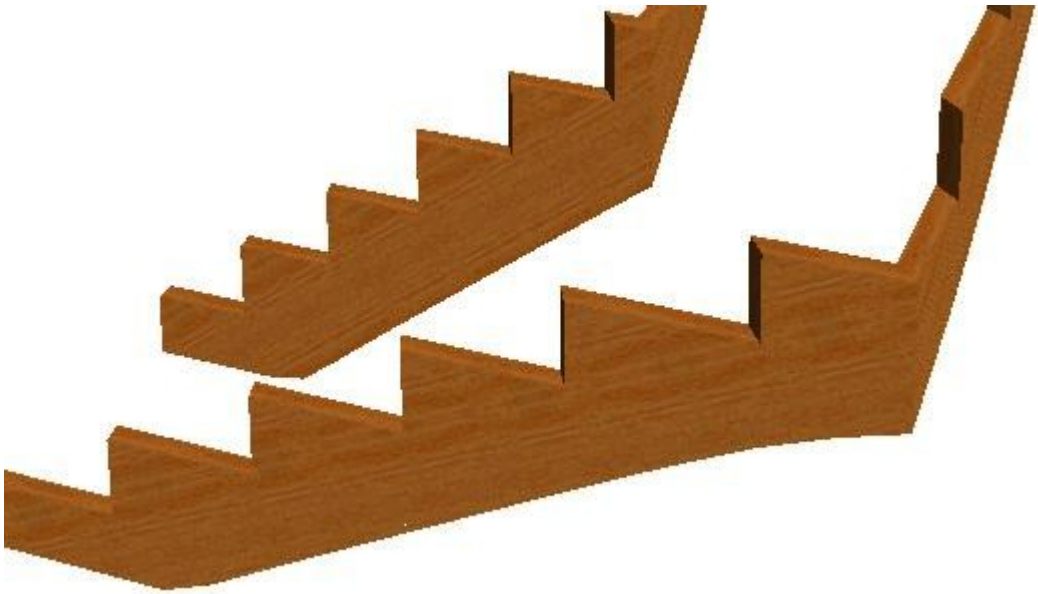


Oben abgebildet: Die drei Teile der Unterseite einer Kastenwange *(links)* und die Unterseite eines Holms mit zu bearbeitender Unterseite *(rechts)*

VII. 4 SEITLICHE HOLME

Seitliche Holme bilden eine Alternative zu Wangen. Sie tragen die Tritt- und Setzstufen, die direkt auf der Oberseite aufliegen.

Die Auflageflächen sind schräg, weil sie sich der Verzugsform der Stufen anpassen.

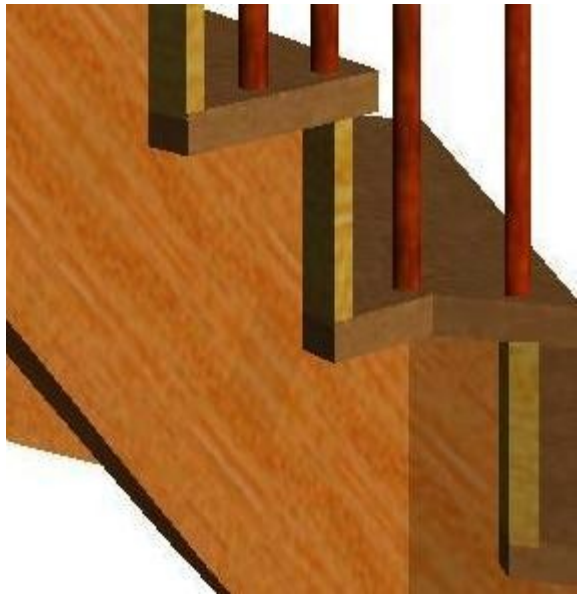


Die seitlichen Holme einer Treppe in L-Form

Wenn ein Holm an der Wand angebracht ist, endet er gleichzeitig mit den Stufenränder *(unten links).* Wenn er anders angebracht ist, kann er eingerückt sein *(rechts).*



Äußerer seitlicher Holm



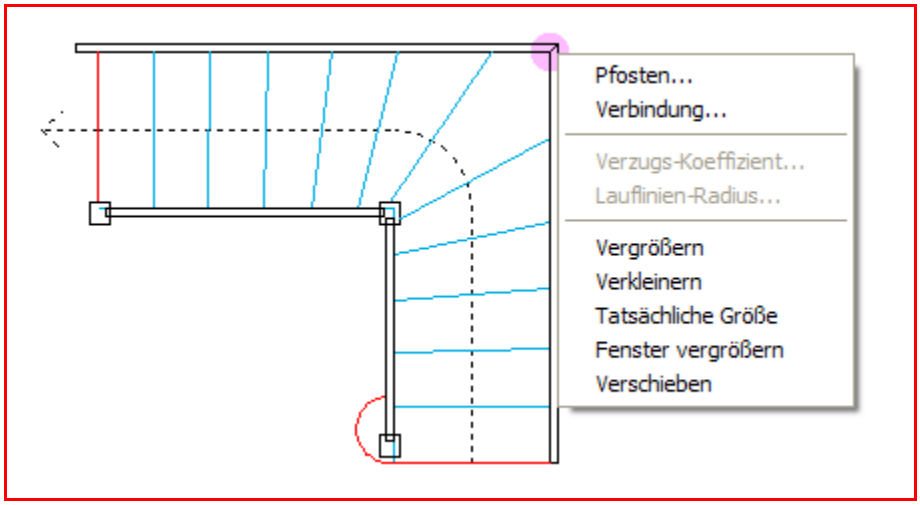
Innerer seitlicher Holm

VIII. PFOSTEN

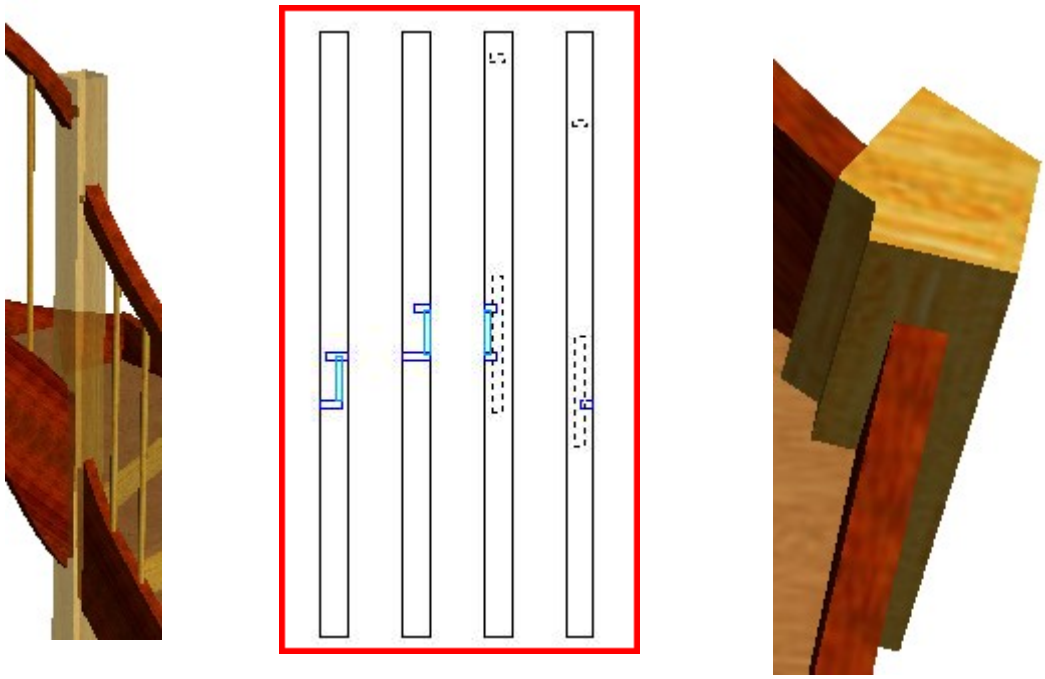
VIII. 1 DREI PFOSTENTYPEN

StairDesigner verfügt über drei Pfostentypen: An-und Austrittspfosten, Eckpfosten und Zwischenpfosten, die entlang eines Laufs platziert werden können.

Sie können einen Pfosten erstellen, indem Sie mit der rechten Maustaste auf den rosa Punkt klicken, der an den Ecken und dem An- und Austritt angezeigt wird, oder für die Zwischenpfosten zwischen zwei Vorderkanten klicken.



Ein innerer Eckpfosten ist unten links in 3D abgebildet *(halbtransparent)* und die Abwicklung seiner vier Seiten in der Mitte.

