

# Virtual Steel V9.00



*Virtual Steel* wird kontinuierlich weiterentwickelt. Hier sind die neuen Möglichkeiten der einzelnen Updates aufgelistet. Klicken Sie in der folgenden Übersicht auf den Titel oder durchwandern Sie das komplette Dokument.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Upgrade / Erweiterungen der V9.00</b> .....	<b>3</b>
Allgemeines.....	3
3D Grafik.....	3
Datenaustausch und Schnittstellen.....	3
Allgemeines.....	3
IFC-Schnittstelle.....	3
Sketchup-Schnittstelle.....	4
STL-Schnittstelle.....	4
STEP-Schnittstelle.....	5
Module.....	5
Module allgemein.....	5
Modul für Geländer im Industriebau.....	5
Bedienung.....	6
Profile verbinden.....	6
Elemente mit Fenster selektieren.....	7
Profile und Schrauben lokalisieren.....	7
Rotieren und Neigen.....	8
ESC-Taste.....	9
Anbauteile kopieren.....	9
Anschlüsse.....	9
<b>Upgrade / Erweiterungen der V8.00</b> .....	<b>9</b>
Allgemeines.....	9
Anschlussverwaltung.....	9
Bauteilgruppen und Stückliste.....	11
Baugruppen und Gruppenliste.....	12
Bauteillisten für die Stückliste.....	14
Profileigenschaften ändern bei Profilen mit Anschlüssen.....	14
Positionieren von Profilen und Anbauteilen.....	16
Anbauteile kopieren.....	16
Erweiterungen in der Projektverwaltung.....	17
Strakon-Export / Import.....	17
<b>Upgrade / Erweiterungen der V7.00</b> .....	<b>18</b>
Projektverwaltung.....	18
Module.....	18
Neue Makros.....	20
Voutenprofil an Stützenflansch.....	20

Vouten aus halbierten Profilen.....	20
Kopfplatte an Flachstahl.....	20
Geschweißte Flachstahlverbindung.....	21
Rahmenecke mit Flansch als Zuglasche.....	21
Rechteckrohr - Trägervorbeiführung.....	21
Bedienungsverbesserung.....	22
Tastaturkürzel.....	22
Dateien einlesen.....	22
Dialog Anschlussliste.....	22
Dialog Messen.....	22
System editieren.....	23
Strakon-Schnittstelle.....	23
Einrichten der Verbindung Strakon-VirtualSteel.....	23
Zugriff auf Stahlbeton-Elemente in Virtual-Steel.....	25
Stahlbauobjekte in Strakon.....	25
Übersichten.....	26
<b>Upgrade / Erweiterungen der V6.00.....</b>	<b>27</b>
Allgemeines.....	27
Einstellungen.....	27
Kopflattendetails.....	27
Voutenerzeugung.....	27
3D Fundamentfarbe.....	27
Parameter für die Bemaßung.....	27
Schriftgröße von Positionstexten.....	28
Neue Elemente.....	28
Vouten aus Profilen.....	28
Vouten am Oberflansch.....	28
Kopfcoupon.....	28
Winkel als Anbauteil.....	28
Spannschlösser.....	28
Nagelbilder.....	29
Flanschverstärkung.....	29
Schubprofil.....	29
Übersichten.....	30
Gebäuderaster.....	30
Bemaßung.....	30
Fundamentplan.....	30
Bedienung.....	31
Kopflattendialog.....	31
Exportieren.....	31
3D-Maus Unterstützung.....	31

## Upgrade / Erweiterungen der V9.00

### Allgemeines

Mit der steigenden Zahl der Anwender steigen auch die Wünsche nach weiteren Möglichkeiten, die wir zu einem Teil schon in dieses Update packen konnten. Unser Vertriebs-Partner in Polen ist der derzeitige Spitzenreiter in Sachen „neue Anschlüsse“. Aber auch aus den Ingenieurbüros kommen zahlreiche Wünsche, allen voran Möglichkeiten in Richtung BIM, dem Building Information Modelling. Diesen Wünschen wurde ebenfalls Rechnung getragen mit einem weiteren Ausbau der Schnittstellen.

Natürlich fällt auch bei uns in der Entwicklung auf, wenn hier und da Verbesserungsbedarf besteht. Bei großen Projekten, vor allem mit vielen Geländern, Rohren und Rohrbögen, knickte die Performance von Virtual Steel im 3D-Bereich ein. Dieses für uns unbefriedigende Verhalten haben wir zum Anlass genommen, die interne 3D-Grafik-Engine zu überarbeiten. Wir nutzen nun die Hardware besser aus, müssen uns aber auch von älteren Rechnersystemen, auf denen meist noch Windows XP installiert ist, verabschieden.

Und letztendlich haben wir eine Liste von kleinen Details, die hier und da verbessert werden können, sei es die Einstellung der Schriftgrößen in den 2D-Zeichnungen, den Bemaßungen, der Bedienung. Das alles aufzuzählen, würde den Rahmen sprengen. Wir haben aber einige Punkte, die uns respektive unseren Anwendern besonders wichtig waren. und wir daher hier erwähnen wollen, heraus gegriffen.

### 3D Grafik

Der 3D-Bereich wartet mit einem kleinen aber feinen neuen Feature in der linken unteren Ecke auf. Hier befindet sich ein Würfel und ein Koordinatensystem, so dass man stets im Bilde ist, von welcher Seite man gerade sein Modell betrachtet. Der Würfel beinhaltet zudem auch noch Aktionen, denn je nachdem in welche Zone des Würfels man mit der linken Maustaste klickt, wird der Ansichtswinkel bestimmt.

Hinzu kommt, dass durch die Modernisierung der Grafik-Engine und der somit gestiegenen 3D-Performance, es jetzt möglich ist, weichere Übergänge beim Zoomen und Bewegen darzustellen. Vor allem, wenn man mit [Strg] + Rechtsklick auf ein Trägerprofil dieses in die Mitte des Bildschirms rückt, kann man es jetzt besser verfolgen.

