

# Industrietreppen

## Programmbeschreibung

**Version 4.20 / 2015**

(Windows Win10, Win8, Win7 / Vista / XP /)

**A.FISCHER**  
IT-DIENSTLEISTUNGEN

**ITS-AFischer**  
Dores-Albrecht Str. 6  
46459 Rees

Fon: 02851 589873  
info@its-afischer.de

Fax: 02851 589881  
www.its-afischer.de

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Vorwort.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Installation.....</b>	<b>5</b>
2.1 Systemanforderungen.....	5
2.2 Installationshinweise.....	5
2.3 Einbinden in AutoCAD.....	5
<b>3 Programmaufruf.....</b>	<b>6</b>
3.1 Starten der Standalone-Version.....	6
3.2 Starten des Zusatzmoduls in -isb cad-.....	6
3.3 Programmablauf.....	6
3.3.1 Theoretischer Hintergrund.....	8
<b>4 Bedienung der Zeichenoberfläche.....</b>	<b>9</b>
4.1 Die Pulldownmenüs.....	10
4.1.1 Das Dateimenü.....	10
4.1.2 Das Menü Bearbeiten.....	10
4.1.3 Das Menü Ansicht.....	12
4.1.4 Das Zoommenü.....	12
4.1.5 Das Menü Einfügen.....	12
4.1.6 Das Menü Ausgabe.....	13
4.1.7 Das Optionenmenü.....	14
4.1.8 Die Hilfe.....	14
4.2 Die Symbolleiste.....	14
4.3 Der Layoutmodus.....	15
<b>5 Definition der Treppe.....</b>	<b>16</b>
5.1 Treppenparameterr.....	16
5.2 Treppengeometrie.....	17
5.3 Anbaupunkte.....	20
5.4 Treppoptionenn.....	22
5.5 Änderung Zwischenpodestt.....	23
5.6 Änderung Pfostenn.....	23
5.7 Geländer und Knieleisten.....	25
5.8 Ergebnis der Treppenoptimierung.....	26
<b>6 Einstellungen und Vorgabenn.....</b>	<b>27</b>
6.1 Wangentabelle.....	27
6.2 Stufentabelle.....	28
6.3 Podesteinstellungen.....	28
6.4 Geländereinstellungen.....	29

6.5 Weitere Optionen.....	30
6.6 3D-Darstellung der Treppe.....	31
<b>7 Drucken und Plottenn.....</b>	<b>32</b>
<b>8 Anhang.....</b>	<b>34</b>
8.1 Treppengeometrie ohne Podeste.....	34
8.2 Treppengeometrie mit Podesten.....	35
8.3 DIN 24531 - Trittstufen aus Gitterrost.....	35
8.4 DIN 24533 - Geländer aus Stahl.....	36

## 1 Vorwort

Das vorliegende Programm **Industriertreppe** dient der komfortablen und schnellen Erstellung von Treppenzeichnungen in Form von Übersichten (3D und 2D) und Werkstattzeichnungen (2D) auf dem Gebiet des Stahl- und Anlagenbaus. Treppen des Industriebaus können aus einem Minimum an Eingaben normgerecht konstruiert werden. Die Vorschläge und Lösungen die das Programm erzeugt, können individuell überarbeitet werden, bevor man sie in die CAD-Zeichnung übernimmt.

Das Programm kann als eigenständiges Programm eingesetzt werden (Standalone ) oder als Zusatzmodul für **-isb cad-**. Wenn man **Industriertreppe** als eigenständiges Programm einsetzt, ist es ratsam, ein CAD-System mit DXF-Schnittstelle bereitzuhalten, um Zeichnungsänderungen vornehmen zu können.

### Wichtige Hinweise

Treppenformen	Es ist nicht möglich, geschwungene oder architektonisch anspruchsvolle Treppen zu konstruieren. Zur Zeit wird das System durch die Verwendung festgelegter Stufen und bestimmter Geländerformen auf die Erstellung von Treppen beschränkt, wie sie im Industrie- und Anlagenbau üblich sind.
Treppenläufe	Die derzeitige Version des Programms läßt nur geradlinige Treppenläufe zu, so daß Treppentürme durch die Erstellung einzelner Treppenläufe zu konstruieren sind. Die Treppen werden in der Zeichnung stets von links unten nach rechts oben dargestellt. Soll die Darstellung in anderer Richtung erfolgen, muß man die Zeichnung im CAD-System spiegeln.
Material	Die Auswahl beschränkt sich in der aktuellen Version auf folgendes Material: Als Wangen U-Profile, Flachstahl oder Winkel, Handläufe und Pfosten als Rohr (Ro48.3x3.6) oder als Winkel (L 50x5 bei Handläufen und L 70x7 bei Pfosten), Knieleisten als Rohr (Ro26.9x2.6) oder als Flach (Fl 40x8). Es sind Normgitterroststufen mit den folgenden Einbautiefen vorgesehen: 240, 270 und 305 mm, Breite 600, 800, 1000, 1200. Die Stufentabelle kann durch eigene Stufen erweitert werden, Wangen und Geländertabelle durch eigene Profile.
Speicherung	Als eigenständiges Programm kann man den Zeichnungszustand speichern, wobei neben den Treppenparametern auch die Zeichnung bzw. das Layout der Zeichnung gesichert werden.
Einpassen in Übersichten	Das Einpassen in Übersichten wird durch die automatische Anordnung von Zwischenpodesten erschwert. Die geometrischen Randbedingungen, die es dabei zu beachten gilt, werden in Kapitel 3 detailliert behandelt. Zwischenpodeste können editiert oder entfernt werden.
Anregungen und Hinweise	Wir begrüßen Anregungen und Hinweise aus unserem Anwenderkreis und hoffen, daß auch Sie uns gegenüber Wünsche und Kritik äußern, damit wir Verbesserungen anbringen können.

## 2 Installation

### 2.1 Systemanforderungen

Der Betrieb von **Industriertreppe** verlangt folgende Hardware und Software.

- CAD-Hardwareausstattung
- Betriebssystem Windows Win10, Win8, Win7, Vista, XP
- ggfls -isb cad-, ab Version 2010 mit ISB-Stahl Version 5.00
- ggfls ein CAD-System mit DXF-Schnittstelle

### 2.2 Installationshinweise

Die Installationsschritte sind betriebssystemabhängig und werden hier nur inhaltlich dargestellt.

Wurde das Programm im Paket mit **-isb cad-** erworben und ausgeliefert, erfolgt die Installation für den Anwender automatisch transparent. Es sind keine weiteren Schritte durchzuführen

Sofern Sie die Standalone-Variante installieren möchten, gehen Sie folgendermaßen vor, wenn Sie das Programm auf CD erhalten haben:

Legen Sie die CD in das dafür vorgesehenen Laufwerk Ihres Rechners. In der Regel beginnt die Installation automatisch. Sollte diese AutoStart-Möglichkeit auf Ihrem Rechner abgeschaltet sein, rufen Sie den Windows-Explorer auf und suchen Sie die Datei setup.exe. Sie ist leicht anhand des Setup-Symbols zu erkennen.

Starten Sie das Setup-Programm durch ein Doppelklick auf das Symbol.

In aufeinander folgenden Dialogfenstern werden einige Einstellungen abgefragt. Nehmen Sie diese Einstellungen vor. Wenn der Button **Fertigstellen** erscheint, startet der eigentliche Installationsvorgang. Bis dahin können Sie jederzeit abbrechen.

Während der Installation legen Sie auch fest, wie Sie das Programm später starten möchten. In einem Dialog können Sie wählen, ob eine Verknüpfung im Startmenü und/oder auf dem Desktop erstellt werden soll. Je nach Wahl erscheint dann nach Abschluß der Installation dort ein Symbol mit den Namen *Industriertreppen*, daß durch Anklicken im Startmenü bzw. Doppelklicken auf dem Desktop das Programm startet.

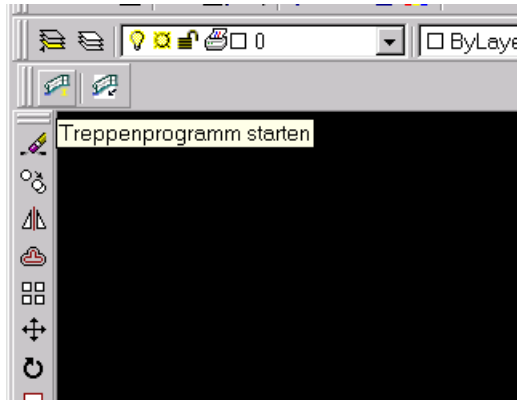
Haben Sie das Programm über das Internet heruntergeladen, so liegt es in Form einer gezippten (gepackten und komprimierten) Datei vor. Entpacken Sie diese Zip-Datei in ein leeres Verzeichnis und starten Sie dann über einen Doppelklick auf die Datei **setup.exe** das Installationsprogramm. Dann folgen Sie den Dialoganweisungen wie bereits oben beschrieben.

### 2.3 Einbinden in AutoCAD

Die Installation des Treppenprogramms muß zuvor durchgeführt worden sein. Die Hinweise beziehen sich auf AutoCAD Version 14 und Version 2000. Andere AutoCAD-Versionen wurden nicht getestet.

Auf der Installations-CD befindet sich ein Verzeichnis namens **Acad-dkTreppe**. Kopieren Sie dieses Verzeichnis komplett in das Verzeichnis Support, das sich unterhalb des AutoCAD-Installationsverzeichnisses befindet. Es erscheint ein Dialog mit zwei Karteikarten.

Starten Sie anschließend AutoCAD und wählen Sie im Menü **Werkzeuge** den Menüpunkt **Menüs anpassen** an. Auf der Karteikarte Menügruppe werden die aktuell geladenen Menügruppen angezeigt. Wenn Industrietreppe nicht angezeigt wird, klicken Sie auf Blättern und wählen im Unterverzeichnis **Acad-dkTreppe** eine der beiden angebotenen Dateien (*dkTreppe.smc* z.B.) aus. Dann klicken Sie auf **Laden** und schließen den Dialog wieder.



Auf dem Bildschirm wird ein weiteres Werkzeugfenster angezeigt, das zwei Buttons enthält, den linken zum Starten des Treppenprogramms, den rechten zum Einladen der abgespeicherten Dateien.

## 3 Programmaufruf

### 3.1 Starten der Standalone-Version

Wie unter Windows üblich wird auch **Industrietreppe** im Startmenü durch das Anklicken des Symbols gestartet oder durch Doppelklicken auf dem Desktop oder im Explorerfenster. Ob eine Verknüpfung auf dem Desktop angelegt werden soll, wird während der Installation abgefragt. Weitere Anpassungen kann man mit den üblichen Windows-Funktionen vornehmen (Gruppierungen im Startmenü, etc.).

### 3.2 Starten des Zusatzmoduls in -isb cad-

Der Aufruf des Treppenmoduls erfolgt durch die Auswahl des Menüpunkts **Treppe** im Dateimenü von ISB-Stahl. Die Elemente einer Treppe werden auf verschiedene Layer gelegt. Die Namen der Layer sind momentan konstant vorgegeben.