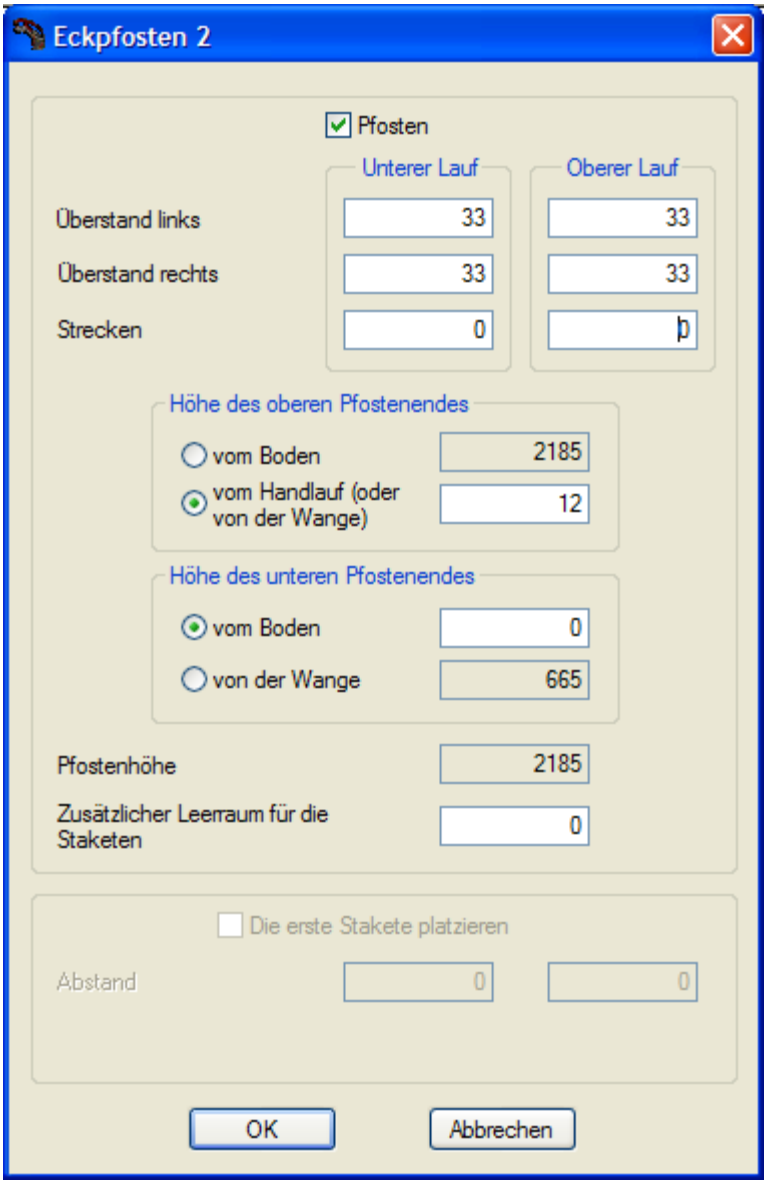


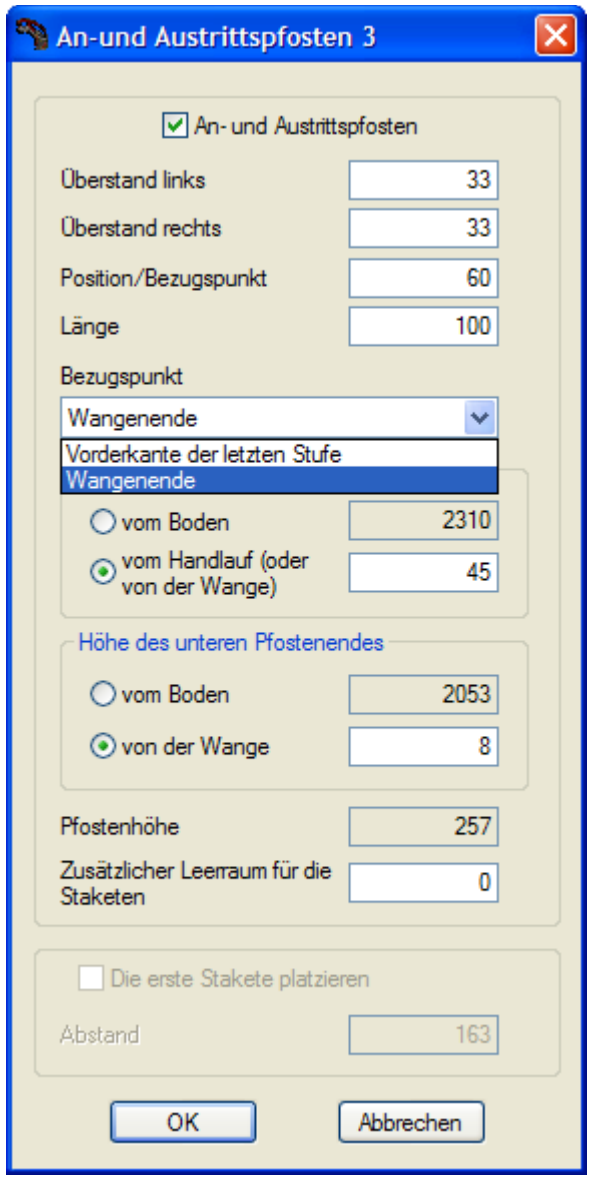
Wenn der Winkel zwischen zwei Läufen nicht 90° beträgt, erzeugt die Option "Strecken" einen 6-seitigen Pfosten *(oben rechts)*, um die Anfälligkeit einer "Diamantform" zu vermeiden.

VIII. 2 PFOSTENPARAMETER

Wenn Sie einen Pfosten erstellen, wird je nach Pfostentyp ein Parameterfenster angezeigt.

Wenn der Pfosten erstellt wurde, können Sie ihn ändern oder löschen, indem Sie in der Draufsicht doppelklicken.





Der Querschnitt des Pfostens wird mit dem rechten und linken Überstand definiert, die zur Dicke der Wange hinzukommen, wenn es eine gibt.

Die Pfostenhöhe ergibt sich aus der Höhe des unteren und des oberen Pfostenendes, die getrennt angegeben werden.

Der Eckpfosten kann auf einer oder auf zwei Seiten "gestreckt" werden *(siehe vorherige Seite)*.

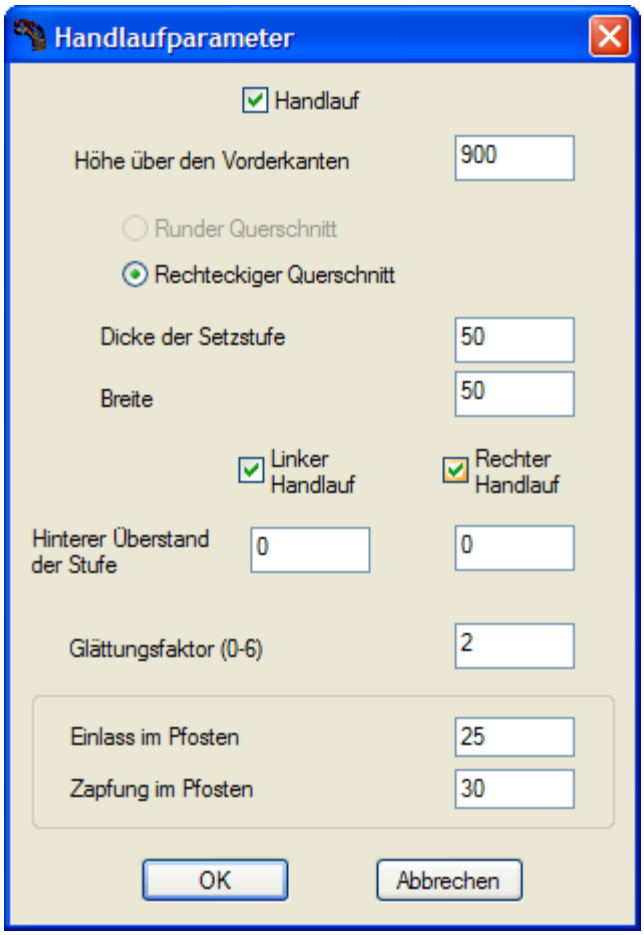
Die Position des Antrittspfostens *(bzw. Austrittspfostens)* kann im Verhältnis zum Wangenende festgelegt werden, oder zur Position der ersten *(bzw. letzten)* Stufe.

IX. HANDLÄUFE UND STAKETEN

IX. 1 HANDLAUFPARAMETER

In der aktuellen **StairDesigner**-Version haben die Handläufe einen rechteckigen Querschnitt, so dass die Zerspanung für die Staketen auf der Innenseite leicht definiert werden kann

Im Fenster "Handlaufparameter" *(siehe unten)* können die Parameter der Handläufe angegeben werden:

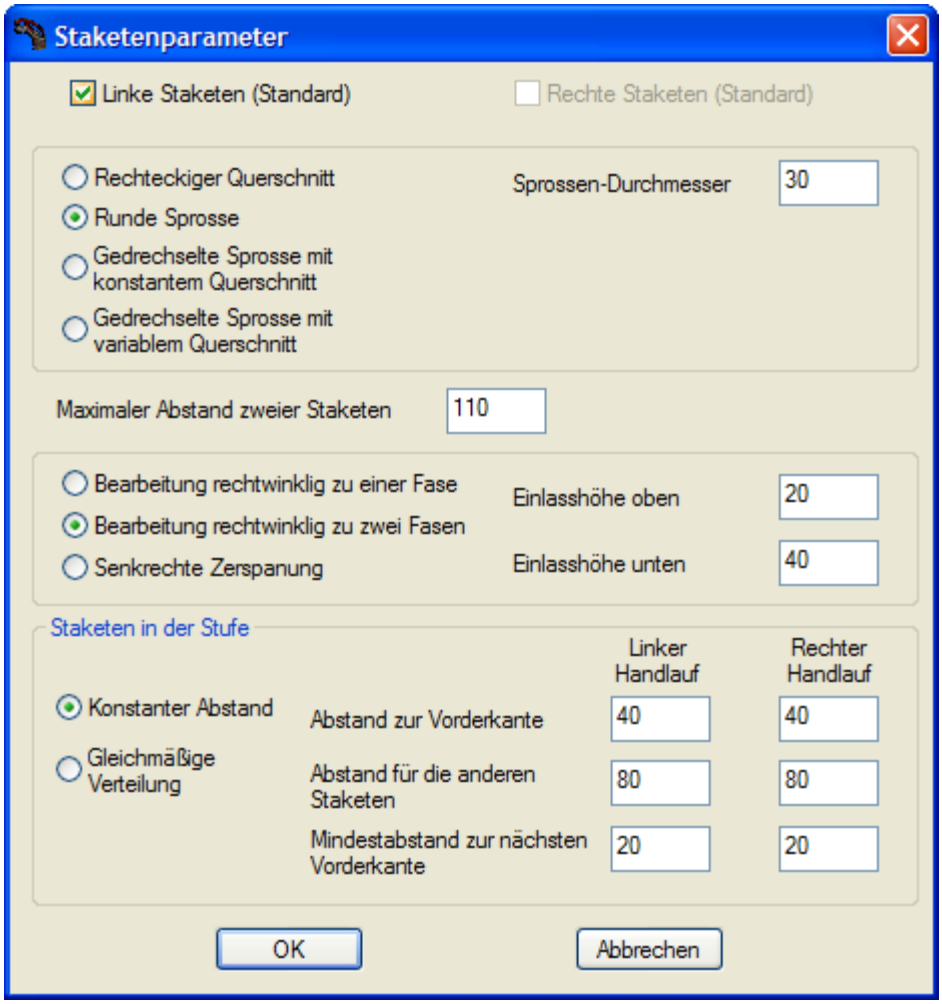


Von der Seitenansicht können Handläufe unabhängig von den Wangen gebogen oder gerade sein. In der Draufsicht folgen sie jedoch den Verbindungen *(geknickt oder gebogen)* der Treppe:



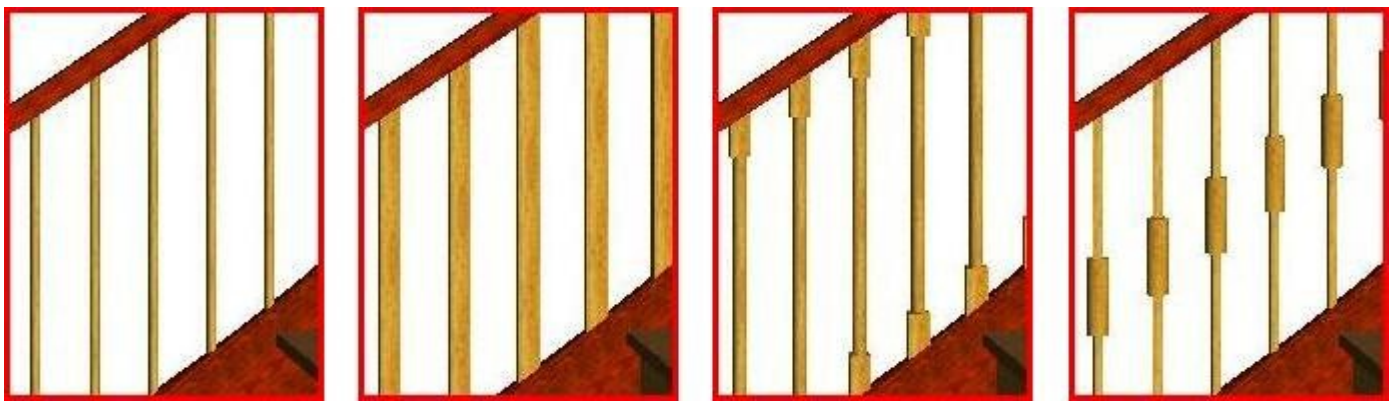
IX. 2 STAKETENPARAMETER

Das Fenster "Staketenparameter" im Parametermenü bietet Ihnen eine Wahl von vier Staketentypen mit ihrer Zerspanung und Verteilung:



Eine gedrechselte Sprosse hat einen konstanten oder variablen Querschnitt, je nach Höhenunterschieden zwischen Handlauf und Wange, die durch die Variationen des Sockels oder der Sprosse ausgeglichen werden können.

Diese Abbildung zeigt verschiedene Staketenmodelle:

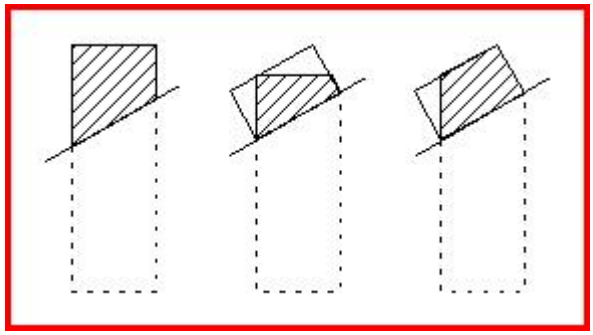


Rund Rechteckig Gedrechselt (Sprosse mit oder ohne Sockel)

IX. 3 ZERSPANUNG UND VERTEILUNG DER STAKETEN

Zerspanung der Staketen

Mit **StairDesigner** können Staketen auf folgende drei Arten zerspant werden:



Mit der senkrechten Zerspanung *(links)* kann die Zerspanung der Stakete selbst vermieden werden, aber die Unterseite des Handlaufs und die Oberseite der Wange müssen schräg zerspant werden.

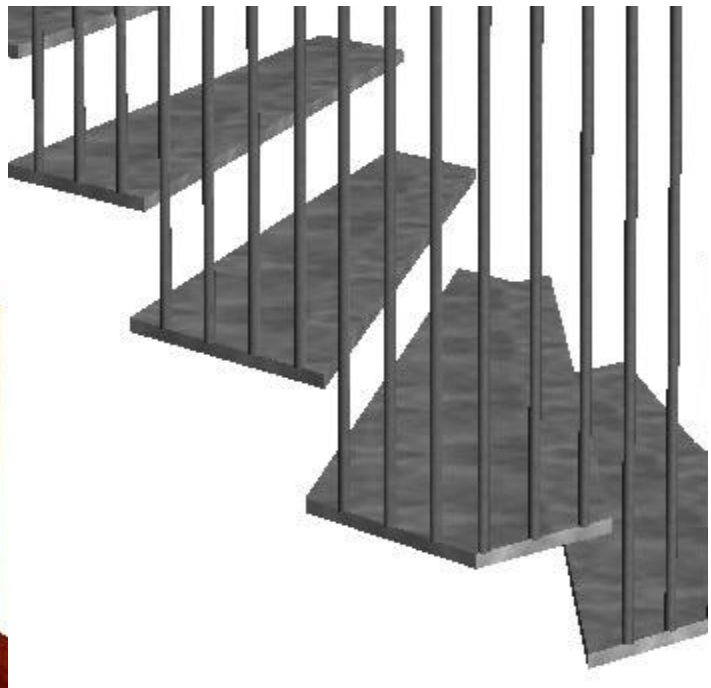
Die Zerspanung mit einer Abschrägung der Stakete *(Mitte)* vereinfacht die Zerspanung des Handlaufs und der Wange, die gerade zerspant werden können.

Durch zwei Abschrägungen an der Stakete *(rechts)* kann das ausgefräste Volumen besser genutzt werden.

Verteilung der Staketen

Wenn es sich um eine Wangentreppe handelt, sind die Staketen gleichmäßig zwischen den nächsten Pfosten verteilt. Bei Bolzentreppen *(rechts)* muss die Position jeder Stakete speziell errechnet werden.





3 bis 6 Staketen pro Stufe

X. VERKLEIDUNG EINER BETONTREPPE

Vorwort

Wenn eine schon gegossene Betontreppe mit Stein, Marmor oder Holz verkleidet werden soll, kommt es häufig vor, dass der Beton vorher bearbeitet werden muss damit eine formschöne Treppe entsteht:

- Entweder weil die Stufen der gegossenen Betontreppe unregelmäßig sind und deswegen die Verzugsregeln nicht beachten,
- Oder weil der ursprüngliche Verzug der Betontreppe die Abweichungen durch die Verkleidung nicht beachtet, besonders die Dicke der Setzstufen und Fugen, sowie die Untertritte.

Die Treppe muss also korrigiert werden, indem Beton hinzugefügt oder entfernt wird.

Allgemein ist es einfacher Beton hinzuzufügen als zu entfernen.

Der Verzug sollte optimiert werden, um den Beton möglichst wenig zu bearbeiten. Je nach Fall muss die Lauflinie verschoben, der erste Lauf verlängert, Start- und Endwinkel der Treppe verändert oder eine Kombination dieser Änderungen vorgenommen werden.

Schon manch ein Treppenbauer wurde mit diesem Problem konfrontiert. Die Suche nach einer Lösung nimmt viel Zeit in Anspruch.

StairDesigner VI-Pro_RB verfügt über spezifische Funktionen, um die Verkleidung einer vorhandenen Betontreppe mit dem Verzug zu berechnen und zu optimieren.

StairDesigner geht von der eingegebenen Rohbetontreppe aus und sucht mit einer umgekehrten Rechnungsmethode die fertige Treppe, die sich am besten an die von Ihnen gewählten Parameter anpasst.

StairDesigner testet eine große Anzahl an verzogenen Treppen und berechnet je nach Oberfläche die Bearbeitungskosten des hinzugefügten oder entfernten Betons.

Die Lösung wird in zwei Etappen gesucht:

1 – Eingabe der Rohbetontreppe

- Eingabe des Treppenhauses
- Eingabe der Stufenabmessungen

2 – Parametrierung und Optimierung

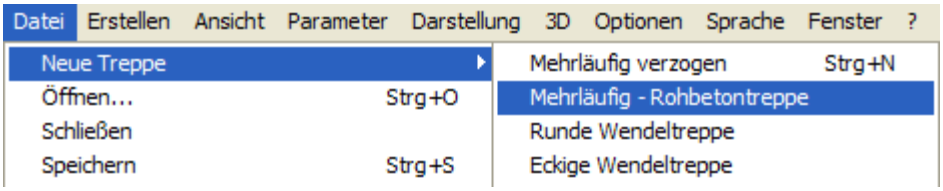
- Parameter der fertigen Treppe
- Optimierungsparameter
- Optimierungsvorgang

StairDesigner berechnet automatisch eine optimierte Lösung, die Sie manuell verändern können. Dabei sehen Sie die Auswirkungen ihrer Änderungen auf die Oberfläche des hinzugefügten oder entfernten Betons.

X. 1 EINGABE DER ROHBETONTREPPE

Sie können auf das Fenster für die Eingabe der Rohbetontreppe zugreifen, indem Sie:

- Entweder das Menü Datei / Neue Treppe / Mehrläufig – Rohbetontreppe öffnen, oder
- Auf das zweite Symbol von links klicken: 



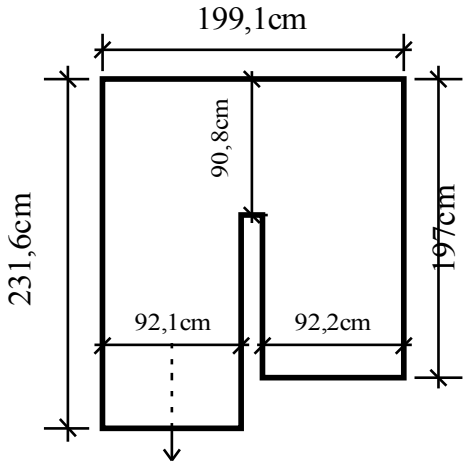


Beide Wege öffnen das unten abgebildete "Betonparameter"-Fenster.

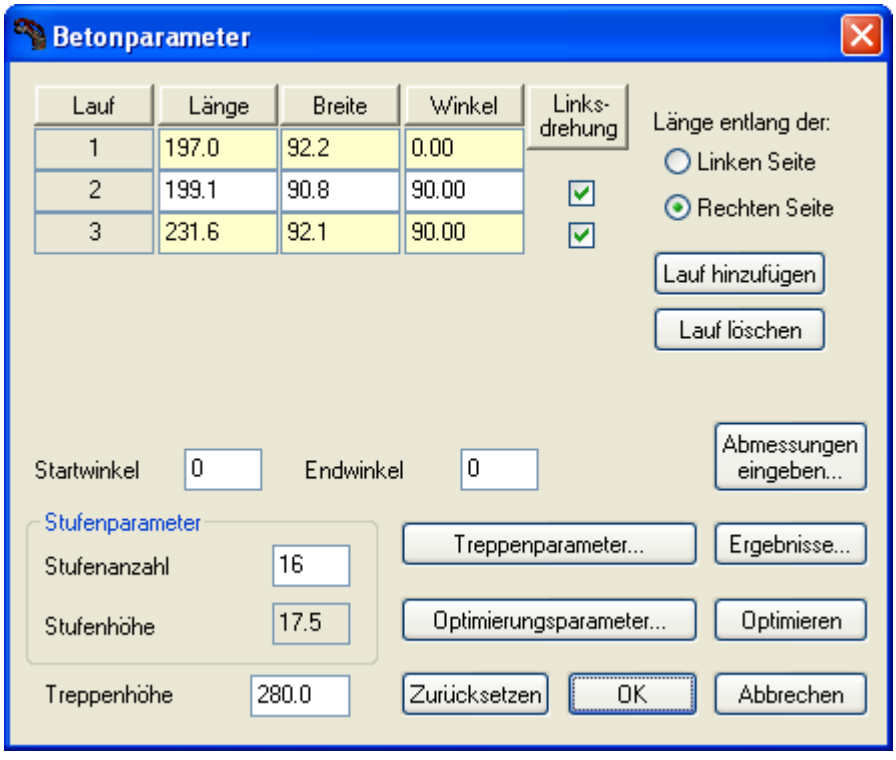
<u>Eingabe des Treppenhauses</u>

Um die Rohbetontreppe einzugeben, muss zunächst das Treppenhaus eingegeben werden, so wie beim Treppenhaus einer fertigen Treppe.