## Datenaustausch und Schnittstellen

### Allgemeines

BIM und IFC sind die beiden Akronyme, an denen man momentan im Baubereich kaum vorbeikommt. Auch wenn es noch nicht verpflichtend eingeführt ist, kann man mit Hilfe der IFC-Schnittstelle schon viele unterschiedliche Programmsysteme koppeln, so dass man die Modelldaten von einem in das andere System überführt.

### IFC-Schnittstelle

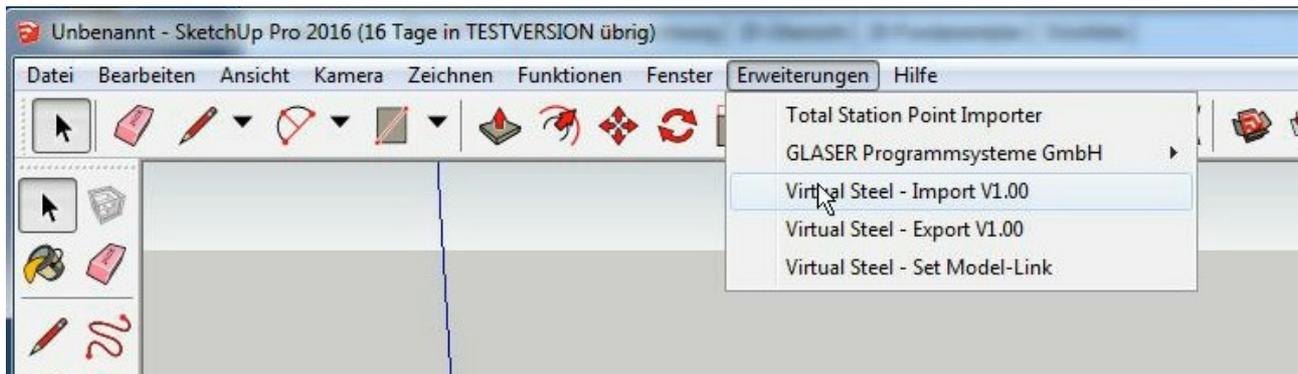
Für den Export der Stahlbaukonstruktion steht ab Version 9.00 jetzt die IFC-Schnittstelle zur Verfügung. Über den Datei-Menüpunkt gelangt man im Untermenü *Exportieren* zu dieser neuen Möglichkeit. Da immer mehr CAD-Systeme IFC unterstützen, hat man mit Virtual Steel jetzt auch die Möglichkeit, mit ganz unterschiedlichen Vertragspartnern gemeinsam Projekte zu bearbeiten.

Vorerst ist nur der Export aus Virtual Steel heraus möglich. Dies ist vor allem der Tatsache geschuldet, dass die Daten aus allgemeinen CAD-Systemen derzeit nur in seltenen Fällen die Stahlkonstruktion so liefern, dass man sie in Virtual Steel weiter verarbeiten kann.

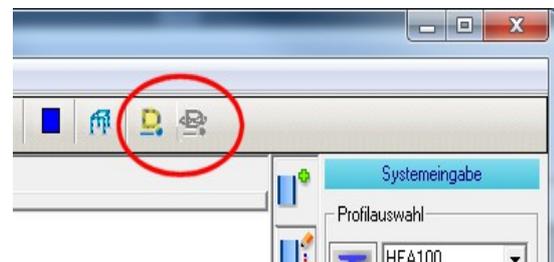
## Sketchup-Schnittstelle

Sketchup-Pro ist inzwischen zu einem kostengünstigen 3D-Modellierer heran gewachsen, so dass man diese Software durchaus für Kollisionsprüfungen einsetzen kann. Die umfangreiche Schnittstellensammlung und die Möglichkeit, kleine Apps in Sketchup-Pro zu integrieren, haben die Verbreitung dieses Systems enorm gesteigert.

Mit Virtual Steel V9.00 kann man ein Sketchup-Projekt sogar verlinken. Eine Verlinkung hat den Vorteil, dass eine automatische Benachrichtigung erfolgt, wenn Änderungen vorgenommen wurden. Für Sketchup Pro wurde eine Erweiterung programmiert, die einmal installiert werden muss und dann immer zur Verfügung steht. Die Erweiterung stellt in Sketchup drei Menüpunkte zur Verfügung, einen zur Einrichtung der Verlinkung, einen zum Export der 3D-Geometrie aus Sketchup heraus, und einen für den Import der Stahlbau-Geometrien aus Virtual Steel.



In Virtual Steel stehen in der Symbolleiste zwei spezielle Symbole zur Verfügung. Mit dem einen wird die Verlinkung eingerichtet. Sobald die Verbindung zum Sketchup-Projekt besteht, wird über das zweite Symbol angezeigt, wenn Änderungen des Sketchup-Projekts gespeichert wurden. Ein Klick auf das zweite Symbol aktualisiert dann die 3D-Geometrie in Virtual Steel.



Bei erfolgreicher Verlinkung kann man sowohl in Sketchup als auch in Virtual Steel das komplette Modell sehen, verwalten und in Virtual Steel auf die Geometrien zurück greifen, um den Stahlbau zu konstruieren.

Bitte beachten: Der Datenaustausch erfordert Sketchup-Pro. Das kostenlos erhältliche Sketchup-Make reicht dafür nicht aus.

## STL-Schnittstelle

Die STL-Schnittstelle wurde für die Version 9.00 dahingehend erweitert, dass nun auch binäre STL-Daten eingelesen werden können.

STL - *STereoLithography, Standard Tessellation Language* – ist eine Standardschnittstelle vieler CAD-Systeme, wird aber auch von Raytracing-Systemen angeboten und zum Druck von 3D-Modellen auf 3D-Druckern verwendet. Einige der Bilder und Filmclips im Internet, die Virtual Steel Modelle mit Schatten und Lichtern zeigen, wurden mit Blender erstellt, einem 3D-Raytracer, der mit Hilfe der STL-Schnittstelle die 3D-Stahlbauelemente eingelesen hat.