### 3.3 Programmablauf

Die Standalone-Version startet mit einer leeren Zeichenfläche. Eine zuvor bearbeitete Treppe kann eingeladen werden oder man definiert eine neue. Um eine Treppe zu definieren muß der Treppendialog aufgerufen werden. Dies geschieht entweder mit den Menüpunkt **Treppendaten** oder einem Klick auf den entsprechenden Button in der Symbolleiste. Mehr dazu unter Bedienung der Zeichenoberfläche.

Anwender von **-isb cad-** gelangen in diesen Dialog über ISB-Stahl und den Menüpunkt **Treppe**.

Sodann erscheint der Dialog für die Eingabe der Treppenparameter. Die Geometrieangaben können aus der globalen Lage ermittelt werden, wobei die Anordnung eines Zwischenpodests nicht berücksichtigt wird. Falls das Programm automatisch ein Zwischenpodest einfügt, muß die Treppenlänge z.Z. korrigiert werden, indem die

Länge des Zwischenpodests von dieser Länge abgezogen wird. Angaben zu Fußplatte, Podesten oben und unten sowie die Wahl von Geländerformen und Stufen sind hier zu tätigen.

Nach dem Bestimmen der Geometrie können die berechneten Parameter geändert werden (Button Optionen).

Dabei kann das DIN-gerechte Ergebnis korrigiert aber auch so verändert werden, daß die Treppe nicht mehr den Normen entspricht. Das Programm reagiert in den meisten Fällen mit entsprechenden Hinweisen auf nicht normgerechte Lösungen.

Nach Beendigung des Dialogs erscheint die Treppe als Grafik im CAD-Fenster. Man kann durch den Dialog-Button die Eingabemaske wieder aufrufen und die Daten erneut ändern. Diesen Prozeß kann man solange fortführen, bis die Treppe den gestellten Anforderungen genügt oder ihnen so nahe wie möglich kommt.

In der Standalone-Version kann man nun in den Layout-Modus wechseln und die einzelnen Zeichnungen auf einem oder auch mehreren Blättern anordnen. **-isb cad-** Anwender verwenden dazu den Befehl Verschieben im Zeichenprogramm.

### 3.3.1 Theoretischer Hintergrund

Das Programm versucht eine Optimierungsaufgabe zu lösen. Während der Ausführung wird versucht, Stufenanzahl und Stufenanordnung sowie Pfostenanzahl und Pfostenanordnung zu optimieren. Bei der Optimierung sind folgende Vorschriften zu berücksichtigen:

<b>DIN 24530</b>	Treppen im Stahlbau
<b>DIN 24531</b>	Gitterroststufen
<b>DIN 24533</b>	Geländer im Stahlbau

Als Treppenwangen sind entweder U-Profile vorgesehen, die mit den Flanschen nach außen angeordnet werden, oder Winkel, die mit dem Flansch nach innen/unten liegen oder auch Flachstahl. Je nach Steigungswinkel wird der Lochabstand auf ein Maß beschränkt, daß eine der Standard-Gitterroststufen eingesetzt werden kann. Es stehen Gitterroststufen mit Trittlängen 240 mm, 270 mm und 305 mm zur Verfügung. Die Gitterroststufen beschränken auch die Treppenbreiten auf 600 mm, 800 mm, 1000 mm und 1200 mm. Während das Programm sich aufgrund des angegebenen Steigungswinkels selbständig für eine Stufenlänge entscheidet, ist die Treppenbreite durch den Anwender festzulegen. Die Treppenstufen werden millimetergenau positioniert, wobei die Aufteilung nur ganze Millimeter berücksichtigt und eventuelle Reste auf einzelne Stufenintervalle verteilt werden.

An die Treppe wird stets ein Geländer angebracht. Dabei stehen drei Geländerformen zur Auswahl:

- Handlauf und Pfosten als Rohr
- Handlauf und Pfosten als Winkel
- Handlauf als Rohr und Pfosten als Winkel

So sieht es die DIN vor. Im Programm sind auch noch zwei Formen von Harfengeländern vorgesehen. Die Geländerpfosten werden bei U-Profilen mit angeschweißten Blechen auf die Flansche der Wangen geschraubt. Bei Winkel- bzw. Flachstahl werden die Pfosten seitlich mit Blechen an den Wangenseiten befestigt. Die Maximalabstände der Pfosten wird durch die Geländerform bestimmt. Aus dieser Randbedingung wird die Pfostenanzahl ermittelt und die Pfostenverteilung gleichmäßig über die Länge vorgenommen. Auf Podesten werden mindestens zwei Pfosten angeordnet, die bei kurzen Podesten den Mindestabstand unterschreiten können. Jede Geländerform kann weiterhin mit einer oder zwei Knieleisten ausgestattet werden. Als Sonderfall kann auch gewählt werden, daß keine Knieleisten angeordnet werden. Auf diese Weise können andere Geländerformen später manuell im CAD-Programm ergänzt werden.

Ab einer Anzahl von 18 Treppenstufen muß laut DIN ein Zwischenpodest angeordnet werden. Das Programm ordnet dieses auf der halben Höhe an. Die Podestlänge des Zwischenpodests wird normgerecht so bestimmt, daß ein Erwachsener durchschnittlicher Größe eine bestimmte Anzahl von Schritten auf dem Podest ausführen kann. Die Lösung des Problems ist als Vorschlag anzusehen, der vom Anwender überarbeitet werden kann. Pfostenabstände und Zwischenpodestanordnungen wie auch Podestlängen können nach Durchführung der Optimierungsaufgabe geändert werden.



## 4 Bedienung der Zeichenoberfläche

Das Programm **Industriertreppe** verwendet für die Oberfläche die für ein Windows-System typischen Stil- und Bedienungselemente. Das Fenster besteht aus einem Fensterrahmen, der am oberen Rand ein Titelzeile und am unteren Rand eine Statuszeile aufweist. Unter der Titelzeile folgt eine Zeile mit textuell angezeigten Menüfunktionen, die beim Betätigen sogenannte Pulldownmenüs aufschlagen. Innerhalb der Pulldownmenüs können weitere Menüs untergebracht sein. Auf die Menüzeile folgt eine Symbolleiste, die die oft verwendeten Menübefehle enthält. Wenn man den Mauszeiger auf einem Symbol verweilen läßt, zeigt nach kurzer Zeit ein kleiner Text - ein sog. Tooltip - die Bedeutung des Symbols an.

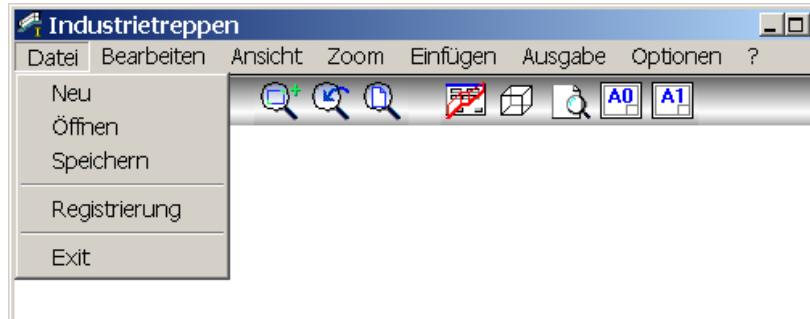


Im Grafikfenster dient die mittlere Maustaste, die in der Regel als Rollrad ausgebildet ist, dem schnellen Ändern des Bildausschnitts. Mit einer Rollbewegung wird dabei gezoomed, mit der gedrückten Maustaste und einer Maustaste wird der angezeigte Bildausschnitt verschoben.

Die linke Maustaste dient dazu, die Grafik zu verschieben. Dies ist im Bereich der Layoutansicht von Bedeutung, wenn die einzelnen Grafikelemente auf der Zeichenfläche platziert werden sollen. Mit gedrückter linker Maustaste wird dann der Bereich verschoben. Eine Vorschaugrafik hilft dabei.

## 4.1 Die Pulldownmenüs

### 4.1.1 Das Dateimenü



Das Dateimenü enthält - wie bei Windows-Programmen üblich - die wichtigsten Menüpunkte für die Programmsteuerung, Dateien lesen, speichern und das Programm verlassen.

- Neu** Es wird eine neue Zeichnung angelegt. Die aktuell verwendeten Treppenparameter bleiben erhalten.
- Öffnen** Eine zuvor gespeicherte Zeichnung kann wieder geöffnet werden. Es erscheint ein Dialog zur Wahl der Datei aus dem Verzeichnisbaum.
- Speichern** Der aktuelle Zustand der Zeichnung wird gespeichert. Dabei werden auch die aktuellen Treppenparameter mit gespeichert. Wenn man sich im Layoutmodus befindet, werden die Bereiche der einzelnen Zeichnungen ebenfalls konserviert.
- Registrieren** Über diesen Punkt wird ein Dialog aufgerufen, in dem jeder Anwender einmal nach den Erwerb der Software seine Daten einträgt.
- Jeder Anwender, der die Software bezahlt hat und legal damit arbeiten möchte, wird auf diese Weise bei uns registriert. Er ist aber auch verantwortlich dafür, daß das Programm nicht weitergegeben wird, da es nicht kopiergeschützt ist. Anhand der Registriernummer und des Namens kann bei einer illegalen Verbreitung der Software die Quelle festgestellt werden.
- Exit** Verlassen des Programms. Man kann aber auch die üblichen Knöpfe in der Titelzeile verwenden.

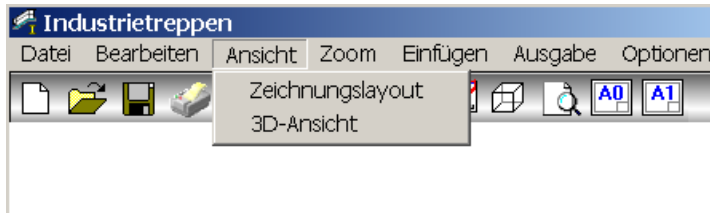
### 4.1.2 Das Menü Bearbeiten



Hier können die Treppendaten, respektive die Konstruktion der Treppe, oder verschiedene Einstellungen und Daten bearbeitet werden.