Wählen Sie die richtige Laufanzahl *(2 für viertelgewendelt, 3 für zweiviertelgewendelt, usw.)* indem Sie auf den Button "Lauf hinzufügen" klicken und geben Sie die Maße jedes Laufs an und ob die Längen entlang er linken oder der rechten Seite gemessen wurden.



<u>Treppenhaus (Abmessungen)</u>



<u>Eingabefenster der Betonparameter</u>

Eingabe der Stufenabmessungen

Wenn Sie das Treppenhaus eingegeben haben, können Sie auf den Button "Abmessungen eingeben" klicken, der das unten abgebildete Fenster öffnet, in dem Sie die Abmessungen jeder einzelnen Stufe angeben können.

Jede Spalte "Abmessung links" und "Abmessung rechts" ist zweigeteilt:

- Der rechte Teil *(gelb)* entspricht den Abmessungen der theoretischen Betontreppe, die automatisch berechnet werden.
- Der linke Teil *(weiß)* entspricht der vorhandenen Rohbetontreppe und muss eingegeben werden.



Für jede Stufe *(durch ihre Nummer gekennzeichnet)* und jede ihrer Seiten *(links und rechts)* müssen Sie folgendes eingeben:

- Die Laufnummer
- Die aufgenommene Position

Die Abmessungen können entweder Vorderkante zu Vorderkante eingegeben werden, oder am Laufanfang beginnend.

@ **ACHTUNG:** Wenn Sie den Lauf zwischen zwei Stufen wechseln, wird die Position in Bezug auf den neuen Lauf angegeben.

Die Position der Stufe Nr.1 ist immer "0".

Die Position der letzten Stufe wird automatisch berechnet.

Abmessungen kopieren

Der unten abgebildete Button kopiert alle Abmessungen der theoretischen Treppe und ersetzt die eingegebenen Abmessungen. Er sollte nur für eine Simulation benutzt werden.



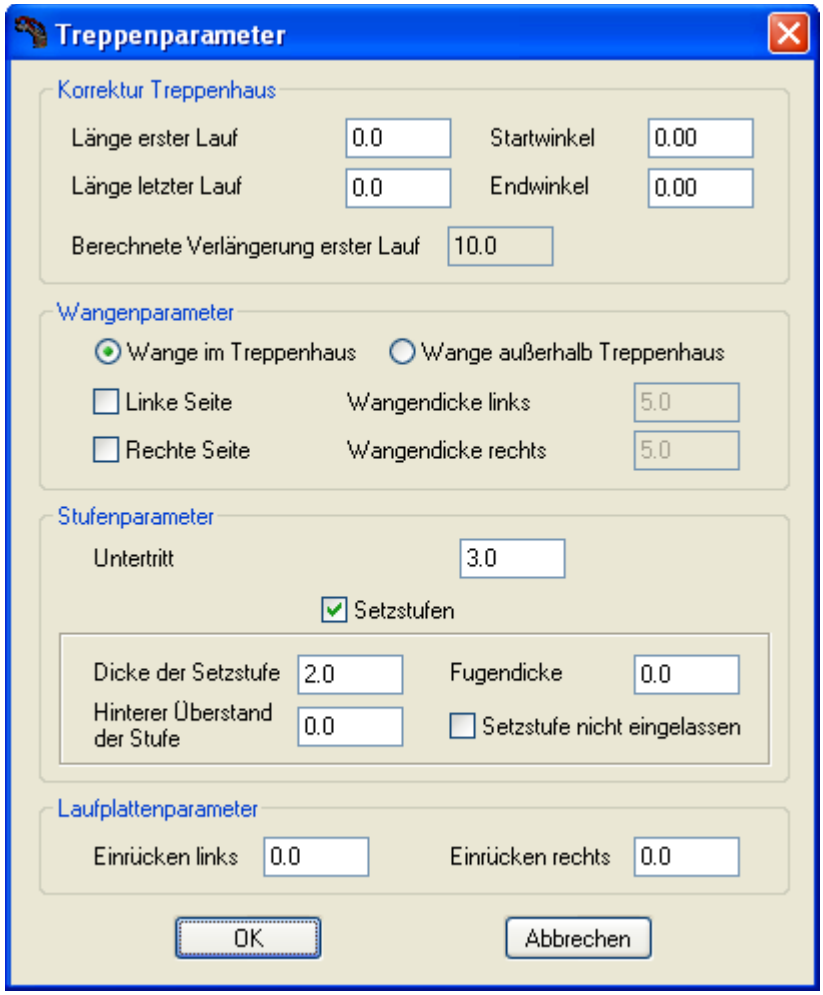
X. 2 PARAMETER UND OPTIMIERUNG

Die Parameter, die vor der Optimierung eingegeben werden müssen, sind in zwei Kategorien aufgeteilt:

- **Die Parameter der fertigen Treppe**, mit der Änderungen am Treppenhaus und die Eigenschaften der fertigen Treppe festgelegt werden können.
- **Die Optimierungsparameter**, die die Berechnungstiefe bestimmen, insbesondere den Verzug, der automatischen Laufverlängerung, der Verschiebung der Lauflinie, usw.

Parameter der fertigen Treppe

Ein Klick auf den Button "Treppenparameter" öffnet folgendes Fenster:



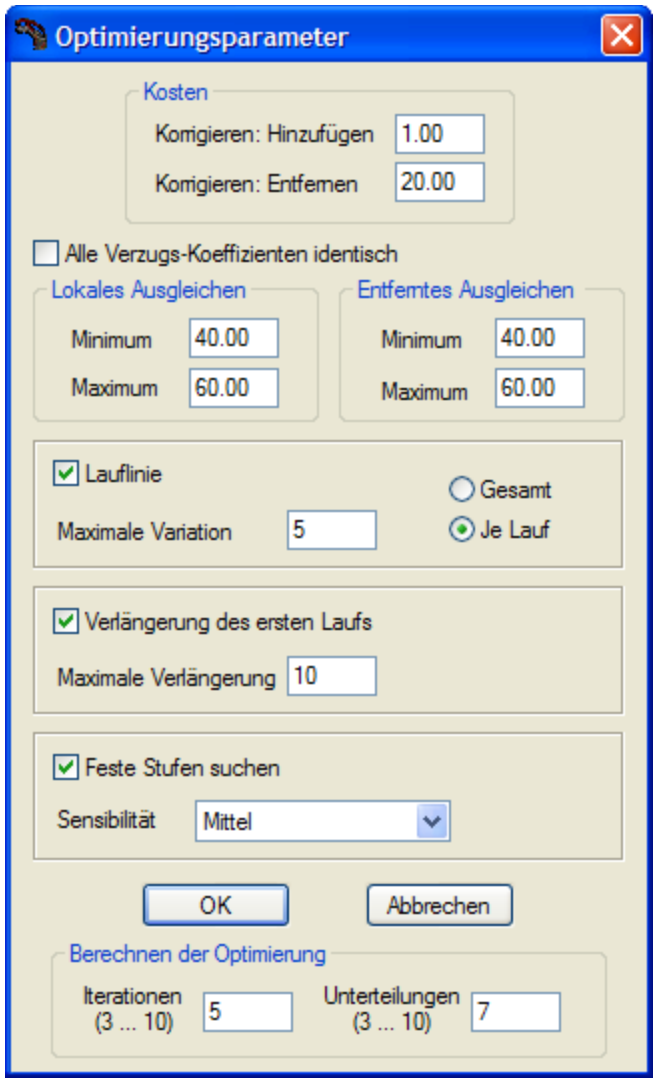
Dank der Parameter "Korrektur des Treppenhauses" können Sie das fertige Treppenhaus eingeben, wie Sie es sich nach Veränderung wünschen, indem Sie eine Laufverlängerung *(oder –verkürzung)* festlegen oder eine Start- oder Endwinkel vergrößern *(oder verkleinern)*.

Der Parameter "Berechnete Verlängerung erster Lauf" entspricht einer von **StairDesigner** automatisch berechneten Verlängerung, die zur Gesamtlänge des ersten Laufs hinzukommt.

Mit den anderen Parametern können Maße festgelegt werden, die die Rohbetontreppe von der fertigen Treppe unterscheiden *(Dicke, Hinterer Überstand, usw.)*.

Optimierungsparameter

Ein Klick auf den Button "Optimierungsparameter" öffnet folgendes Fenster:



Die Kosten die das Hinzufügen und Entfernen von Beton erzeugen, werden bei der Lösungssuche beachtet.

Die Verzugsparameter begrenzen die Höchst- und Mindestwerte der Verzugs-Koeffizienten der fertigen Treppe *(lokaler und entfernter Koeffizient).*

Die Variation der Lauflinie gibt den Höchstwert der erlaubten Verschiebung an *(rechts und links)* und ob diese Verschiebung gesamt angewandt wird, oder je nach Lauf.

Die Verlängerung des ersten Laufs wird automatisch unterhalb der angegebenen Grenze berechnet und kommt zur eventuellen Korrektur des Treppenhauses hinzu.

Mit dem Parameter "Feste Stufen suchen" wird angegeben, ob **StairDesigner** automatisch feste oder gerade Stufen identifizieren und welche Sensibilitätsstufe angewandt werden soll.