## STEP-Schnittstelle

STEP steht für *STandard for the Exchange of Product model data* und ist ein Austauschformat, das vor allem im Maschinen- und Automobilbau eingesetzt wird. Um die Planung mit Maschinenbauern und deren CAD-Systemen zu ermöglichen, kann man aus Virtual Steel die Stahlbau-Konstruktion im STEP-Format exportieren, genauer gesagt, im Format 214, einer Untergruppe, die den Maschinenbau bedient.

Der Befehl für den STEP-Export befindet sich im Datei-Menü im Untermenü Exportieren.

## Module

### Module allgemein

Grundsätzlich wurden alle Module dahingehend erweitert, dass die eingegebenen Daten beim Verlassen des Modules erhalten bleiben. Sie stehen sogar wieder zur Verfügung, wenn man Virtual Steel neu startet.

### Modul für Geländer im Industriebau

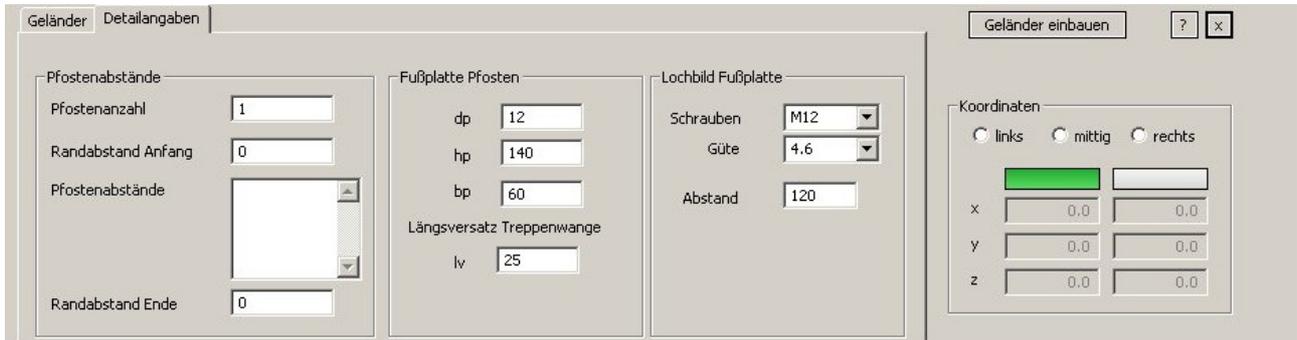
In der neuen Version können jetzt Pfostenabstände individuell definiert werden. Zuvor war es nur möglich, einen kompletten Träger mit einem Geländer zu versehen. Jetzt können auch Bereiche des Trägerprofils ausgewählt werden, um darauf ein Geländer zu montieren.

The screenshot shows the 'Geländer' (Railing) configuration dialog box. It is divided into several sections:

- Handlauf:** Options for 'Rohr' (selected), 'Flach', 'QR/RR', and 'L-Profil'. A dropdown menu shows 'Ro42.4\*3.2' and a 'Höhe' field is set to '1100 [ mm ]'.
- Pfosten:** Options for 'Rohr' (selected), 'Flach', and 'QR/RR'. A dropdown menu shows 'Ro42.4\*3.2'.
- Pfostenabstand:** Radio buttons for 'optimiert [ mm ]', 'genau 1500', and 'vorgegeben' (selected).
- Leisten / Knieleisten:** Options for 'Rohr' (selected), 'Flach', 'QR/RR', and 'Rundstahl'. A dropdown menu shows 'Ro33.7\*3.2'.
- Abstand von unten:** Checkboxes for '400 [ mm ]' and '700 [ mm ]', both of which are checked.
- Pfostenverbindung:** Radio buttons for 'durchstecken' and 'stoßen' (selected).
- Koordinaten:** Radio buttons for 'links', 'mittig' (selected), and 'rechts'. Below are input fields for x, y, and z coordinates, all set to '0.0'.

At the top right, there is a 'Geländer einbauen' button and a close button (X).

Im Dialog ist jetzt eine weitere Karteikarte zu sehen, deren Elemente aber erst dann aktiv werden, wenn bei der Pfostenanzahl *vorgegeben* angewählt ist.



Auf der zweiten Karteikarte kann man dann auch Anschlussdetails für den Pfostenanschluss festlegen, Blechgröße und Schrauben.