<b><i>Treppendaten</i></b>	Der Dialog mit den Treppendaten wird aufgerufen. Der Dialog beinhaltet weitere Unterdialoge und wird an anderer Stelle genauer beschrieben. Nach Abschluß des Dialogs wird die Treppe in der Seitenansicht dargestellt.
<b><i>Podesteinstellungen</i></b>	Dialog, in dem Podestalternativen festgelegt werden, und zwar für jedes Podest, ob Gitterroste aufliegen, eine zusätzliche Antrittsstufe vorliegt und auch Angaben zu den Abmessungen der Fußleisten.
<b><i>Geländereinstellungen</i></b>	Dialog zum Einstellen der Geländerprofile, der Höhemn von Knieleisten und Geländerholmen, Abmessungen des Handlaufholms am Treppenende, Dicke des Pfostenfußblechs.
<b><i>Wangen-Profiltabelle</i></b>	Aufruf einer Tabelleneingabe um U-Profile, Winkelprofile oder Flachstahl zu ergänzen
<b><i>Stufentabelle</i></b>	Aufruf einer Tabelleneingabe um andere herstellerepezifische Stufen zu ergänzen oder die vorhandenen abzuändern.
<b><i>Podesteinstellungen</i></b>	Aufruf eines Dialogs zur Festlegung der Podestdaten, Dicke des Gitterrosts, aufliegend, etc.
<b><i>Verschiedene Optionen</i></b>	Aufruf eines Dialogs mit Optionen für Handläufe, Stufen, Ansicht, etc.
<b><i>Zeichnungslayout</i></b>	Durch die Anwahl dieses Menüpunkts wechselt man in die Layoutdarstellung. Es werden alle Zeichnungen auf einem unbegrenzt großen Zeichnungsblatt zusammengestellt. Man kann die einzelnen Zeichnungen auf diesem Blatt mit der gedrückten linken Maustaste verschieben.
<b><i>Schriftfeld</i></b>	Festlegen der Eingaben im Schriftfeld, Büroname, Projekt, Auftragsnummer, Zeichner, etc.

### 4.1.3 Das Menü Ansicht



Wechsel der verschiedenen Bildschirmansichten.

**Zeichnungslayout** Ansicht der kompletten Zeichnung.

**3D-Ansicht** Dreidimensionale Darstellung der Treppe zur Betrachtung von allen Seiten am Bildschirm.

### 4.1.4 Das Zoommenü



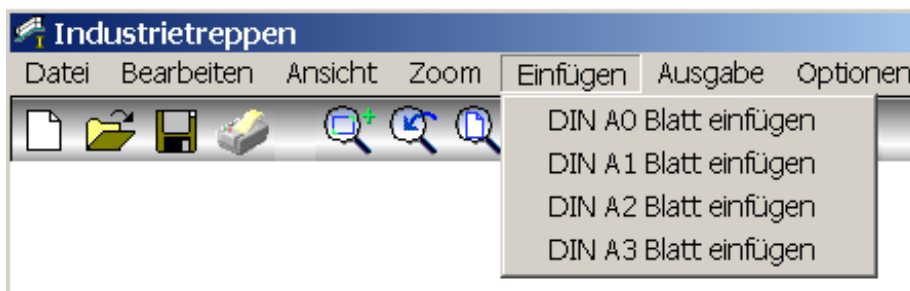
Mit Hilfe des Zoom-Menüs wird der aktuelle Ausschnitt der Zeichnung verändert. Entweder nähert man sich dem Bereich um Details zu erkennen oder man verschafft sich einen Überblick über die Zeichnung.

**Alles** Der Ausschnitt wird so verändert, daß die komplette Zeichnung in den Zeichenbereich paßt.

**Fenster** Der Anwender wird aufgefordert, mit der linken Maustaste zwei Punkte zu wählen die ein Rechteck (Fenster) aufspannen. Der innerhalb des Fensters liegende Bereich wird sodann vergrößert dargestellt.

**Vorher** Der zuvor gewählte Bildschirmausschnitt wird wieder angezeigt. Auf diese Weise kann eine Anzahl von Zoom-Befehlen rückgängig gemacht werden.

### 4.1.5 Das Menü Einfügen



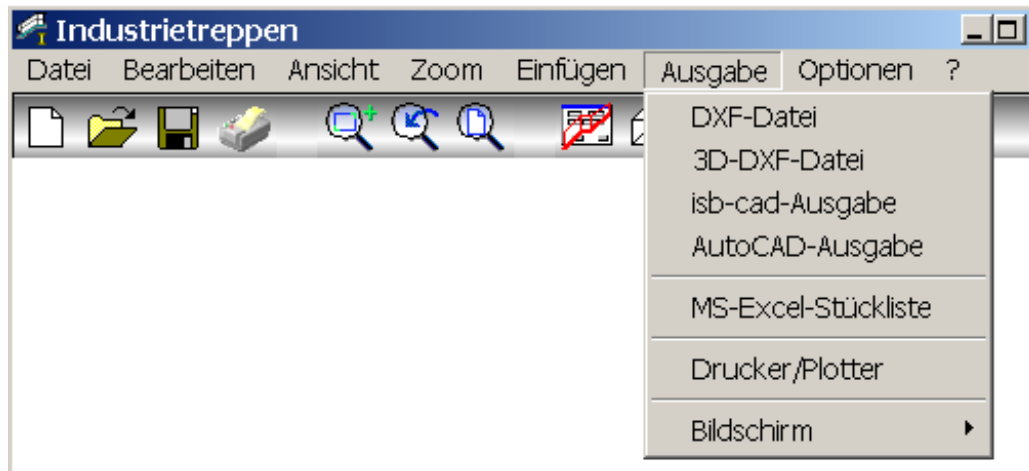
Im Layoutmodus können hier Blattrahmen mit Schriftfeld eingefügt werden. Wenn die Elemente über mehrere Zeichnungsblätter verteilt werden sollen, liegen die Zeichnungen nebeneinander.

**DIN A0 Blatt** Um die aktuell dargestellte Zeichnung kann man einen Blattrand mit Schriftfeld

**DIN A1 Blatt** zeichnen lassen. Für die Orientieren ist das recht wichtig, da man sonst nicht abschätzen kann, was man auf einem DIN A0 Plotter beispielsweise für Ergebnisse erzielt. Es können auch mehrere Blätter erzeugt werden.

**usw.**

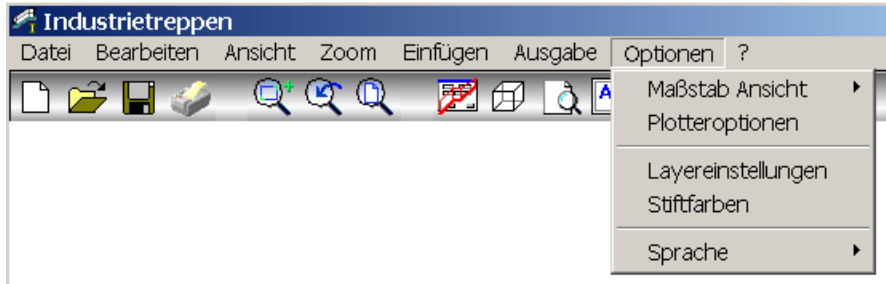
### 4.1.6 Das Menü Ausgabe



Es werden verschiedene Ausgabemöglichkeiten von **Industriertreppe** zur Verfügung gestellt. Zum einen können Dateien in einem bestimmten Format erstellt werden, zum anderen kann gedruckt oder geplottet werden.

- DXF-Datei*** Erstellen einer DXF-Datei. Es wird ein Dialog zur Namenswahl eingeblendet. Das DXF-Format ist ein verbreitetes Austauschformat für Zeichnungsdaten, das von der Firma Autodesk entwickelt und durch das CAD-Programm AutoCAD einen großen Bekanntheitsgrad erreicht hat. Die DXF-Dateien werden im Format der Version 12 ausgegeben.
- 3D-DXF-Datei*** Ausgabe der Treppe für den Einbau in ein 3D-Gebäudemodell. Maßstab und Einfügepunkt müssen im CAD-System festgelegt werden.
- isb cad- Ausgabe*** Erstellen einer Datei für das im Stahlbeton verbreitete CAD-System **-isb cad-**. Es wird dabei das Format der Version 5.00 geschrieben.
- AutoCAD-Ausgabe*** Man kann in AutoCAD ein Popup-Menü installieren, daß mit der Treppeninstallation mitgeliefert wird. Durch einen Klick auf das Treppensymbol kann dann **Industriertreppe** gestartet werden. Die Zeichnung muß dann über den hier angesprochenen Menüpunkt erzeugt werden und durch einen Klick im Popup-Menü von AutoCAD wird sie dann eingeladen.
- Drucker/Plotter*** Maßstäbliche Ausgabe auf einen angeschlossenen Drucker oder Plotter. In Abhängigkeit von der Größe des Ausgabemediums können manchmal nur Ausschnitte der Zeichnungen ausgegeben werden. Die Bedienung des Dialogs wird an anderer Stelle genauer beschrieben.
- Bildschirm*** Hier steht ein Untermenü zur Verfügung, das es ermöglicht, den aktuellen Bildschirmausschnitt in die Zwischenablage oder auf einen Drucker auszugeben. Bei der Ausgabe auf den Drucker ist die Zeichnung nicht maßstäblich.

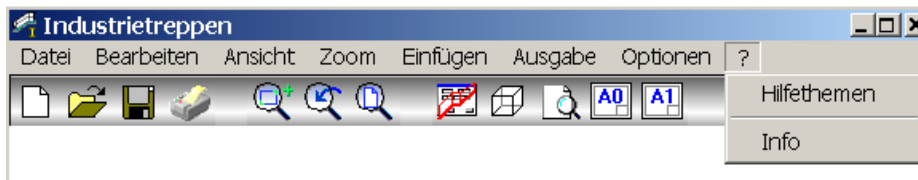
### 4.1.7 Das Optionenmenü



In diesem Menü können verschiedene Optionen gewählt werden.

- Stiftfarben** Die Darstellung auf dem Bildschirm erfolgt mit Farben, die an die Strichstärke der Stifte gebunden sind. Man kann hier festlegen, welche Strichstärke durch welche Farbe repräsentiert wird. Die Stifte (1-8) haben die Strichstärken 0.14, 0.18, 0.25, 0.35, 0.5, 0.7, 1.0
- Maßstab Ansicht** Die Ansicht und die Treppenwangen können in einem wählbaren Maßstab gezeichnet werden. Auf diese Weise läßt sich der Platz auf einem Zeichenblatt besser nutzen. Bei längeren Treppen ist eine Darstellung auf einem DIN A0-Blatt im Maßstab 1:10 nicht möglich.
- Plotteroptionen** Aufruf eines Dialogs, der Einstellungen für das maßstäbliche Plotten enthält
- Sprache** Umschalten des Programms für die Bedienung in englisch oder deutsch

### 4.1.8 Die Hilfe



In diesem Menü kann entweder die Online-Hilfe aufgerufen werden oder Informationen zu dieser Programmversion angezeigt werden. Die Onlinehilfe beinhaltet das hier vorliegende Handbuch, besitzt aber darüber hinaus effektive Suchmechanismen, um nach Begriffen oder Textstellen zu suchen.

## 4.2 Die Symbolleiste

Die Symbolleiste enthält die wichtigsten Menüpunkte aus den einzelnen Pulldownmenüs. Die Symbole sind dabei gruppiert. Die erste Gruppe enthält die Menüpunkte aus dem Dateimenü Neu, Öffnen und Speichern sowie das maßstäbliche Drucken, die zweite enthält die Zoomfunktionen und die dritte die Bedienung der Treppendaten und des Layouts.



Das Symbol mit der Lupe auf dem leeren Blatt schaltet den Zeichenbereich in den Layoutmodus. Wenn man sich bei Betätigung des Buttons bereits im Layoutmodus befindet, dann wird die Zeichnungsaufteilung wieder auf die Anfangswerte des erstmaligen Umschaltens zurückgestellt. Hat man dagegen die Treppendaten zwischendurch bearbeitet, bleibt das Layout auf der Zeichenfläche erhalten.