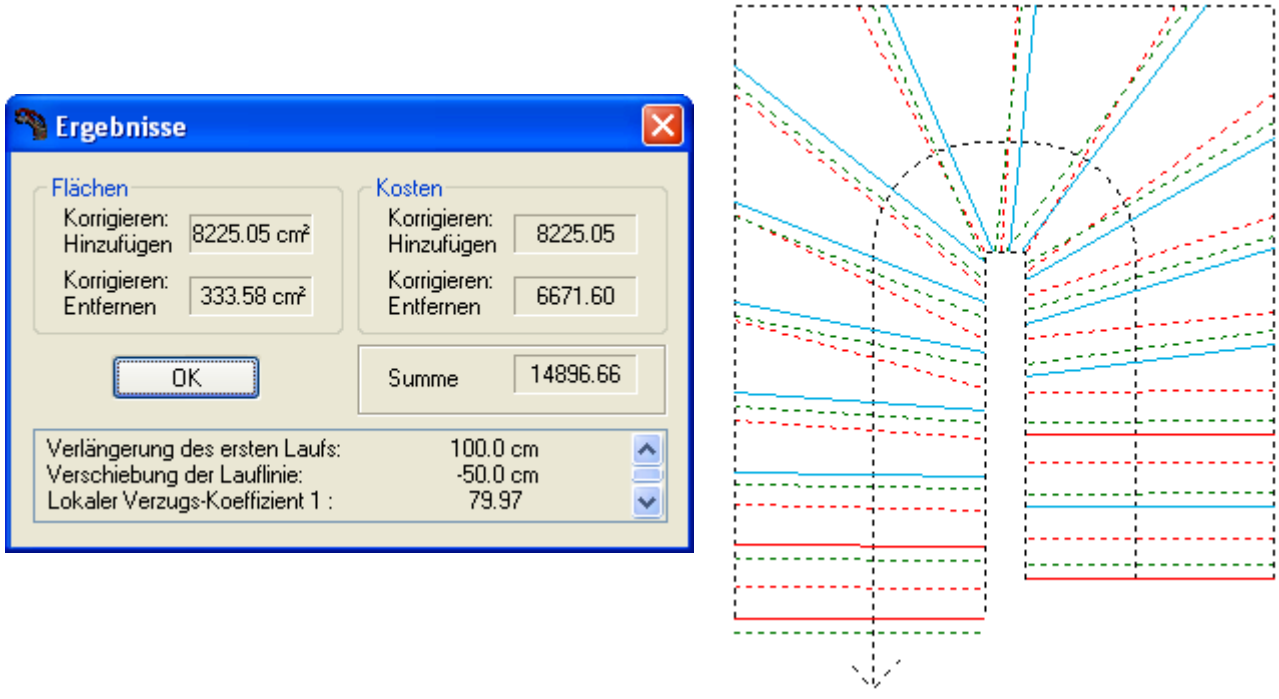
Die Parameter "Berechnen der Optimierung" geben die Präzision der Berechnungen an, was ihre Dauer direkt beeinflusst *(es wird empfohlen obige Standardwerte beizubehalten).*

Optimierungsergebnis

Wenn Sie die Eingabe und die Parametrierung beendet haben, müssen Sie nur auf den Button "Optimieren" im Fenster "Betonparameter" klicken, um den Optimierungsvorgang zu starten.

Die Dauer der Berechnungen hängt von der Anzahl der Läufe und den Optimierungsparametern ab und kann einige Sekunden bis einige Minuten dauern.

Wenn die Berechnungen beendet sind, öffnet sich automatisch folgendes Fenster *(links)*, das Ihnen die Ergebnisse zeigt.



Wenn Sie diese Fenster schließen, wird die fertige Treppe und die Laufplatte *(grün)* angezeigt, sowie die Rohbetontreppe *(rot)*. So können Sie gleichzeitig beide Treppen sehen.

	Linke Seite					Rechte Seite				
Stufe	Rohbeton		Korrigiert		Korrektur	Rohbeton		Korrigiert		Korrektur
1	1	0.0	1	-10.0	Hinzufügen 10.0	1	0.0	1	-10.0	Hinzufügen 10.0
2	1	28.0	1	27.7	Hinzufügen 10.3	1	28.0	1	27.7	Hinzufügen 10.3
3	1	26.0	1	25.3	Hinzufügen 10.9	1	26.5	1	30.1	Hinzufügen 6.7
9	3	0.1	3	3.9	Entfernen 3.9	2	59.0	2	52.2	Hinzufügen 9.2
10	3	13.5	3	4.5	Hinzufügen 5.1	3	32.0	3	22.3	Hinzufügen 9.7

Mit dem Parameter "Korrektur Beton" der Druckoptionen des Ordners können Sie das oben abgebildete Dokument ausdrucken, das Stufe für Stufe angibt, was an der Rohbetontreppe geändert werden muss.

Sie können dieses automatisch erhaltene Ergebnis frei ändern und die Wirkungen beobachten, indem Sie das Ergebnisfenster wieder öffnen.

XI. AUSGABE DER ERGEBNISSE

Im **StairDesigner** können die Ergebnisse auf zwei verschiedene Weisen ausgegeben werden:

- Im Modus "Ordner" für den Druck im kleinen Maßstab,
- Im Modus "Schablone" für den 1:1 Druck.

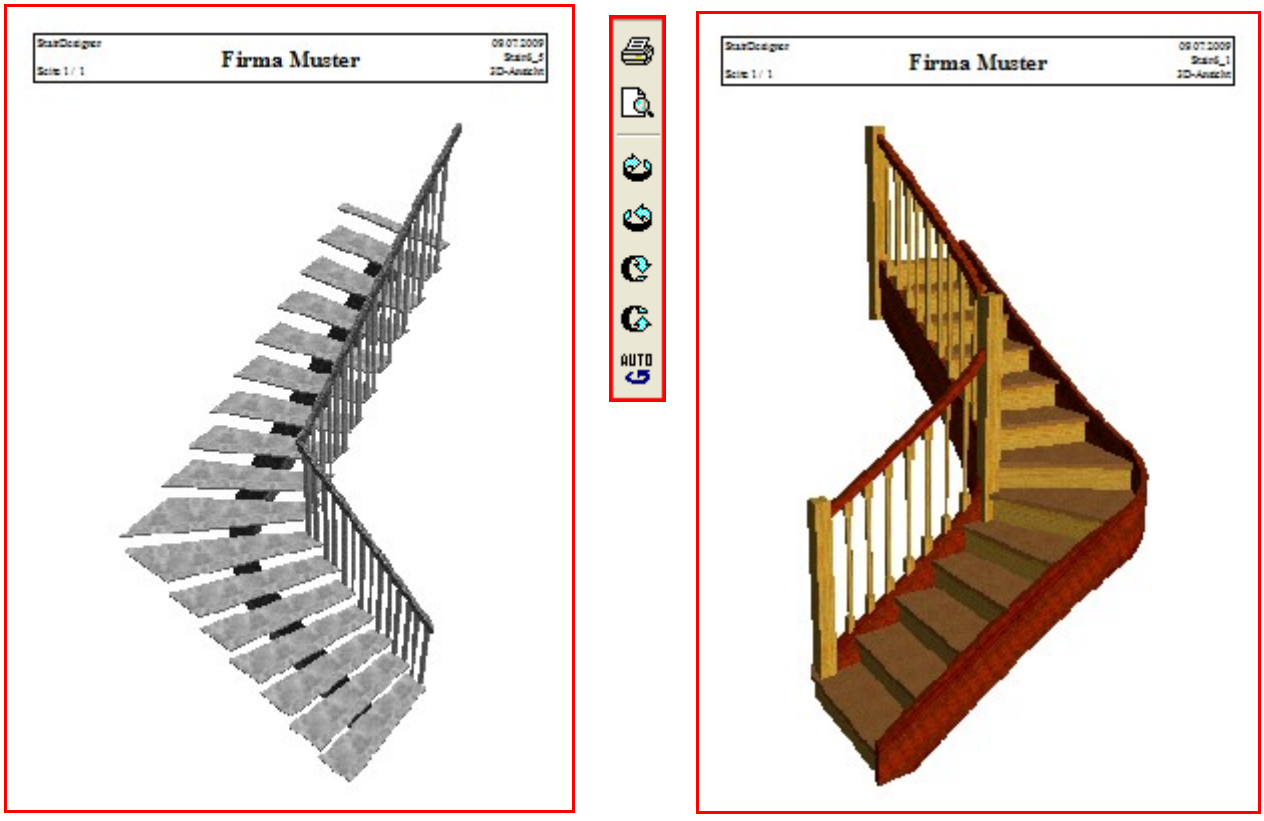
XI. 1 IM MODUS "ORDNER" AUSGEBEN

Im Modus "Ordner" kann eine 3D-Ansicht der Treppe ausgegeben werden, sowie alle ihre Bestandteile in 2D, die Zuschnittliste und die Zusammenfassung.

In der Standard-Version ist nur die Option "automatischer Maßstab" möglich.

3D-Ansicht ausgeben

Das Lupensymbol der 3D-Symbolleiste öffnet die 3D-Vorschau der Treppe. Das Druckersymbol startet den Druck.

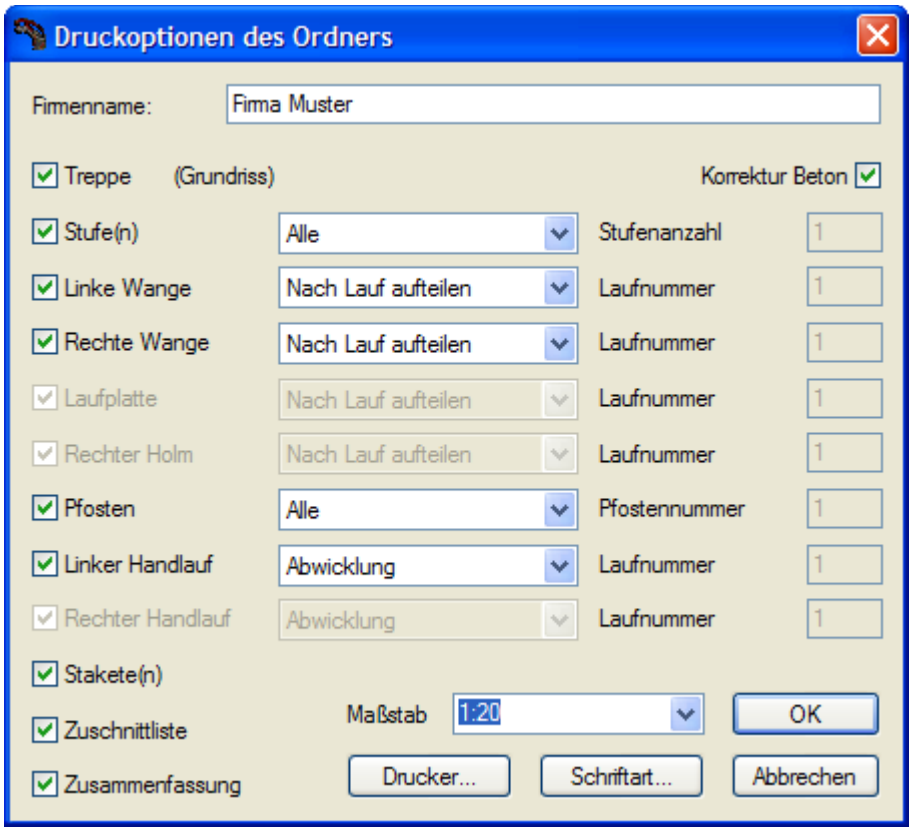


Die Treppe wird in der gleichen Ansicht und der Perspektive ausgegeben, die Sie für den Bildschirm gewählt haben. Dabei wird die Größe des Hauptfensters berücksichtigt.