## Bedienung

### Profile verbinden

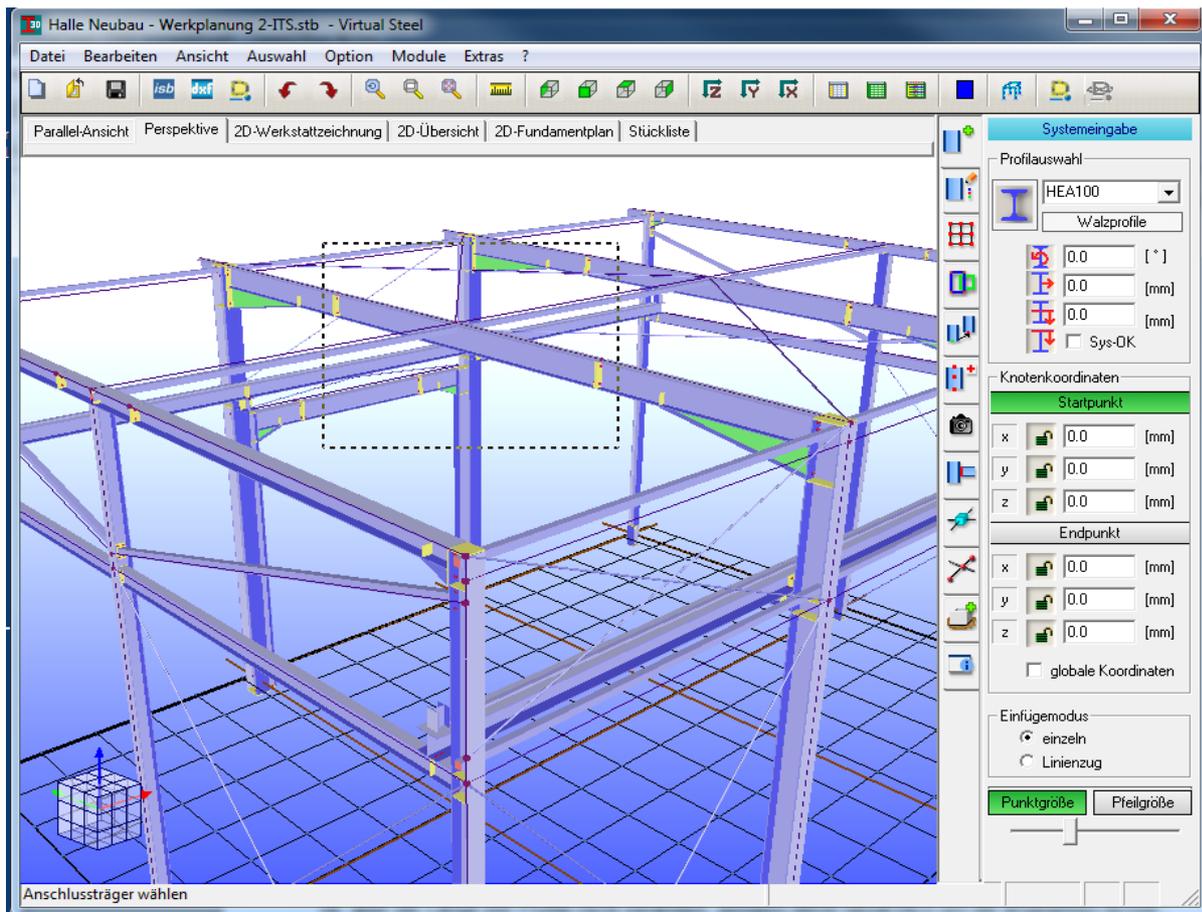
Statikprogramme pflegen die Stahlträger an den Knoten zu trennen, so dass aus einem langen Trägerprofil viele kleine Träger entstehen. Wenn dann ein Statikmodell über die DSTV-Schnittstelle eingelesen wird, dann muss man diese einzelnen Teile wieder zusammenfügen.

Unter dem neuen Menüpunkt Extras gibt es jetzt einen Befehl, der die komplette Konstruktion durchläuft und Profile zusammenfügt, wenn sie in einer Flucht verlaufen und dieselben Eigenschaften aufweisen. Dieser Befehl sollte nur zu Beginn verwendet werden, da Anschlüsse oder Anbauteile bei diesem Vorgang hinderlich wären und entfernt würden.



### Elemente mit Fenster selektieren

Das Fenster, das als farbliches Rechteck aufgezo-gen wurde, wird jetzt durch eine Linie begrenzt. Dabei wird für die Funktion, die nur alle komplett in dem aufgezo-genen Fenster befindlichen Objekte selektiert, eine durchgezogene Linie verwendet, für die Funktion, die alle Elemente, die komplett im Fenster liegen oder auch nur angeschnitten werden, eine gestrichelte Linie angezeigt. Für die erste Funktion muss das Fenster von links nach rechts aufgezo-gen werden, für die zweitgenannte von rechts nach links.

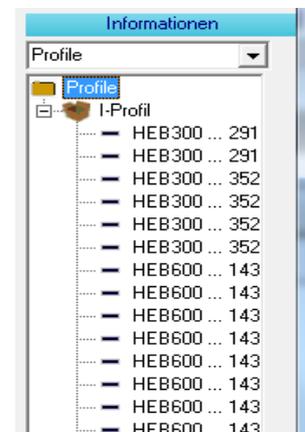
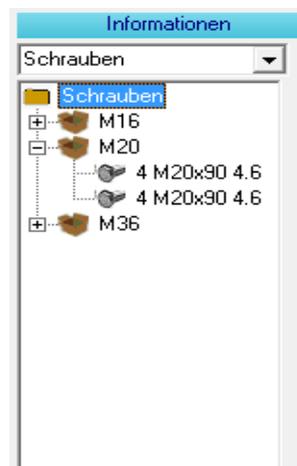
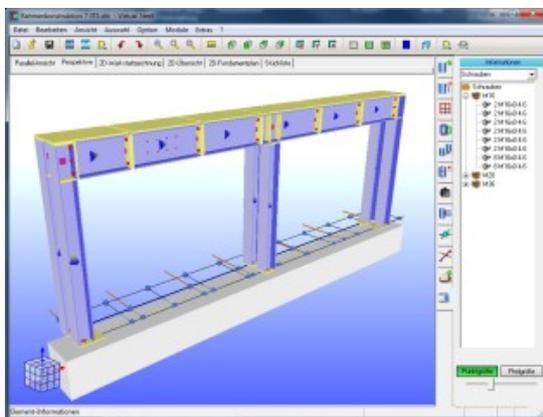


Fenster von rechts nach links aufziehen

### Profile und Schrauben lokalisieren

Ein neuer Seitendialog, der durch den Karteikartenreiter ganz unten geöffnet wird, ist hinzu gekommen. Hier werden alle Profile und alle Schrauben, die sich im Modell befinden angezeigt. Dabei werden die Profile gruppiert und sortiert aufgelistet, die Schrauben ebenfalls. So ist es nun vor allem was Schrauben anbelangt, ein leichtes. Eine ganz bestimmte Schraube ausfindig zu machen, falls man beispielsweise im Zweifel ist, ob der Stücklisteneintrag korrekt ist.

Ein Klick auf das Element, also die Schraube oder das Profil, zeigt diese in der 3D-Grafik dann an.