Schließlich können Blattumrandungen mit Schriftfeld auf die Zeichnung gebracht werden. Man kann mehrere Blätter einfügen und die Zeichnungen von einem Blatt auf das andere verschieben. Beim Drucken ist darauf zu achten, daß man den gewünschten Bereich bzw. das gewünschte Blatt ausdruckt.

### **4.3 Der Layoutmodus**

In den Layoutmodus gelangt man durch Betätigung des Buttons mit der Lupe in der Symbolleiste oder durch Anwahl des Menüpunkts Bearbeiten - Zeichnungslayout. Sobald man den Dialog zur Bearbeitung der Treppendaten aufruft, wird dieser Modus verlassen. Es erscheint dann eine vermaßte Seitenansicht der Treppe. Die Bedienung im Layoutmodus ist trivial. Mit gedrückter linker Maustaste lassen sich die einzelnen Zeichnungen auf der Zeichenfläche verschieben. Die eventuell eingefügten Blattränder sind dagegen statisch und werden von links nach rechts fortlaufend angeordnet. Wechselt man zwischendurch in den Modus der Treppendatenbearbeitung, bleibt die aktuelle Aufteilung erhalten. Die Aufteilung wird auch mit gespeichert bzw. wieder mit eingelesen.

## 5 Definition der Treppe

### 5.1 Treppenparameter

Die Treppenparameter werden in diesem Dialog festgelegt. Die Eingaben wurden nach Treppengeometrie, Podest- und Fußpunktangaben, Stufenwahl und Geländerangaben gruppiert. Diese Gruppen werden im Folgenden einzeln behandelt.

The screenshot shows the 'Treppenparameter' dialog box with the following settings:

- Geometrie:**
  - Höhe unten: 0
  - Steigungswinkel: 30.0
  - Höhe oben: 4000
  - Länge: 6928
- Treppenwangen:**
  - Selected:  U-Profile
  - Other options:  Flachstahl,  Winkelstahl
  - Profil: U200
- Anbaupunkte:**
  - Podest oben
  - Podest unten
  - Fußplatte
  - Angaben button
- Stufen:**
  - Breite: 600
  - Höhe: 30
- Geländer:**
  - Auswahl button
  - Rohre dropdown
  - 1 Knieleiste dropdown

Buttons at the bottom: OK, Abbruch, Optionen.

Die Geometrieangaben in diesem Dialog dienen der Berechnung bzw. Optimierung der Treppe. Die Angaben zum Anbaupunkt (Fußplatte) und Geländer stellen Optionen dar, die nach der Eingabe der Geometrie geändert werden können.

Durch Betätigen des Buttons Optionen können in einem weiteren Dialog Details eingestellt werden. Es ist darauf zu achten, daß diese zusätzlichen Eingaben bei Änderung der Geometrie verloren gehen, da die Treppe dann neu berechnet wird.



## 5.2 Treppengeometrie

Die Angaben beschränken sich auf Höhe des Fußpunkts (*Höhe unten*), des oberen Podestpunkts (*Höhe oben*) auf die Treppenlänge und den Winkel der Treppenwangen. Die Eingabe bestimmter Werte kann andere Werte beeinflussen, die dann automatisch berechnet werden. Der Winkel der Treppenwangen darf sich laut DIN nur zwischen 30° und 45° bewegen. Man kann das Eingabefeld für den Steigungswinkel nicht verlassen, solange der Winkel nicht im erlaubten Rahmen liegt.

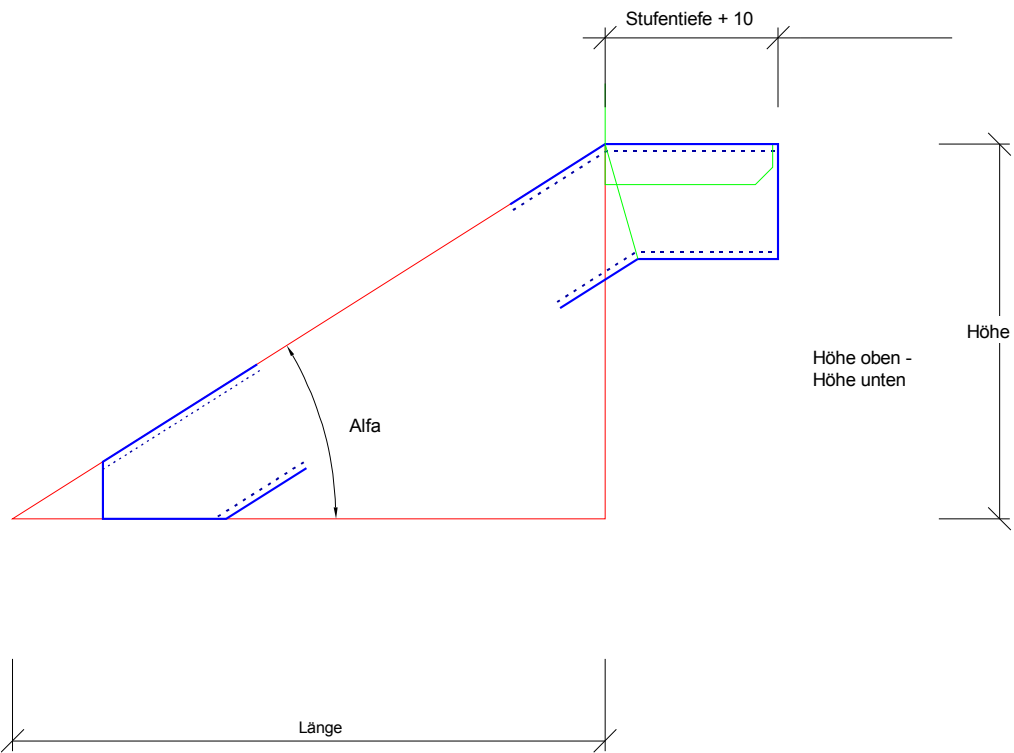
The screenshot shows a dialog box titled "Treppenparameter" with the following sections and controls:

- Geometrie:** Four input fields: "Höhe unten" (0), "Steigungswinkel" (30.0), "Höhe oben" (4000), and "Länge" (6928).
- Treppenwangen:** Three radio buttons: "U-Profile" (selected), "Flachstahl", and "Winkelstahl". Below is a dropdown menu for "Profil" set to "U200".
- Anbaupunkte:** Three radio buttons: "Podest oben" (unchecked), "Podest unten" (unchecked), and "Fußplatte" (selected). There are two input fields for "Podest oben" and "Podest unten", both containing "0". An "Angaben" button is located below the "Fußplatte" option.
- Stufen:** Two dropdown menus: "Breite" (600) and "Höhe" (30).
- Geländer:** An "Auswahl" button, a dropdown menu for "Rohre", and a dropdown menu for "1 Knieleiste".
- Buttons:** "OK", "Abbruch", and "Optionen" are located at the bottom of the dialog.

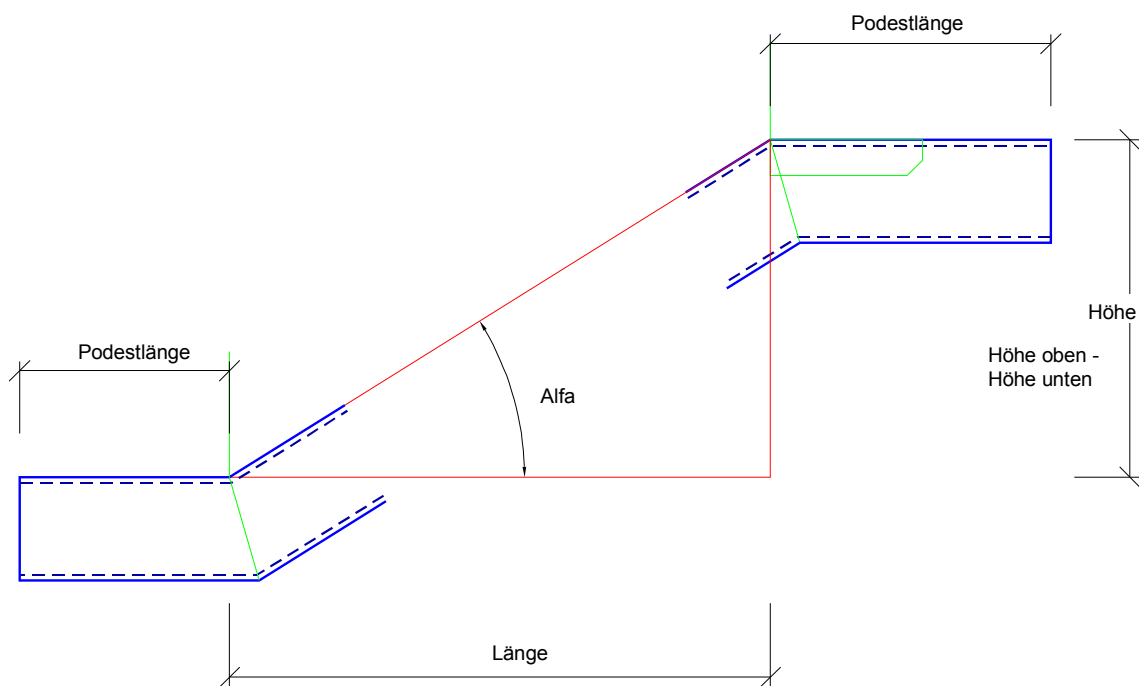
Eine Treppe ohne Zwischenpodest wird schematisch auf ein Dreieck reduziert. Der Fußpunkt liegt immer links unten, der Endpunkt rechts oben. Eine Projizierung des Dreiecks auf die Treppenkonstruktion wird in den folgenden Abbildungen dargestellt.

Aus diesen Zeichnungen wird auch die Bedeutung der Treppenparameter ersichtlich.

Geometrie für Treppe ohne Podeste



Geometrie für Treppe mit Podesten



Es gilt dabei auch die Unterschiede zu beachten, die durch Anordnung von Podesten oben bzw. unten entstehen. Auch die Einstellungen spielen dabei eine Rolle. Werden die Gitterroste auf die Wangen gelegt, gilt das Maß Höhe bis zur Podestoberkante.

Für eine punktgenaue Platzierung in einem Tragwerksmodell sind die folgenden Angaben äußerst wichtig. Zum unteren Punkt gelangt man durch die Verlängerung des Wangenoberflanschs. Beim oberen Punkt muß dagegen darauf geachtet werden, daß die letzte Stufe ähnlich einem Podest angesetzt wird. Die Länge an dieser Stelle richtet sich dabei nach der vom Programm bestimmten Stufentiefe und einem konstanten Überstand von 10mm.