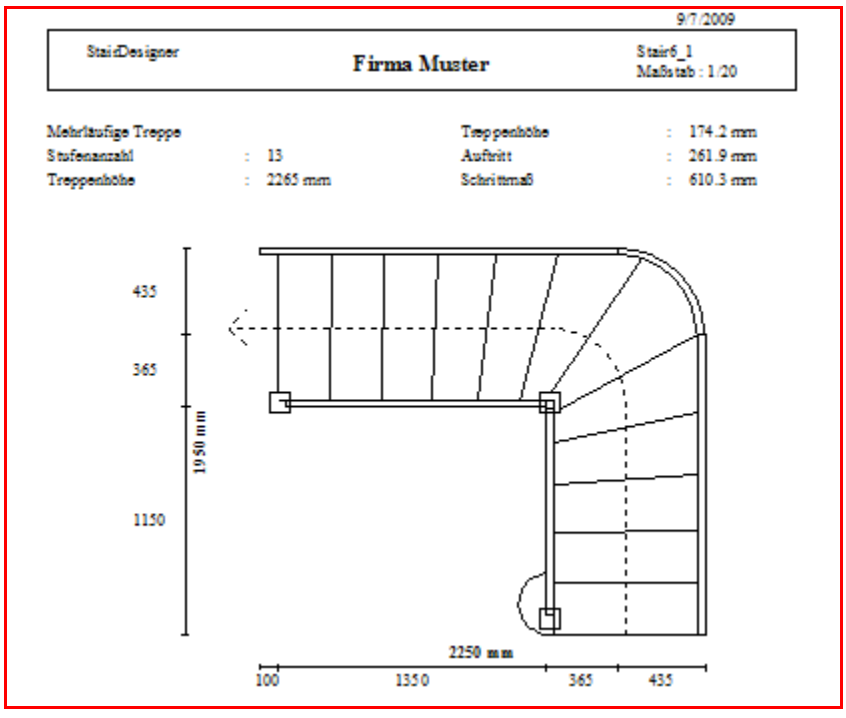
Damit die Treppe an die Seitengröße angepasst wird, könnte es sein, dass Sie die Fenstergröße in der Höhe oder Breite ändern oder im Querformat drucken müssen *(anstelle von Hochformat)*.

2D-Ordner und Zusammenfassung drucken

Der Befehl "Druckoptionen des Ordners" im Dateimenü öffnet folgendes Fenster, mit dem Sie die zu druckenden Bestandteile wählen können:

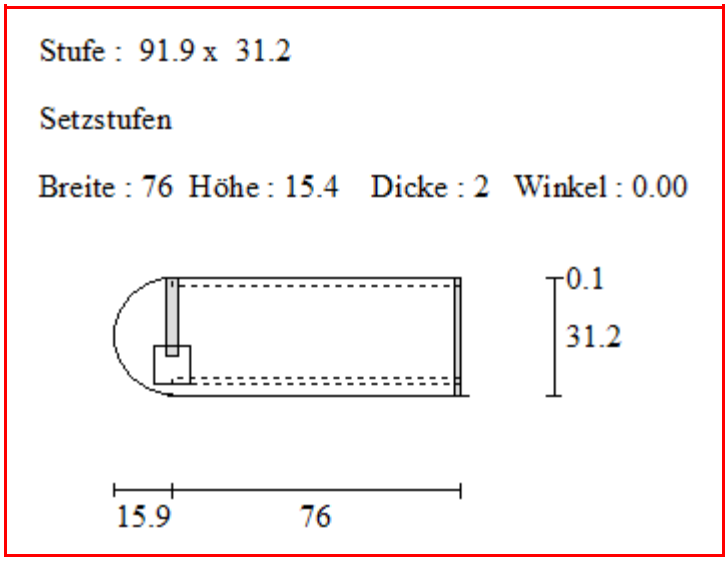


2D-Grundriss



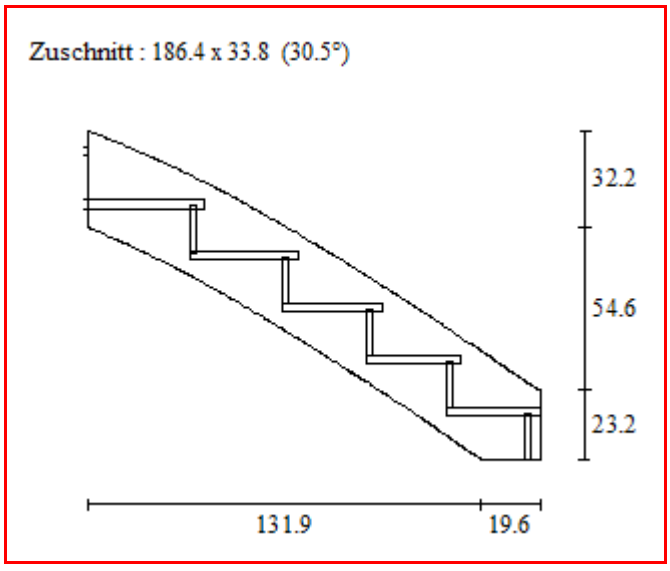
Stufe ausgeben

StairDesigner gibt ein Schema der Stufe aus und gibt ihren Zuschnitt, ihre Maße und die Eigenschaften der Setzstufe darunter an.



Wange ausgeben

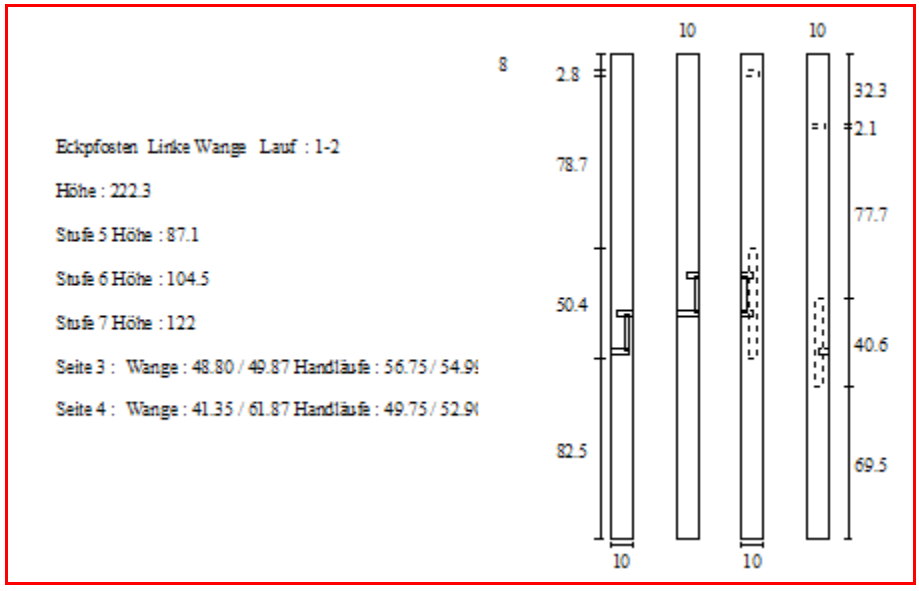
StairDesigner gibt den Zuschnitt der Wange, ihre Maße und die Position der Tritt- und Setzstufen an.



Der Einlass der Wange in den Pfosten und die Zapfung werden ebenfalls abgebildet.

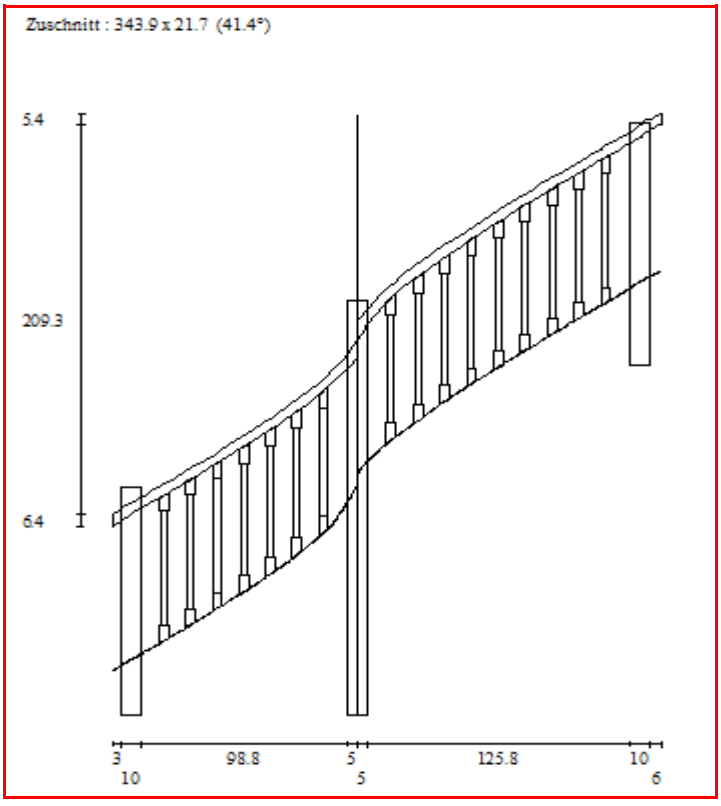
Pfosten ausgeben

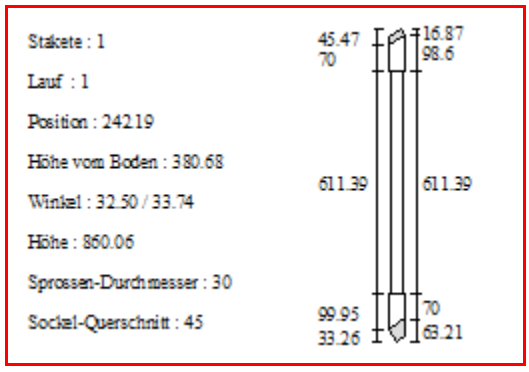
StairDesigner bildet die Position der Tritt- und Setzstufen und des Handlaufs ab.



Handläufe und Staketen ausgeben

StairDesigner gibt die Abwicklung des Handlaufs mit seinen Pfosten und Staketen, sowie die Details jeder einzelnen Stakete aus.