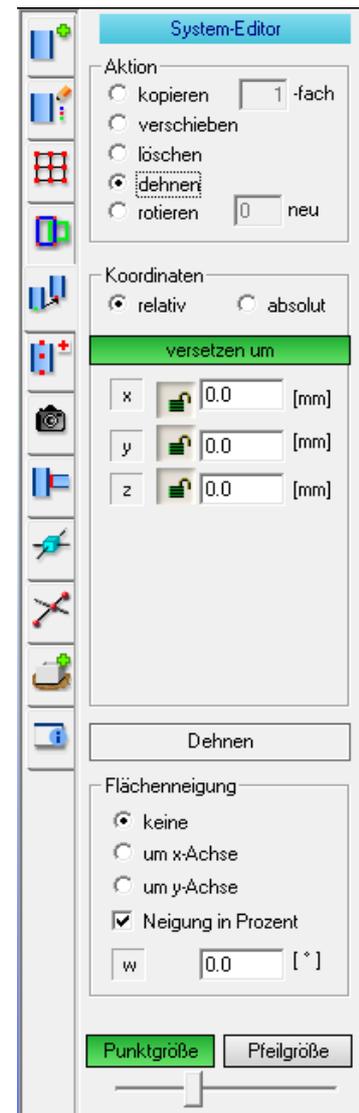
Neuer Seitendialog mit Informationen

## Rotieren und Neigen

Gerade für leicht geneigte Dachflächen wurde die Möglichkeit eingerichtet, die Konstruktion auf dem Gebäuderaster in der flachen horizontalen Ebene zu erstellen und dann die Neigung zu definieren. Eine Neigung stellt dabei eine Art Dehnen dar, denn die Profile, die nicht parallel zur Rotationsachse verlaufen, müssen entsprechend verlängert werden, da x- und y-Koordinate konstant bleiben und nur die z-Koordinate verändert wird. Daher ist diese Möglichkeit im Seitendialog der Systemänderungen im Abschnitt *Dehnen* zu finden,.

Ein leicht unterschiedliches Verhalten ist das *Rotieren*, dass mit der Eingabe des Neigens konform geht, aber die Länge der Profile nicht verändert, sondern diese tatsächlich um die angegeben Achse rotiert. Diese Erweiterung ist im Bereich *Rotieren*, ebenfalls im Seitendialog der Systemänderungen zu finden.

Als Achsen kann man derzeit nur Parallelen zur x- oder y-Achse auswählen. Ein Achsenpunkt reicht dafür aus, um diese Achse zu definieren. Die Neigung kann in Grad oder Prozent angegeben werden.



## ESC-Taste

Betätigung der ESC-Taste führt auch dazu, dass der Messen-Modus verlassen wird und andere Aktionen unterbrochen werden.

## Anbauteile kopieren

Anbauteile können jetzt nach der Selektion mehrfach kopiert werden.

## Anschlüsse

Die Anschlussbibliothek wurde erweitert. Dies geschieht sowieso durchgehend, da immer wieder Kundenwünsche an uns heran getragen werden.

## Upgrade / Erweiterungen der V8.00

### Allgemeines

Wenn in einer Software-Firma auch Fachleute aus dem Fachgebiet der Software arbeiten – in unserem Fall sind es Bauingenieure, kann man durchaus auch reale Aufträge annehmen und als Anwender der eigenen Software Erfahrungen sammeln. Dies wurde im Herbst bis zum Jahreswechsel neben der Software-Weiterentwicklung praktiziert. Und es stellte sich u.a. heraus, dass Baugruppen viel intensiver zum Einsatz kommen, als bislang angenommen. Denn unter den vier Projekten waren zwei Treppen, die es erforderlich machten, intensiv Baugruppen einzusetzen.

Was bei der Durchführung auch auffiel, dass hier und da eher unauffällige Verbesserungen das Arbeiten erleichtern und mit mehr Freude ausstatten. Das Kopieren einzelner Anbauteile sei hier als Beispiel genannt. Auch die Wünsche von Anwendern, die in der Version 7.00 schon realisiert waren, zeigten, dass diese Wünsche, auch wenn sie durch andere Funktionen abgedeckt waren, vollkommen berechtigt waren. Das Teilen von Profilen zum Beispiel zeigte, dass man Steckverbindungen damit sehr schnell und sehr effektiv erzeugen kann.

Hier und da stört einen als eigener Anwender der Software auch mal die Performance, selbst wenn es sich nur um 10-15 Sekunden bei Funktionen handelt, die selten zum Einsatz kommen. Zum Beispiel beim Bildaufbau der grafischen Voransichten in der Projektverwaltung musste man diese Zeitspanne einkalkulieren, wenn die Zahl der Projekte die 50 überstieg. Dann wird natürlich der Ehrgeiz der Programmierer geweckt, diese Performance zu steigern und in diesem Fall sogar messbar um 300%.

Ein weiterer ehrgeiziger Ansatz sollte die Übersichtlichkeit in komplexen Projekten steigern. Denn obwohl die Kombination aus Stückliste und Grafik in der Übersichtlichkeit des Projekts schon sehr gute Dienste leistet, würde eine Übersicht über alle verwendeten Anschlüsse hier ein weiteres schönes Bonbon darstellen. Somit entstand die Anschlussverwaltung, die im nächsten Kapitel im Detail beschrieben wird.

### Anschlussverwaltung

Die Anschlussverwaltung besteht aus einer Tabelle, die unterhalb der Grafik eingeblendet wird. Die Tabelle selber besteht aus den üblichen Elementen, die auch für die Bedienung eingesetzt werden, und zwar den Spaltenüberschriften und den Datensatz-Markern. Ein Klick mit der linken Maustaste auf eine Spaltenüberschrift bewirkt das Sortieren nach dem Spalteninhalt, eine Klick auf den Datensatz-Marker mit der rechten Maustaste öffnet ein Menü mit Optionen für diesen Datensatz. Darüber hinaus kann mit einem Klick der linken Maustaste in eine Zelle diese markiert werden.