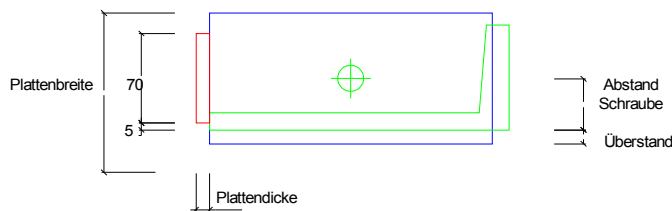
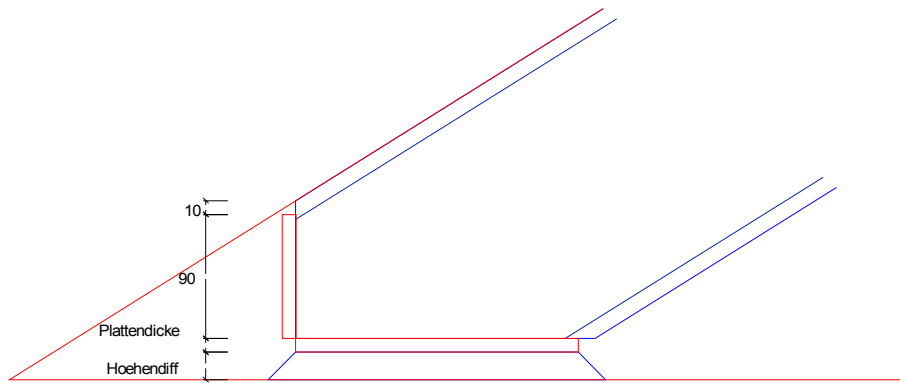
Eine Treppe mit Podesten an beiden Enden läßt sich in einem Tragwerksmodell etwas leichter plazieren, da man die Podestlängen aus der Zeichnung abgreifen und in die Formulare eintragen kann. Sofern vom Programm kein Zwischenpodest angeordnet wird, entspricht die Summe aus Treppenlänge und Podestlängen dem effektiven Abstand in der Übersicht.

### 5.3 Anbaupunkte

Die Anschlüsse der Treppe an die Konstruktion werden hier als Anbaupunkte bezeichnet. Man kann Podeste oben und unten anordnen oder unten einen auf Beton o.ä. auflagernden Fußpunkt definieren. Die Podestangaben beschränken sich auf die Podestlänge. Wird das Kontrollkästchen des betreffenden Podests deaktiviert, hat die Längenangabe keine Bedeutung. Bei den Angaben zum Fußpunkt gilt dies entsprechend..

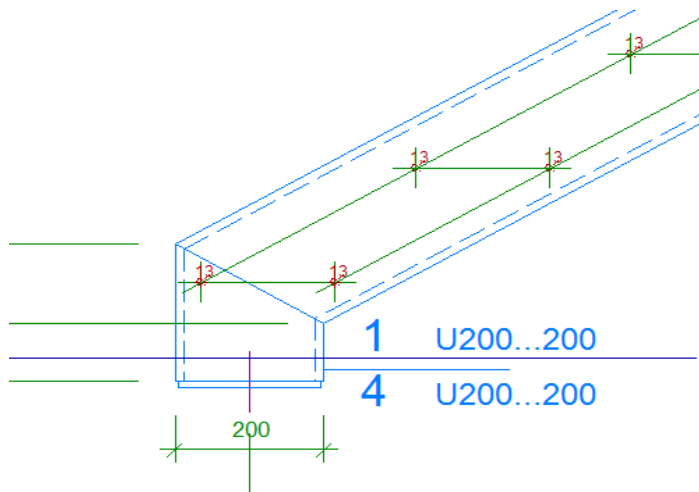
Diese Angaben sind in einem Dialogfenster einzutragen, das nach der Betätigung des Buttons Angaben erscheint. Es können die Parameter der abschließenden Platte angegeben werden, sowie die Dicke einer Mörtelschicht (*Hoehendiff.*).

Diese Daten sind für die Werkstattzeichnungen von Bedeutung. Die Eingaben bezüglich *Abstand Profil-Schraube*, *Überstand* und *Platten-Breite* beziehen sich auf die Draufsicht. Die Bedeutung der Parameter wird in der eingeblendeten Grafik farblich hervorgehoben, kann aber auch der folgenden Skizze entnommen werden.



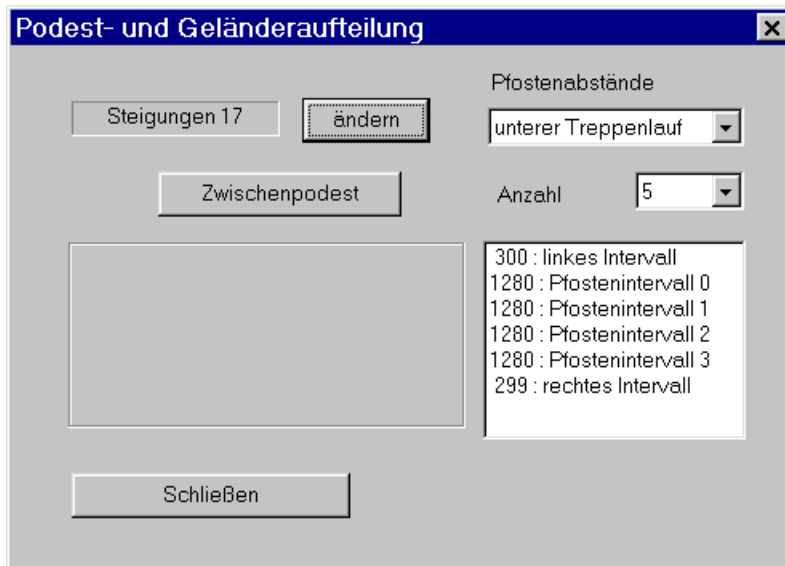
Einige Größen werden konstant festgelegt. In der Regel ergeben sie sich aus den jeweiligen Werten des Wangenprofils.

Als Verankerung kann auch ein auf Gehrung angeschweißtes Profil verwendet werden. Dazu ist die Options *Verankerungsprofil* zu aktivieren und die Wahl des Profils sowie die andern Eingaben im Dialog vorzunehmen.



## 5.4 Treppenoptionen

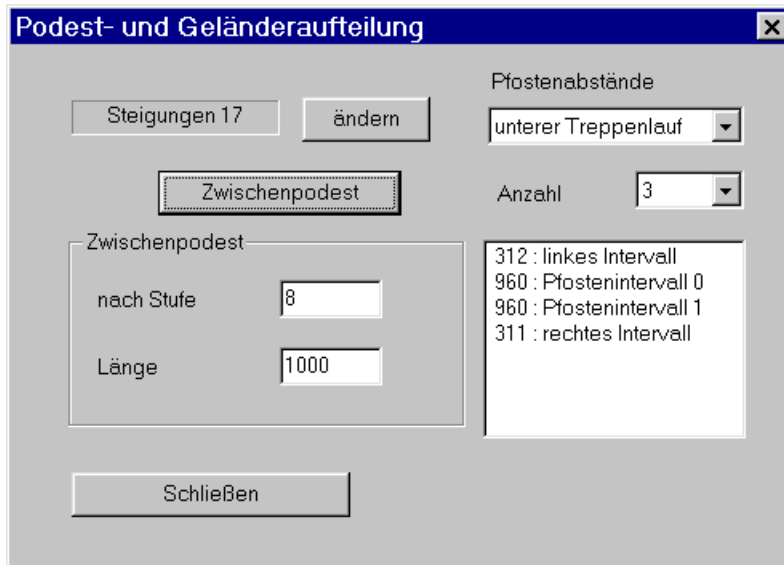
Dieser Dialog kann erst nach Eingabe der Treppengeometrie aufgerufen werden. Er zeigt die Ergebnisse der Treppengerechnung an.



Die Treppengeometrie kann optional in diesem Dialog angepaßt werden. Im nebenstehenden Beispiel ist derzeit kein Zwischenpodest vorhanden, momentan könnten die Pfosten für den unteren Treppenlauf editiert werden, der 5 Pfosten aufweist.

Bei umfangreicheren Änderungen sollte folgendes beachtet werden: Die Änderung der Treppengeometrie (Länge, Höhe, Steigungswinkel) und Änderungen das Zwischenpodest betreffend erfordern eine Neuberechnung der Treppe, so daß alle Angaben zu Pfostenanzahl und Pfostenabständen überschrieben werden. Als Vorgehensweise empfiehlt sich somit, die Änderungen an den Pfosten erst nach Abschluß der übrigen Geometriedaten vorzunehmen.

## 5.5 Änderung Zwischenpodest



Wenn ein Zwischenpodest angeordnet wurde, wird angezeigt, nach welcher Stufe es vorgesehen ist. Diesen Wert und auch die Länge des Zwischenpodests kann man ändern. Die Eingabe von 0 in einem der beiden Eingabefenster bewirkt nach einer Sicherheitsabfrage das Entfernen des Zwischenpodests.

Wurde kein Zwischenpodest angeordnet, kann man dies durch Betätigen des Buttons vornehmen. Als Regel wurde für diesen Fall die Anordnung des Podests nach der Hälfte der Stufen mit einer Länge von 1000 mm hinterlegt.

## 5.6 Änderung Pfosten

Sowohl die Anzahl der Pfosten als auch die Pfostenabstände untereinander können hier editiert werden. Der jeweils aktuelle Treppenbereich wird in einer Dropdown-Liste angezeigt und muß vorher gewählt werden.

### Änderung der Anzahl der Pfosten

Es sollten mindestens 2 Pfosten angeordnet werden, maximal können 9 eingestellt werden. Es ist aber auch möglich, nur einen Pfosten auf einem Podest zu platzieren. Die mögliche Anzahl der Pfosten wird in einer Dropdown-Liste zur Auswahl gestellt. Nach Änderung der Pfostenanzahl werden die Abstände neu gleichmäßig zwischen den Pfosten aufgeteilt. Anfangs- und Endintervall bleiben konstant.

### Änderung der Pfostenintervalle

Podest- und Geländeraufteilung

Stufen gesamt

Zwischenpodest

Pfostenabstände

Anzahl

Differenzausgleich

davor

danach

auf Randabstände

auf die übrigen Pfostenabstände

308 : linkes Intervall

1070 : Pfostenintervall 0

1070 : Pfostenintervall 1

308 : rechtes Intervall

Schließen

Pfostenintervall 0

In der Liste muß zuvor das Intervall bestimmt werden, das einen anderen Wert erhalten soll. Sobald ein Intervall ausgewählt wurde, erscheint ein Eingabefenster unterhalb der Liste. Die Differenz zum alten Wert wird den anderen Intervallen aufgeschlagen, wobei man mit Hilfe der links angezeigten Optionen bestimmen kann, wo der Ausgleich stattfindet.

Da mit ganzenmm gearbeitet wird, werden die verbleibenden mm auf die unteren Intervalle verteilt.



## 5.7 Geländer und Knieleisten

Es stehen fünf Geländerformen zur Auswahl, die als Alternativen bezeichnet werden. Dabei bedeuten:

- |                |   |
|----------------|---|
| 1. Alternative | Handlauf und Pfosten als Rohr                     |
| 2. Alternative | Handlauf und Pfosten als Winkel                   |
| 3. Alternative | Handlauf als Rohr und Pfosten als Winkel          |
| 4. Alternative | Harfengeländer, Staketen am Handlauf angeschweißt |
| 5. Alternative | Harfengeländer, mit separatem Handlauf            |

Bei der Anzahl der Knieleisten hat man die Auswahl zwischen einer und zwei Knieleisten. Als Hilfe kann man den Button Auswahl betätigen, der die möglichen Kombinationen in kleinen Bildchen darstellt. Die Auswahl in diesem Dialog stellt die Werte in den Popup-Listen in der Eingabemaske auf die gewählte Kombination um. Als Knieleisten werden Rohre verwendet, wenn als Pfosten Rohre gewählt wurden, ansonsten (Pfosten als Winkel) wird Flachstahl gewählt.