Zuschnittliste

StairDesigner berechnet das reelle Volumen jedes Treppenbestandteils aus, sowie das Zuschnittvolumen, das, je nach der Form des Bestandteils, gleich oder höher ist.

Teil	Zuschnitt	Zuschnittvolumen	Reelles Volumen
Stufe 1	91.9 x 31.2 x 3	8.61 dm³	8.28 dm³
Stufe 2	76 x 31.7 x 3	7.23 dm³	7.11 dm³
Stufe 3	76.5 x 33.3 x 3	7.63 dm³	7.11 dm³
Setzstufen 1	76 x 15.4 x 2	2.34 dm³	2.34 dm³
Setzstufen 2	76 x 15.9 x 2	2.42 dm³	2.42 dm³
Setzstufen 3	76 x 15.9 x 2	2.42 dm³	2.42 dm³
Rechte Wange 1	186.4 x 33.8 x 3.5	22.05 dm³	18.04 dm³
Verbindung rechte Wange 1	81.8 x 32.2 x 3.5	9.22 dm³	7.29 dm³
Rechte Wange 2	226 x 35 x 3.5	27.70 dm³	22.06 dm³
Linke Wange 1	148.2 x 36.4 x 3.5	18.85 dm³	13.51 dm³
Linke Wange 2	192.9 x 42.8 x 3.5	28.87 dm³	17.95 dm³
Linker Handlauf 1	130.6 x 10.1 x 5	6.59 dm³	3.22 dm³
Linker Handlauf 2	163.1 x 11.2 x 5	9.16 dm³	4.01 dm³
Pfosten 1	10 x 10 x 121.5	12.15 dm³	12.15 dm³
Pfosten 2	10 x 10 x 222.3	22.23 dm³	22.23 dm³
Pfosten 3	10 x 10 x 129.7	12.97 dm³	12.97 dm³
Stakete 1	4.5 x 4.5 x 86	1.74 dm³	0.89 dm³
Stakete 2	4.5 x 4.5 x 86	1.74 dm³	0.89 dm³
Stakete 3	4.5 x 4.5 x 85.9	1.74 dm³	0.89 dm³

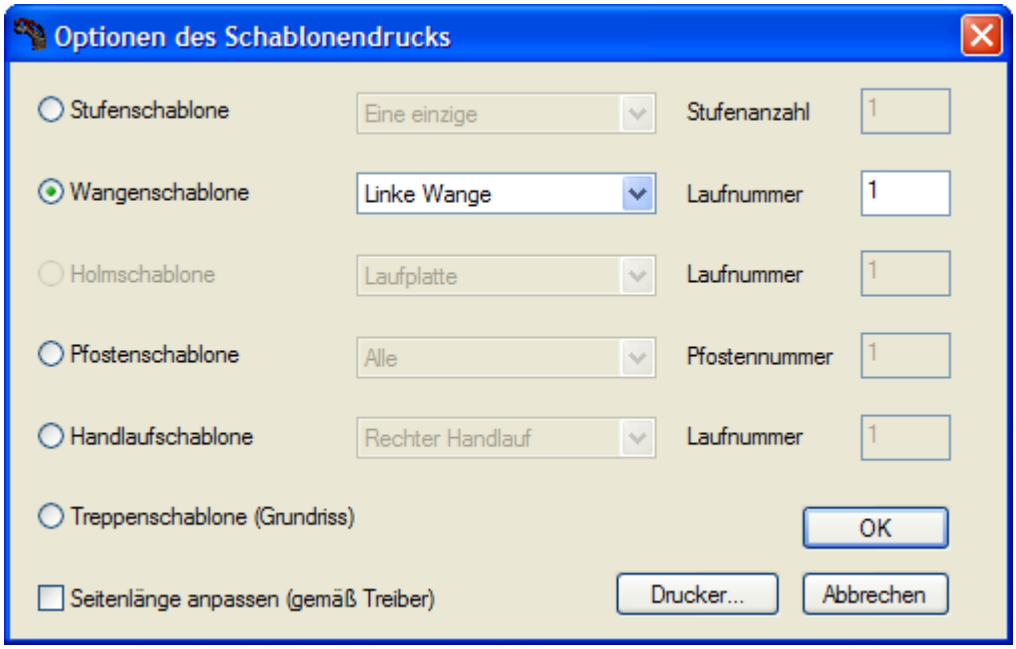
Zusammenfassung

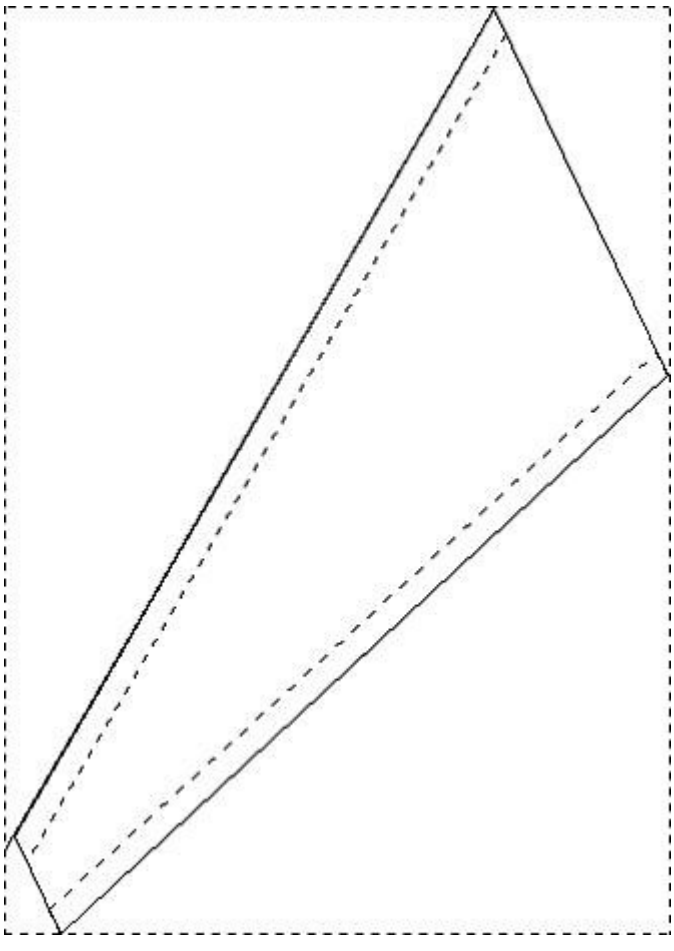
Die Zusammenfassung listet Volumen, Gewicht und Kosten pro Bestandteilkategorie auf und berechnet dann die Summe jeder dieser Daten.

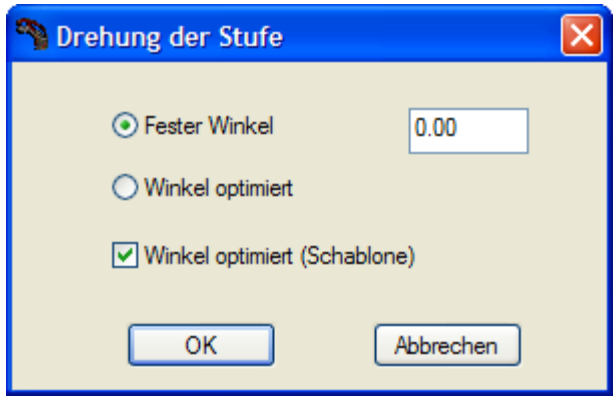
Teil	Zuschnittvolumen	Reelles Volumen	Gewicht	Kosten
Stufen	111.85 dm³	91.71 dm³	82.54 kg	89.48 €
Setzstufen	32.42 dm³	32.32 dm³	22.62 kg	19.45 €
Wangen	106.69 dm³	78.84 dm³	70.96 kg	85.35 €
Handläufe	15.75 dm³	7.23 dm³	7.95 kg	14.18 €
Pfosten	47.35 dm³	47.35 dm³	52.08 kg	42.61 €
Stakete	27.77 dm³	14.32 dm³	15.75 kg	24.99 €
Gesamt	**341.83 dm³**	**271.76 dm³**	**251.90 kg**	**276.07 €**

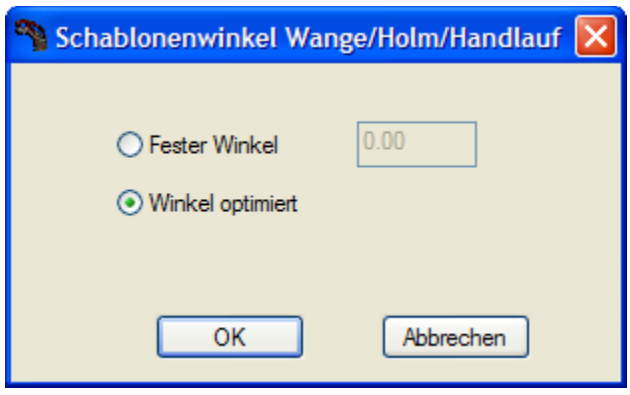
XI. 2 IM MODUS "SCHABLONE" AUSGEBEN

In diesem Modus können Sie den Grundrissplan der Treppe und ihre Hauptbestandteile im Maßstab 1:1 drucken. Die Schablonen passen sich dem Druckerformat und dem installierten Großformatdrucker an.