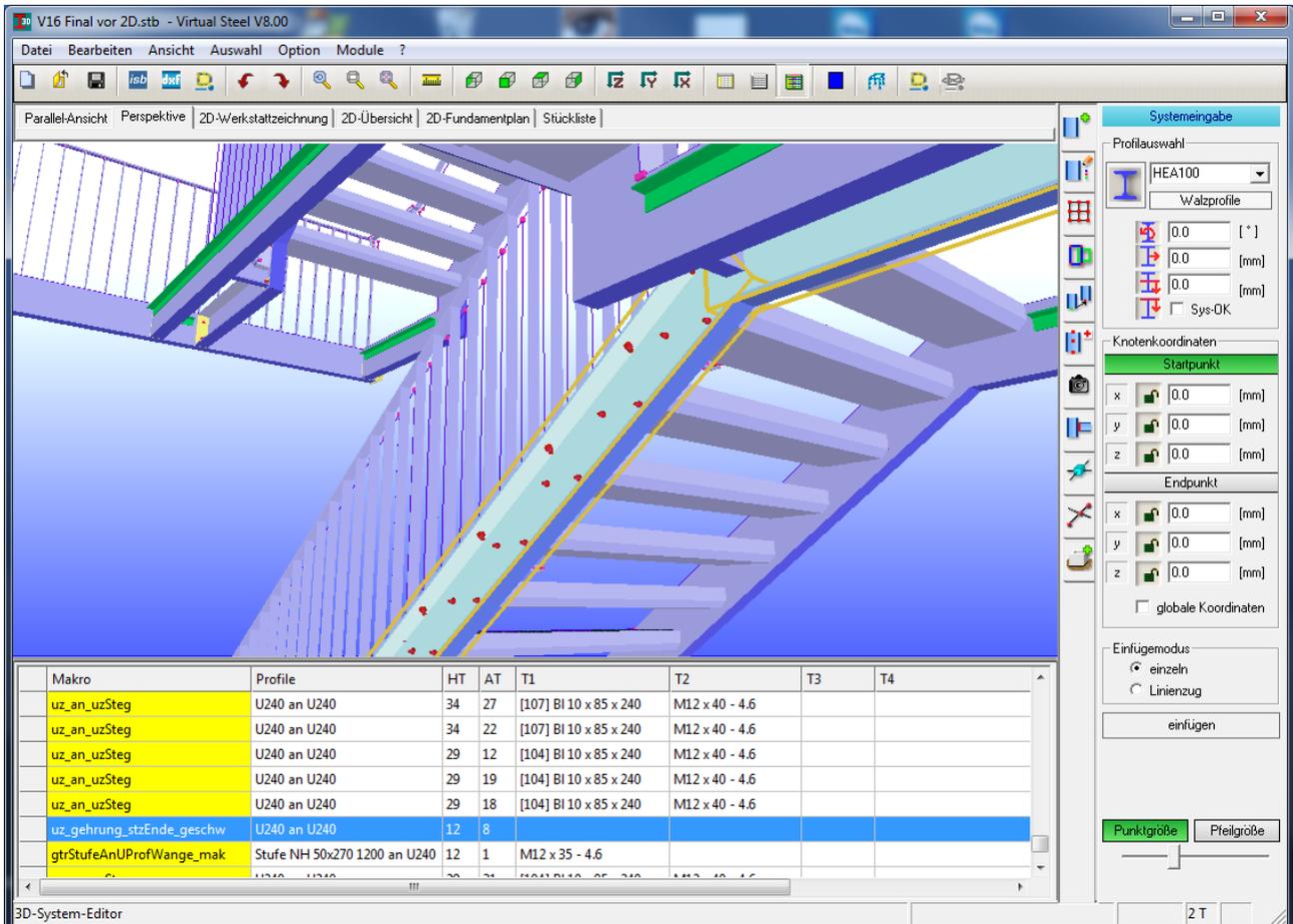
Wie bereits aus der Stückliste bekannt, ist die Tabelle voll verlinkt. Das bedeutet, dass ein in der Grafik ausgewähltes Element sein Pendant in der Tabelle der Anschlussverwaltung ebenfalls markiert darstellt. Umgekehrt kann man auch in der Tabelle Elemente anklicken, und sie werden in der Grafik als selektiert angezeigt.

Makro	Profile	HT	AT	T1	T2	T3	T4
uz_an_uzSteg	U240 an U240	34	27	[107] BI 10 x 85 x 240	M12 x 40 - 4.6		
uz_an_uzSteg	U240 an U240	34	22	[107] BI 10 x 85 x 240	M12 x 40 - 4.6		
uz_an_uzSteg	U240 an U240	29	12	[10] BI 10 x 85 x 240	M12 x 40 - 4.6		
uz_an_uzSteg	U240 an U240	29	19	[104] BI 10 x 85 x 240	M12 x 40 - 4.6		
uz_an_uzSteg	U240 an U240	29	18	[104] BI 10 x 85 x 240	M12 x 40 - 4.6		
uz_gehrung_stzEnde_geschw	U240 an U240	12	8				
gtrStufeAnUPProfWange_mak	Stufe NH 50x270 1200 an U240	12					

Um die Anschlussverwaltung anzuzeigen, kann man sie entweder über den Menüpunkt Ansicht aktivieren oder über ein Symbol in der Symbolleiste. Die Tabelle zeigt dann in den Spalten den

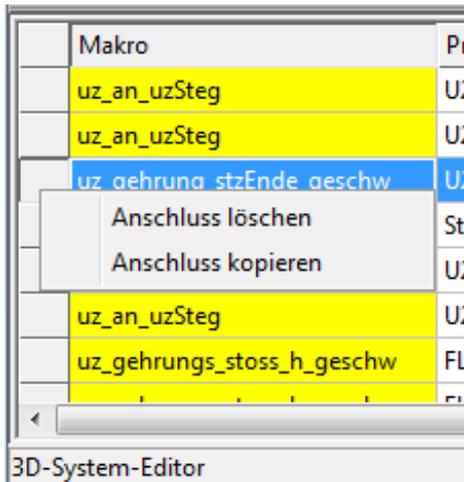
Makronamen an, die beteiligten Profile einmal mit den Profilen und in zwei weiteren Spalten mit ihren Positionsnummern. Dann folgen bis zu vier Anbauteile bzw. Schrauben, die in eckigen Klammern die Positionsnummer aufweisen.