## 5.8 Ergebnis der Treppenoptimierung

Nach Durchführung der Optimierung wird das Ergebnis im Grafik-Fenster angezeigt, und zwar dann, wenn man den Eingabedialog mit OK verlassen hat. Möchte man Details ändern, wird das Ergebnis numerisch im Optionsdialog angezeigt, wo man diese Berechnungsergebnisse abändern kann.

Als Anwender der Standalone-Version kann man nun das Layout in Angriff nehmen, indem man den Button mit der Lupe betätigt (siehe auch Bedienung der Zeichenoberfläche).

Für **-isb cad-** Anwender gilt dagegen folgendes:

Im ISB-Stahl-Fenster stehen diese Symbole zur Verfügung:



Sie haben folgende Bedeutung (von links nach rechts):

- Aufruf des Dialogs um die Treppe zu ändern
- Treppenübersicht in der Ansicht
- Treppenansicht mit vermaßtem Geländer
- Pfostendetail
- Wangenansicht vermaßt
- Gitterroststufe als Detail
- Stückliste
- Treppendraufsicht als Übersicht

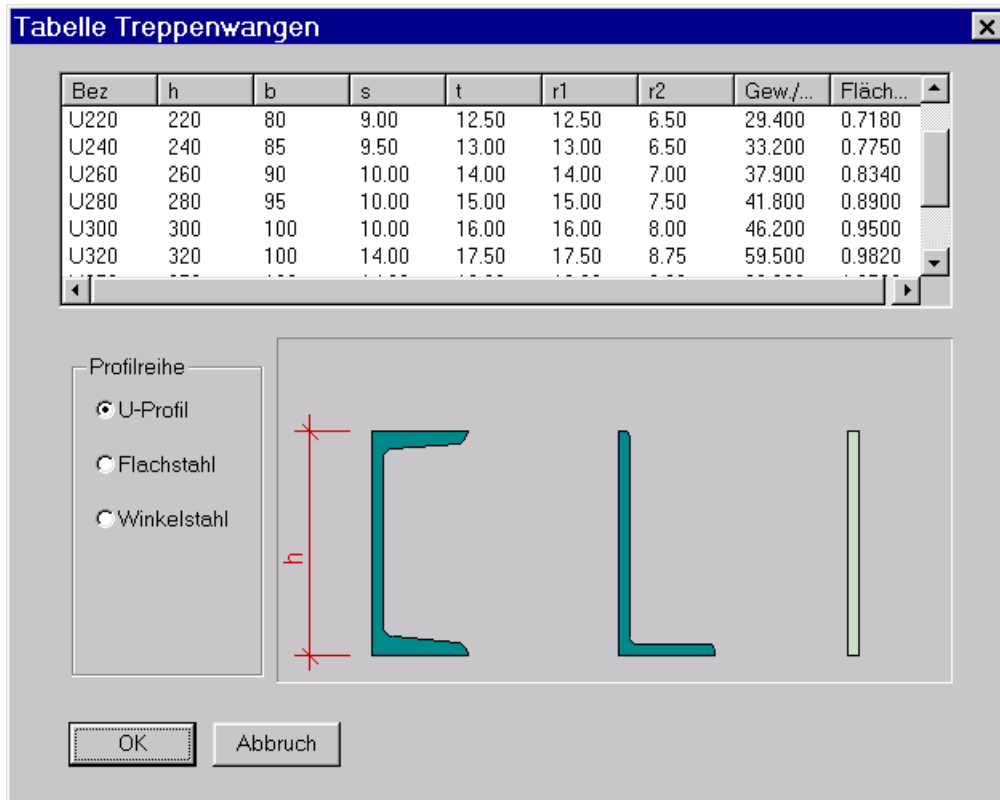
Jede Zeichnung kann für sich an das Allgemeine Zeichenprogramm übergeben werden. Dazu muß der Menüpunkt **Ausgabe** und dort **isb-cad** angewählt werden.

## 6 Einstellungen und Vorgaben

### 6.1 Wangentabelle

Die Wangentabelle kann editiert werden, so daß eigene Profile hinzugefügt andere gelöscht oder geändert werden können.

In der Tabelle kann man sich mit den Cursortasten (Pfeiltasten) bewegen, nachdem man mit der linken Maustaste einen Eintrag markiert hat. Zu jeder Spalte wird in der Grafik die Bedeutung farblich hervorgehoben.

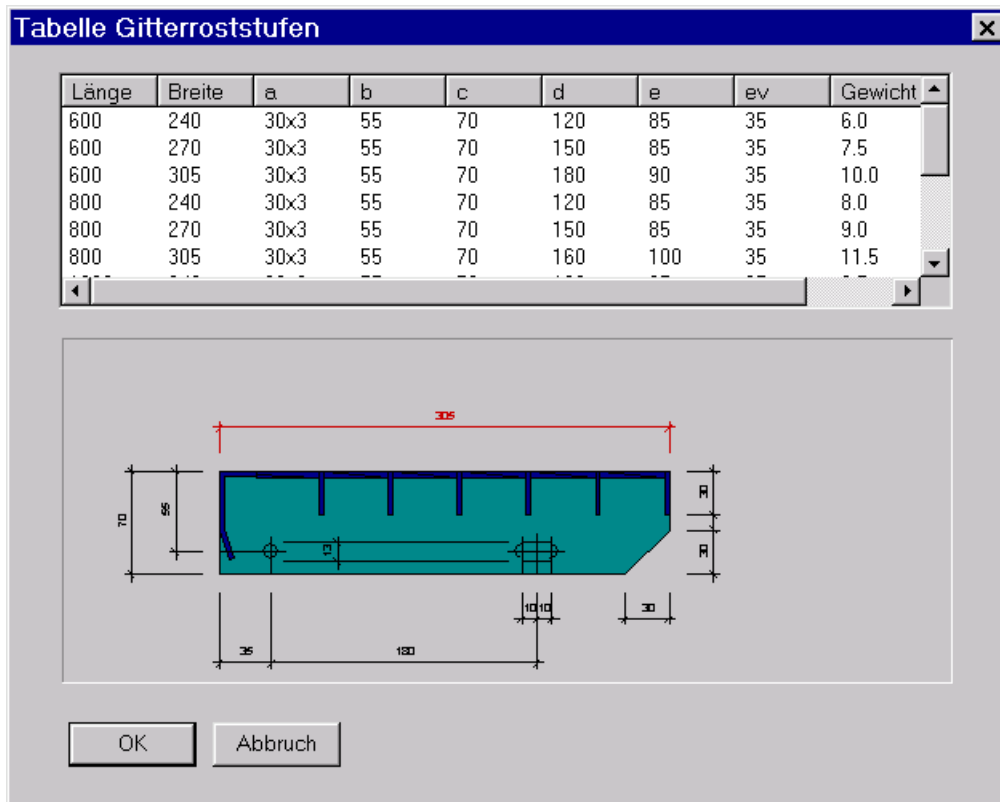


Das Einfügen und Löschen von Datensätzen erfolgt durch Anklicken des betreffenden Datensatzes mit der rechten Maustaste und Auswahl über das dann angezeigte Popup-Menü. Ein leerer Datensatz wird stets vor dem ausgewählten Datensatz eingefügt.

Bez	h	b	s	t	r1	r2
U220	220	80	9.00	12.50	12.50	6.50
U240	240	85	9.50	13.00	13.00	6.50
U260	260	90	10.00	14.00	14.00	7.00
U280	280	95	10.00	15.00	15.00	7.50
U300	300	100	10.00	16.00	16.00	8.00
U320	320	100	14.00	17.50	17.50	8.75

## 6.2 Stufentabelle

Zu den vorgegebenen Normstufen können weitere herstellereigene Stufen hinzugefügt werden. Die Daten der Normstufen können auch abgeändert werden. Es sollte jedoch beachtet werden, daß der Optimierungsvorgang eine ungünstige Stufe wählen wird, wenn die betreffende Stufe gelöscht worden ist.



Die Bedienung der Tabelleneingabe erfolgt wie zuvor unter Eingabe der Wangenprofile beschrieben. Die Bedeutung der jeweiligen Spalte werden in der Grafik farblich hervorgehoben.

## 6.3 Podesteinstellungen

Für jedes Podest kann festgelegt werden, ob der Gitterrost mit der Oberkante der Wangen bündig abschließt oder aufgelagert wird. Bei der Auflagerung ist derzeit vorgesehen, daß der Gitterrost auf Winkeln aufgelagert wird, um die Aussparungen um die Pfostenfüße zu vermeiden. Deswegen werden stets Winkel zur Auflagerung angeordnet.

Der Gitterrost kann zudem bis an die Vorderkante gezogen werden. Der Anwender muß dann dafür Sorge tragen, daß der Gitterrost mit einer verstärkten Antrittskante versehen wird. Bei aufliegenden Gitterrosten wird automatisch der Gitterrost bis an die Vorderkante gezogen. Bei Gitterrosten, die zwischen den Wangen angeordnet werden, kann wahlweise eine weitere Stufe auf dem Niveau des Gitterrosts eingesetzt werden. Die Optionen werden permanent gespeichert, stehen also beim nächsten Start bis zur nächsten Änderung genauso wieder zur Verfügung.

Von diesem Dialog kann man in die weiteren Optionen verzweigen

**Einstellungen Podeste**

<p>Gitterrost Podest oben</p> <p><input type="checkbox"/> aufliegend      Gitterrosthöhe <input type="text" value="40"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zusätzliche Antrittsstufe</p>	<p>Fußleisten</p> <p>Dicke der Fußleiste (dp) <input type="text" value="12"/></p> <p>Breite der Fußleiste (bp) <input type="text" value="100"/></p> <p>Abstand Fußleiste zur Antrittsfläche <input type="text" value="30"/></p>
<p>Gitterrost Zwischenpodest</p> <p><input type="checkbox"/> aufliegend      Gitterrosthöhe <input type="text" value="30"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> zusätzliche Antrittsstufe</p>	<p>Auflagerung für Gitterrost (L 50x5)</p> <p><input checked="" type="radio"/> wird eingesetzt</p> <p><input type="radio"/> nicht erforderlich</p>
<p>Gitterrost Podest unten</p> <p><input type="checkbox"/> aufliegend      Gitterrosthöhe <input type="text" value="40"/></p>	

OK    Abbruch    weitere Optionen ...

### 6.4 Geländereinstellungen

Hier kann festgelegt werden, welche Profile für das Geländer eingesetzt werden, die Höhen von Knieleisten und Handlauf, wie der Handlaufholm am ersten Pfosten befestigt werden soll.