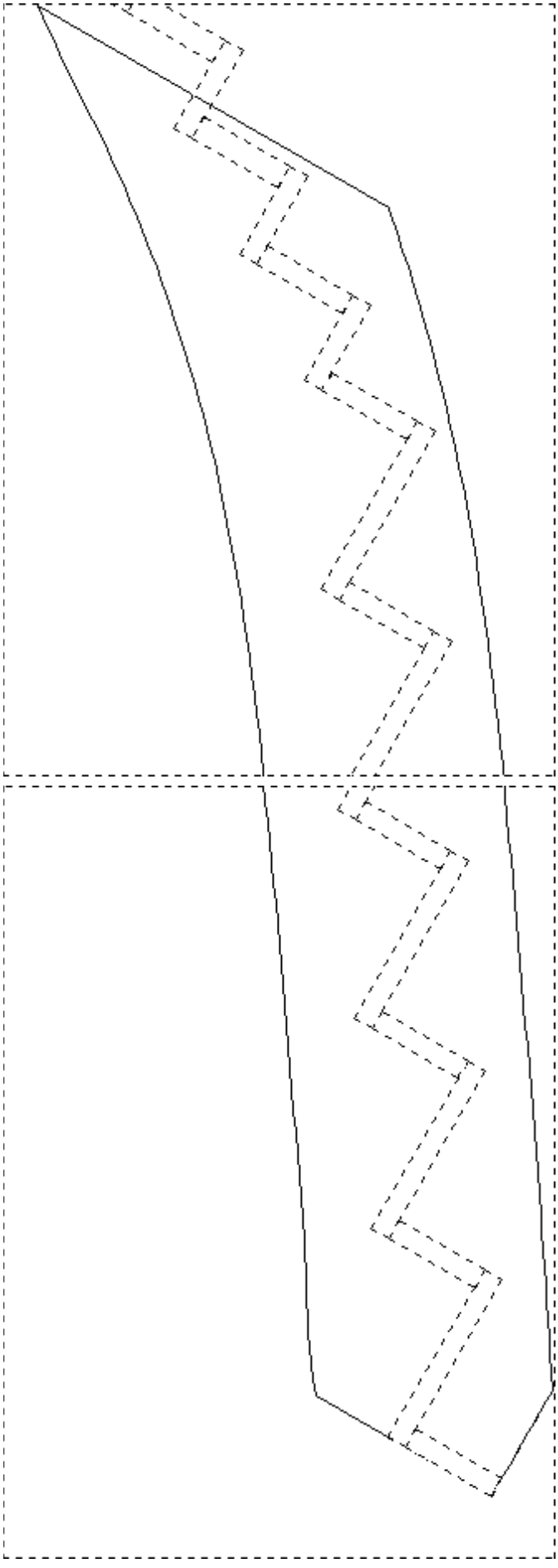








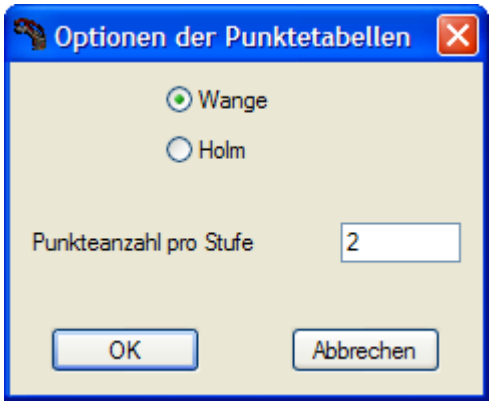
Die Option "Optimierter Winkel" richtet das Objekt aus und reduziert so die Länge des zu druckenden Papiers



XI. 3 PUNKTETABELLE

Wenn Sie keine 1:1 Schablonen drucken möchten, können Sie mit **StairDesigner** Punktetabellen drucken, die die Abmessungen der Wangen und Holme *(oder Laufplatten)* drucken und sie in Dateiform exportieren.

Im Fenster "Optionen der Punktetabellen" des Dateimenüs können Sie den Bestandteiltyp und die Anzahl der zu druckenden *(oder zu exportierenden)* Punkte pro Stufe wählen.



Für jede Vorderkante und jeden Zwischenpunkt zeigt die Punktetabelle die Koordinaten entlang der Abwicklung und die oberen und unteren Positionen in der Senkrechte an.

Der Laufwechsel wird von den Koordinaten der Ecke angezeigt *(fett gedruckt)*.

9/7/2009

StairDesigner
Rechte Wange

Firma Muster

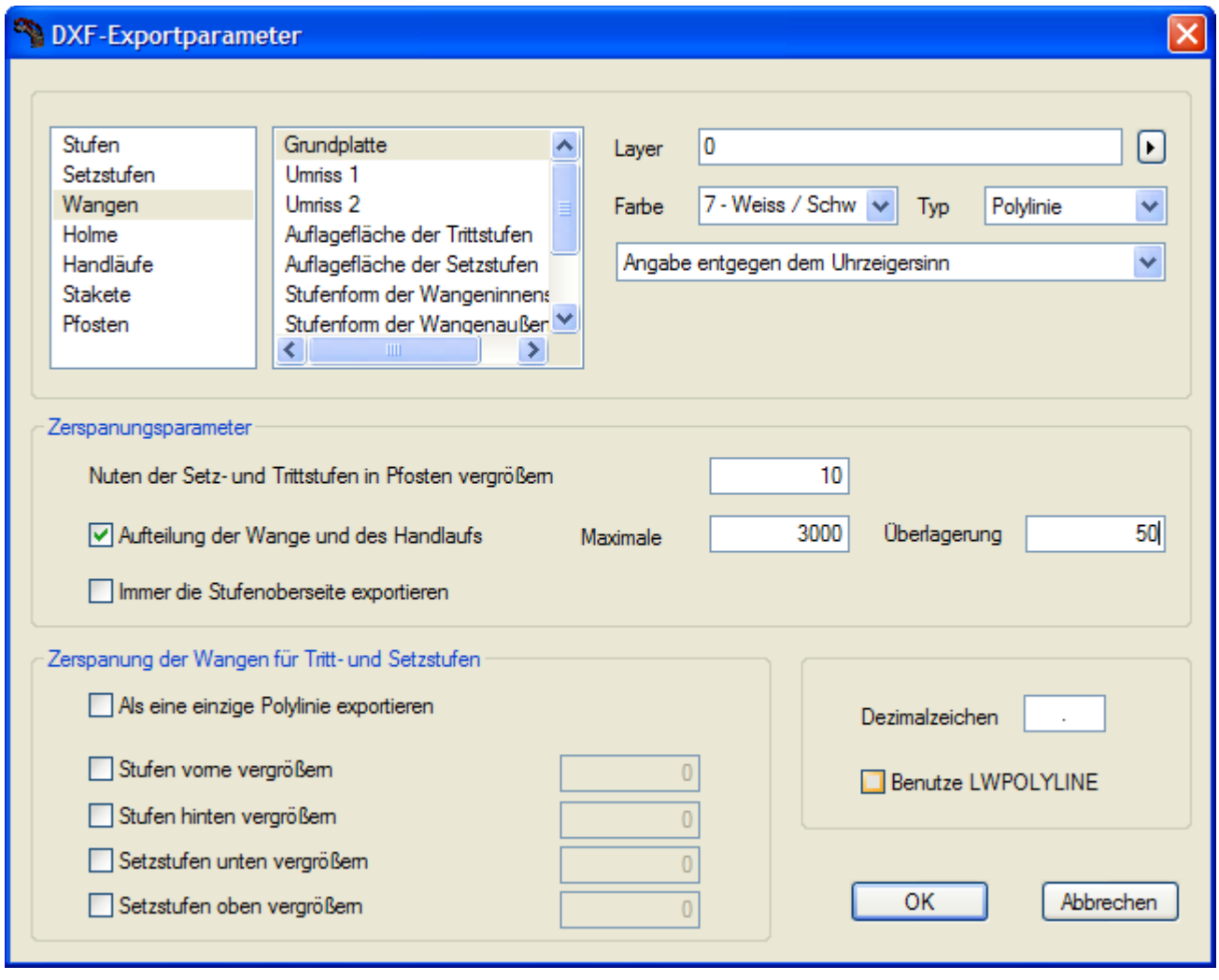
Stair6_1

Stufe	Abszisse	Ordinate	Untere Wange	Obere Wange
1	0	174.23	0	231.6
	131.13		0	318.36
2	262.25	348.46	43.92	408.34
	395.56		136.9	495.97
3	528.87	522.69	224.65	581.93
	669.79		316.03	670.47
4	810.7	696.92	404.88	754.89
	966.73		498.61	844.93
5	1122.75	871.15	588.46	926.99
	1317.12		688.36	1019.49
6	1511.5	1045.38	776.62	1098.89
	1515	**1045.38**	**778.07**	**1100.2**
	1769.43		870.88	1185.9
7	2027.36	1219.62	954.39	1272.93
	2143.32	**1219.62**	**995.97**	**1316.44**
	2240.02		1032.22	1354.66
8	2452.68	1393.85	1118.78	1449.29
	2610.37		1192.93	1535.53
9	2768.07	1568.08	1280.08	1625.73
	2914.11		1363.64	1711.53

XII. DXF-EXPORT

Die Funktion "DXF-Export in 2D" exportiert alle Teile der Treppe, entweder in einer einzigen Datei, oder einer Datei pro Teil, je nach den unten abgebildeten Optionen *(der Button "Fortgeschritten" des ersten Fenster gibt Ihnen Zugriff auf die fortgeschrittenen Parameter des folgenden Fensters):*

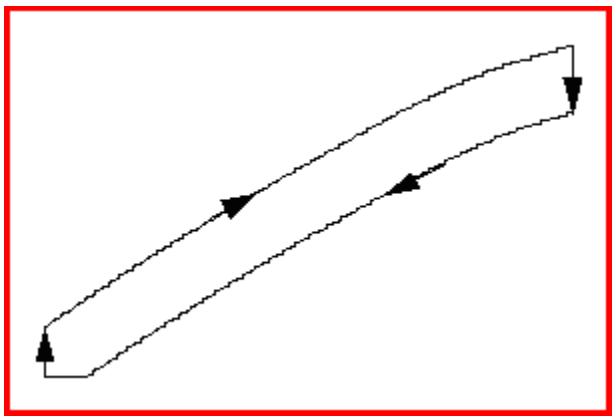


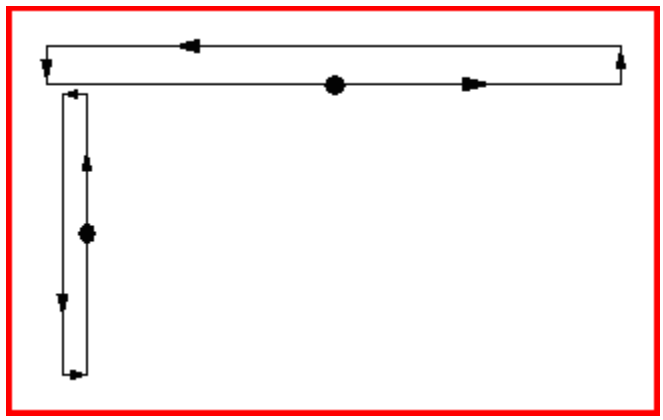


Verlaufsrichtung der DXF-Formen

Mit **StairDesigner** können Sie die Verlaufsrichtung der exportierten DXF-Bestandteile bestimmen.

Die Wangenverlauf *(links)* wird "im Uhrzeigersinn" abgetastet, während die Tritt- und Setzstufe *(rechts)* "entgegen dem Uhrzeigersinn" abgetastet werden.





DXF-Export in 3D

Die Funktion "DXF-Export in 3D" exportiert die ganze Treppe im Format "3D_Face", das mit den meisten CAD-Softwares kompatibel ist *(AutoCad, DesignCad, VectorWorks, usw.)*.



Treppenbeispiel mit DXF in 3D nach VectorWorks exportiert