Klickt man in eine Zelle, wird das Element in der Grafik selektiert dargestellt, wobei es sich um ein Profil, aber auch um Bleche, Winkel oder Schrauben handeln kann. Klickt man dagegen auf einen Datensatz-Marker, werden die beiden beteiligten Profile in der Modell selektiert, wie unten im Bild zu sehen ist.



Mit der Auswahl kann man dann sofort in die Werkstattzeichnung wechseln, um einzelne Elemente zu bearbeiten.

Durch einen Klick mit der rechten Maustaste auf den Datensatz-Marker öffnet sich ein Menü, um den durch diesen Klick ausgewählten Anschluss zu kopieren oder zu löschen.

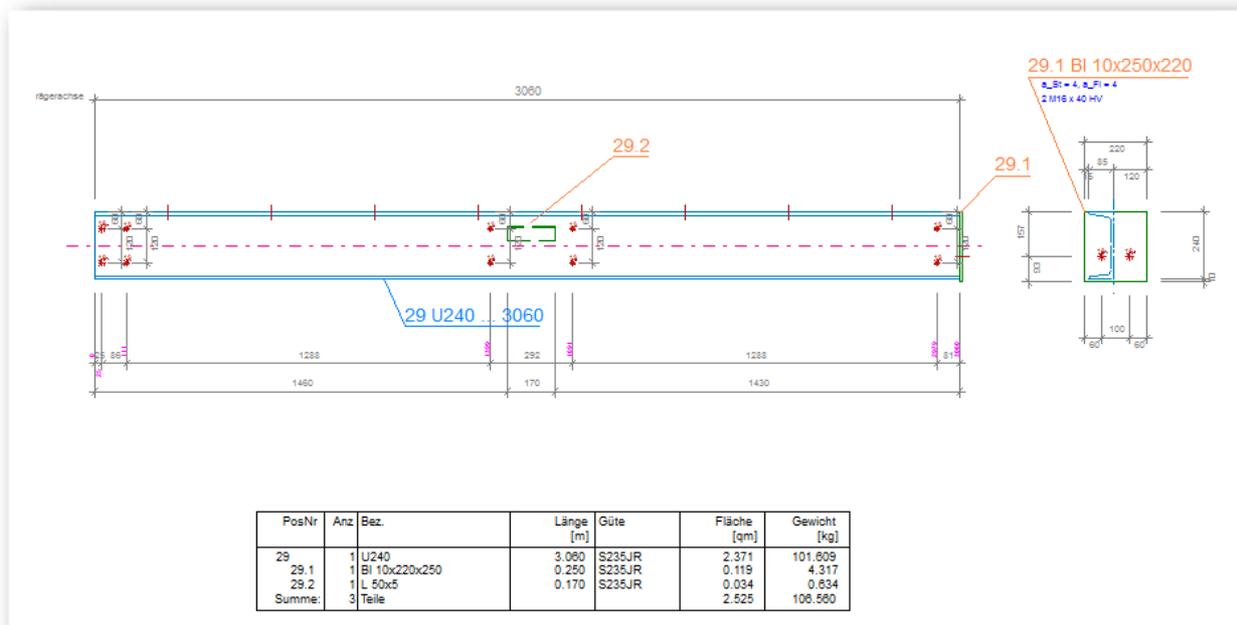


Wählt man den Menüpunkt Anschluss kopieren, dann erscheint im rechten Auswahldialog das Sinnbild des Anschlusses mit der Möglichkeit, diesen auf andere Profile zu kopieren.

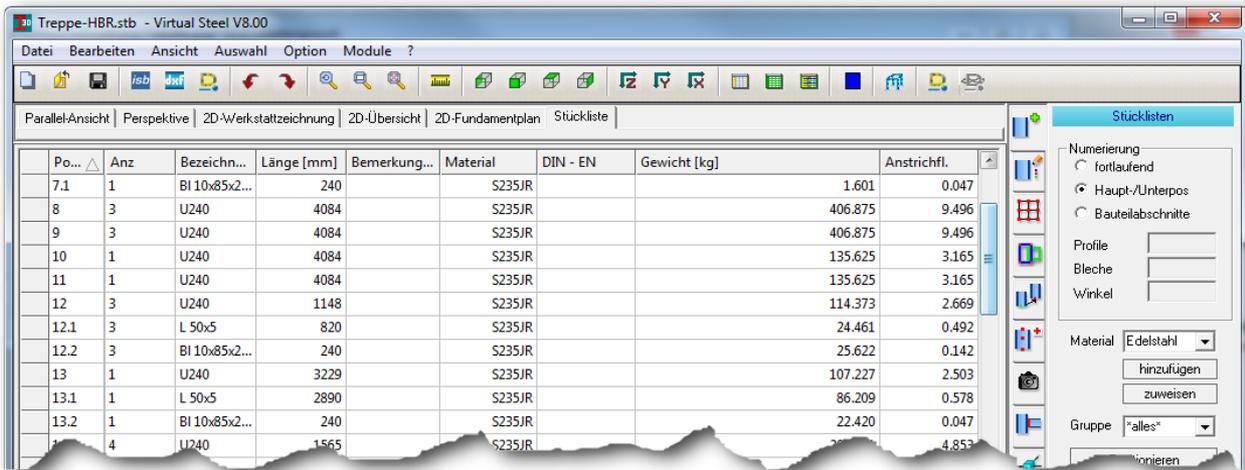
### Bauteilgruppen und Stückliste

Als Bauteilgruppen werden in Virtual Steel Profile bezeichnet, die mit Anbauteilen versehen sind. Die Profile erhalten jeweils eine Positions-Nummer, die Anbauteile auch, aber als Unterposition. Sie weisen daher eine Positionsnummer auf, die aus der Positionsnummer des Profils mit einer durchnummerierten weiteren Nummer für das Anbauteil besteht. Die beiden Ziffern bzw. Zahlen werden durch einen Punkt voneinander getrennt.

Im folgenden Beispiel ist eine Werkstattzeichnung zu sehen, die das Profil mit der Positionsnummer 29 zeigt. Die Anbauteile weisen dann die Positionsnummern 29.1, 29.2 usw. auf.