Bei Rohrgeländern können die Verbindungsstücke wahlweise aus Rohrbögen hergestellt werden oder auf Gehrung gestoßen werden. Knieleisten aus Rohr können durch die Pfosten durchgesteckt oder zwischen diese eingeschweißt werden. Dies hat letztendlich Einfluss auf die Stückliste.

**Geländereinstellungen**

<p>Geländerprofile</p> <p>Rohrprofil Handlauf <input type="text" value="Ro48.3x3.6"/></p> <p>Rohrprofil Knieleiste <input type="text" value="Ro26.9x2.6"/></p> <p>Rohrprofil Pfosten <input type="text" value="Ro48.3x3.6"/></p>	<p>Knieleistenhöhen</p> <p>Höhe einzelne Knieleiste <input type="text" value="600"/></p> <p>Höhe untere Knieleiste <input type="text" value="345"/></p> <p>Höhe obere Knieleiste <input type="text" value="705"/></p>
<p>Handlaufabschluss unteres Ende</p> <p><input type="checkbox"/> Handlaufholm unten am ersten Pfosten anschweißen</p> <p>Länge des Handlaufholms (vertikal) <input type="text" value="200"/></p>	<p>Rohrgeländer</p> <p><input type="checkbox"/> Handläufe und Knieleisten auf Gehrung stoßen</p> <p><input type="checkbox"/> Knieleisten durch Pfosten durchstecken</p>
<p>Pfostenfußblech</p> <p>Plattendicke für Befestigung auf Wange <input type="text" value="20"/></p>	<p>Harfengeländer</p> <p>Abstand Handlauf-OK zur oberen Leiste <input type="text" value="200"/></p> <p>Abstand Wangen-OK zur unteren Leiste <input type="text" value="100"/></p> <p><input type="checkbox"/> Abstandslot gleich bei Treppenlauf und Podest</p>

OK    Abbruch

Beim Harfengeländer kann der Abstand des Handlaufs zur oberen Leiste und der Abstand der unteren Leiste zur OK der Wange festgelegt werden. Dieser Abstand kann vertikal gelten, kann aber auch lotrecht zwischen Leiste und Wange bzw Handlauf angesetzt werden. Dazu ist das Häkchen an diesem Punkt zu setzen.

## 6.5 Weitere Optionen

The screenshot shows a dialog box titled "weitere Einstellungen" with a close button (X) in the top right corner. The dialog is organized into four main sections:

- Stückliste:** Contains two input fields. The first is "Positionsnummern beginnen bei:" with a small 'i' icon to its right. The second is "Materialbezeichnung / Stahlgüte" with the value "S235" entered.
- Vorgaben abweichend von DIN:** Contains four input fields arranged in two rows. The first row has "Stufenunterschnitt" (20 mm) and "untere Grenze" (30). The second row has "Handlaufoberkante" (1100 mm) and "obere Grenze" (45).
- Fußpunktausbildung:** Contains a checkbox "Mörtelschicht am Fußpunkt einsetzen" which is unchecked, and an input field "Ankerschraube (Bezeichnung)" with the value "UPAT UKA3; M16".
- Darstellung:** Contains two checked checkboxes: "Stufen in Treppenansicht darstellen" and "Geländer berechnen und darstellen".

At the bottom of the dialog are two buttons: "OK" and "Abbruch".

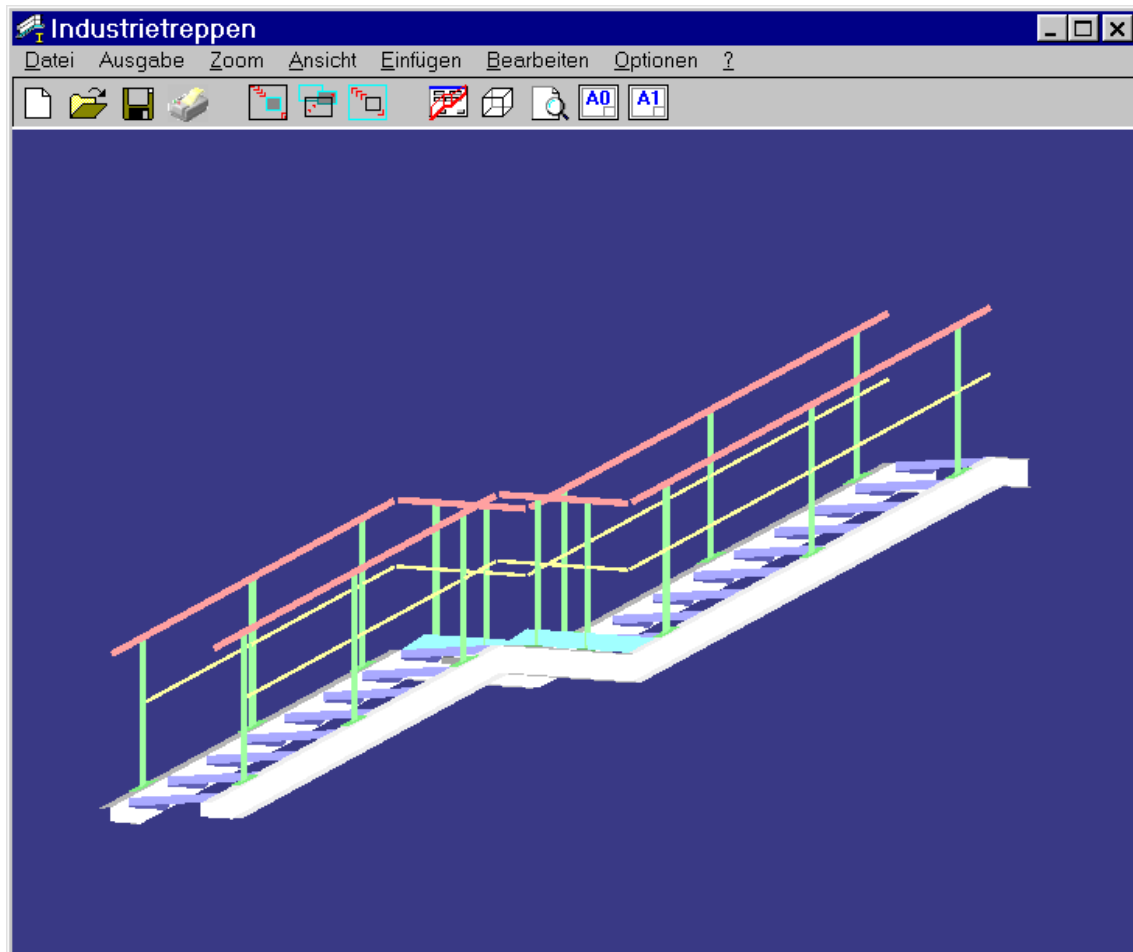
In diesem Dialog können weitere Optionen festgelegt werden, die zum einen die Darstellung beeinflussen (Stufen in Ansicht darstellen, Geländer darstellen), zum anderen Angaben zur Stückliste und Angaben zu Berechnung des Stufenunterschnitts und der Handlaufoberkante.

Die Optionen werden permanent gespeichert, stehen also beim nächsten Start bis zur nächsten Änderung genauso wieder zur Verfügung.

## 6.6 3D-Darstellung der Treppe

Die Treppe kann als dreidimensional gerendertes Objekt im CAD-Fenster angezeigt werden. Wenn man die Maus mit gedrückter linker Maustaste bewegt, kann man die Treppe drehen, mit der rechten gedrückten Maustaste auch näher heranholen oder verkleinern. Wird bei gedrückter linker Maustaste gleichzeitig die Umschalttaste (shift-Taste) gedrückt, kann man den Ansichtspunkt verlagern, wenn man die Maus bewegt. Wenn man das Objekt zu nah heranzieht, wird es aufgeschnitten dargestellt. Flächen, die zu nah an der Betrachterebene liegen, verschwinden oder werden geschnitten.

Die 3D-Daten können als DXF-Datei exportiert werden, um die Treppe als Übersicht in ein Gebäudemodell einzusetzen. Dabei ist zu beachten, daß die Treppe nicht voll detailliert als Volumenmodell erzeugt wird. Schrauben und Befestigungsteile werden nicht dargestellt, Profile werden teilweise nur mit wenigen Flächen angedeutet. Die 3D-Darstellung empfiehlt sich deswegen vor allem für Übersichten

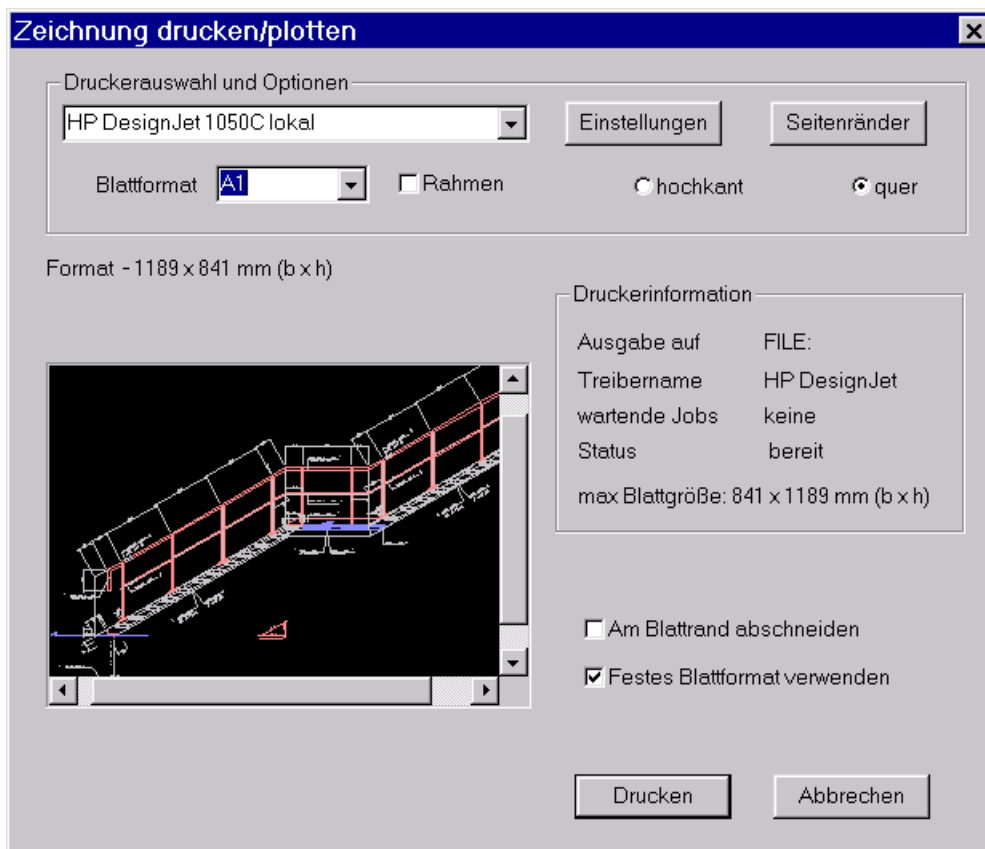


## 7 Drucken und Plotten

**Industriertreppe** stellt zwei Funktionen zur Ausgabe auf einen Drucker zur Verfügung. Für eine einfache Übersicht reicht die nicht-maßstäbliche Ausgabe auf einen DIN A4 oder DIN A3 Drucker. Soll die Zeichnung dagegen als Fertigungsunterlage oder zur Weiterbearbeitung verwendet werden, ist es ratsam die maßstäbliche Ausgabe zu wählen.

An die beiden Druckfunktionen gelangt man im Menü **Ausgabe**. Die nicht-maßstäbliche Ausgabe verbirgt sich im Untermenü **Bildschirm**, da dort der aktuelle Bildschirminhalt auf den Drucker geschickt werden kann. Es erscheint der Standard-Druckdialog des Windows-Systems.

Die maßstäbliche Ausgabe bringt dagegen den folgenden Bildschirmdialog mit einer Vorschau des aktuellen Bereichs auf den Bildschirm.



Im oberen Bereich können Drucker und Blattformat sowie Orientierung eingestellt werden. Im unteren Bereich werden Informationen zur aktuellen Auswahl eingeblendet. Der angezeigte Ausschnitt zeigt in etwa den Mittelpunkt des aktuell gewählten Ausschnitts der Zeichenoberfläche. Stellt man Blattformat oder die Orientierung (hochkant/quer) um nachdem man mit Hilfe der Schieberegler den Ausschnitt verändert hat, wird wieder der ursprüngliche Ausschnitt angezeigt. Daher sollte die Reihenfolge beachtet werden: Zuerst den Drucker wählen, dann Blattformat und Orientierung. Zuletzt erst sollte über die Schieberegler der auszugebende Bereich bestimmt werden. Um diesen Bereich kann optional noch ein Rahmen, der aus einer einfachen schwarzen Linie besteht, angeordnet werden.

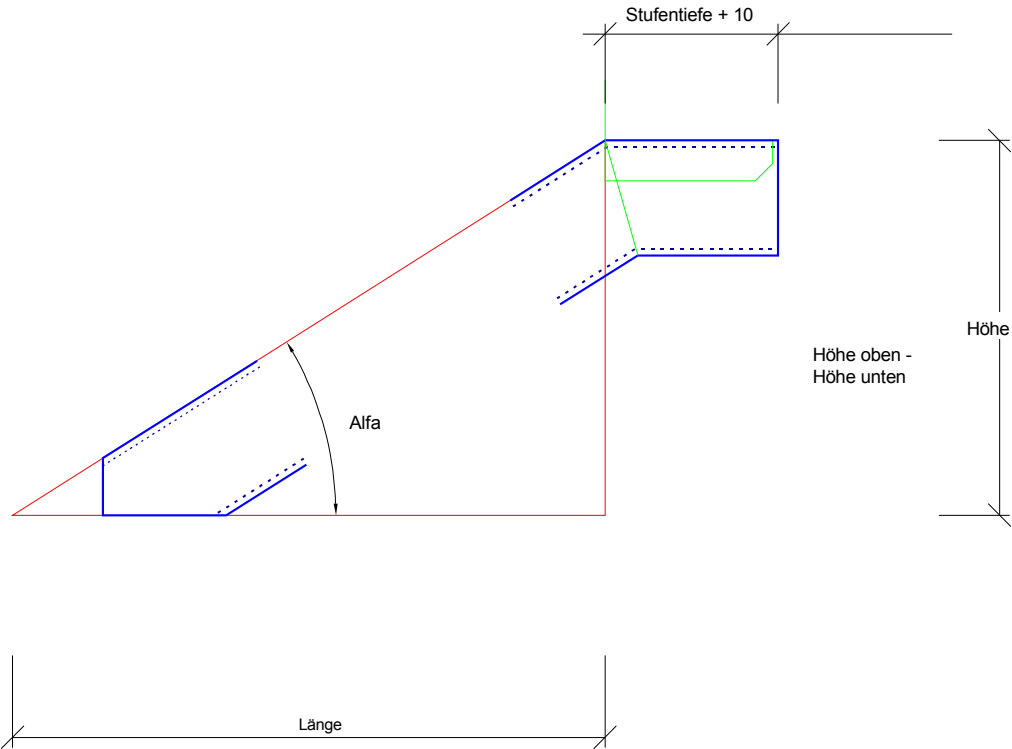


Bei der Wahl des Ausschnitts muß in diesem Zusammenhang noch auf eine Ungenauigkeit aufmerksam gemacht werden. Die Schiebebalken verdecken den unteren bzw. rechten Rand des Ausgabebereichs. Der Ausgabebereich stimmt nur dann 100%-ig mit der Vorschau überein, wenn die Schiebebalken nicht angezeigt werden.

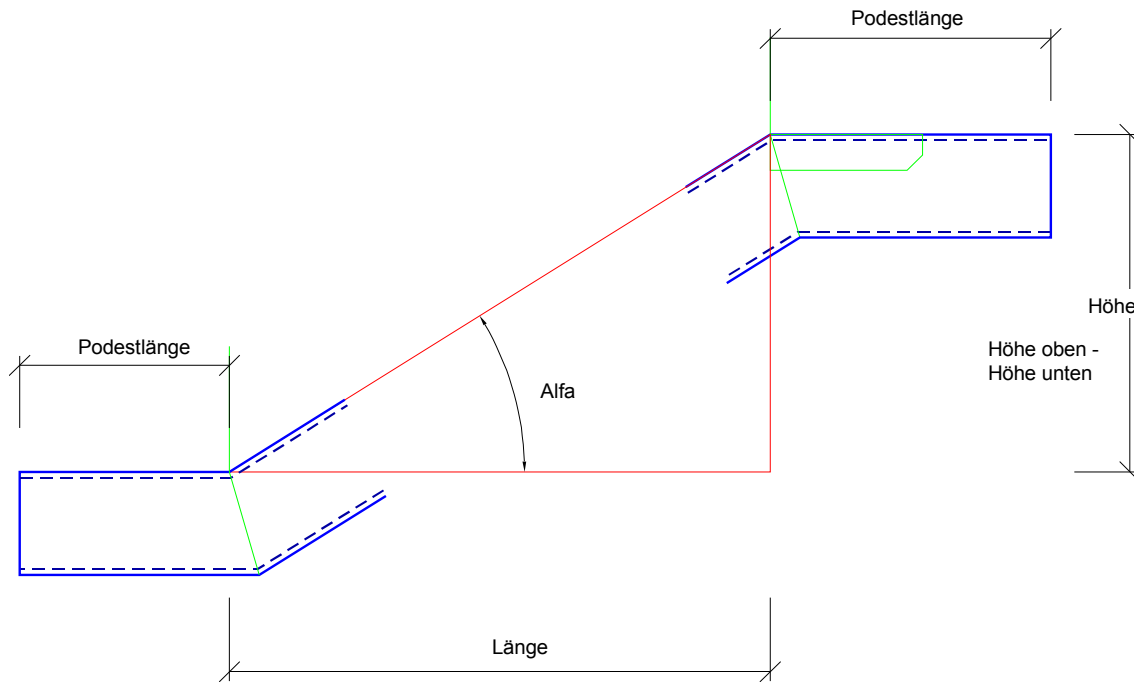
Mit dem Button Seitenränder können in einem Unterdiallog Abstände zum Seitenrand eingestellt werden. Ohne hier eine Einstellung vorzunehmen, bedruckt **Industriertreppe** den maximal verfügbaren Bereich.

**8 Anhang**

**8.1 Treppengeometrie ohne Podeste**



### 8.2 Treppengeometrie mit Podesten

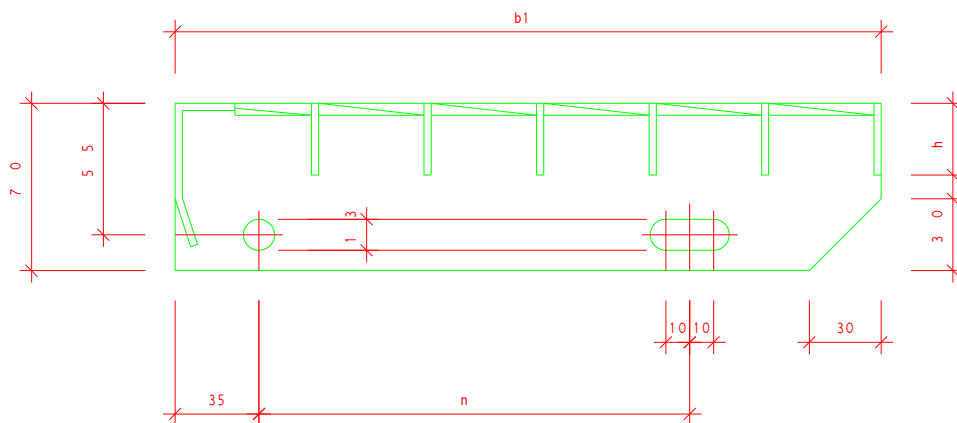


### 8.3 DIN 24531 - Trittstufen aus Gitterrost

Im folgenden ist beispielhaft eine Ausführung dargestellt. Die tatsächliche Ausführung braucht der bildlichen Darstellung nicht zu entsprechen, die angegebenen Maße sind jedoch einzuhalten.

Die Breite der Stufe ( $b_1$ ) kann 240, 270 oder 305 mm betragen, die Höhe der Tragstäbe 30 oder 40 mm. Der Wert für  $n$  ist direkt von  $b_1$  abhängig.

Zu beachten ist, daß Stufen mit  $l = 800$  mm und  $l = 1000$  mm bevorzugt verwendet werden sollen.



## 8.4 DIN 24533 - Geländer aus Stahl

Die Norm unterscheidet 3 Formen für die Geländer, wobei Form A in diesem Programm nicht verwendet wird. Form B und Form C sind Geländer mit einer Knieleiste und Fußleiste bzw. zwei Knieleisten und Fußleiste. Form B findet Anwendung in Bereichen, in denen Absturzgefahr besteht, Form C in besonders gefährdeten Bereichen (z.B. gasgefährdet). Im Bereich des Treppenlaufs entfällt die Fußleiste.

Der Maximalabstand beträgt für Rohrpfosten 1300 mm und für Winkelpfosten 1500 mm.

In Abhängigkeit der Horizontalbelastung bestehen unterschiedliche Kombinationen für Pfosten, Handlauf und Knieleiste. Im Programm wird nur die höhere Horizontalkraft von 500 N/m berücksichtigt.

### Kombinationen:

1.	Pfosten	Rohr 48.3 x 3.6
	Handlauf	Rohr 48.3 x 3.2
	Knieleiste	Rohr 26.9 x 2.6
2.	Pfosten	L 70 x 7
	Handlauf	L 50 x 5
	Knieleiste	Fl 40 x 8
3.	Pfosten	L 70 x 7
	Handlauf	Rohr 48.3 x 3.2
	Knieleiste	Fl 40 x 8

Die Fußleiste muß eine Mindestdicke von 6 mm aufweisen

Mit diesen Rohrprofilen wird das Programm standardmäßig ausgeliefert. Es können jedoch eigene Profile für die Holme und Leisten eingetragen werden, so dass man hier auch individuelle Treppenkonstruktionen planen kann.