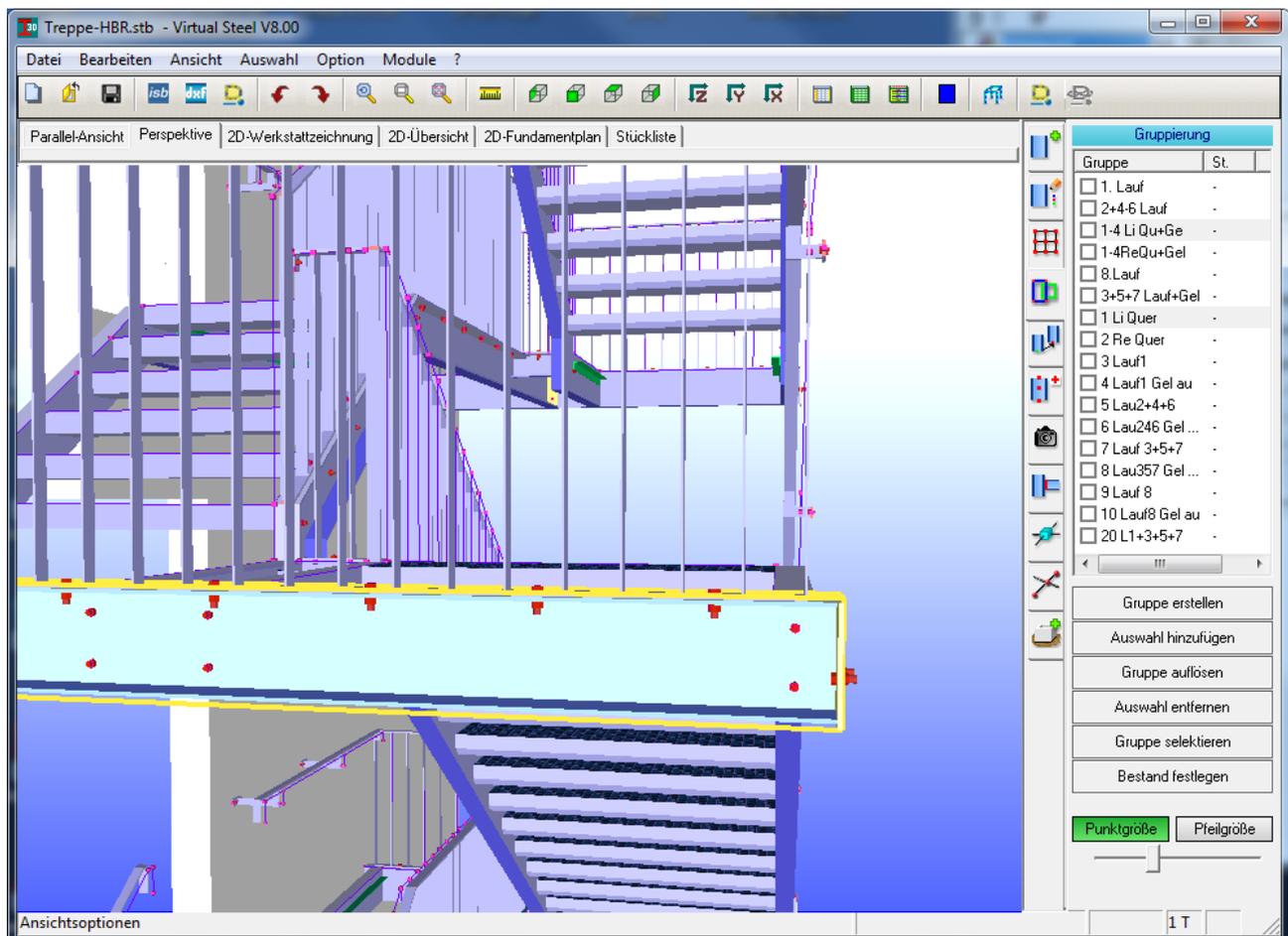
Welche Art der Nummerierung für das Projekt gewünscht ist, wird in der Stückliste eingestellt. Hier gibt es ab Version 8.00 eine weitere Option, die als **Haupt-/Unterpos** angeboten wird und diese hier vorgestellte Nummerierung beinhalten.



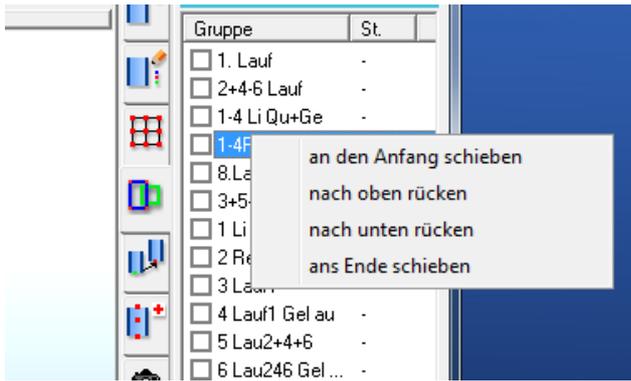
Po...	Anz	Bezeichn...	Länge [mm]	Bemerkung...	Material	DIN - EN	Gewicht [kg]	Anstrichfl.
7.1	1	BI 10x85x2...	240		S235JR		1.601	0.047
8	3	U240	4084		S235JR		406.875	9.496
9	3	U240	4084		S235JR		406.875	9.496
10	1	U240	4084		S235JR		135.625	3.165
11	1	U240	4084		S235JR		135.625	3.165
12	3	U240	1148		S235JR		114.373	2.669
12.1	3	L 50x5	820		S235JR		24.461	0.492
12.2	3	BI 10x85x2...	240		S235JR		25.622	0.142
13	1	U240	3229		S235JR		107.227	2.503
13.1	1	L 50x5	2890		S235JR		86.209	0.578
13.2	1	BI 10x85x2...	240		S235JR		22.420	0.047
14	4	U240	1565		S235JR		20.000	4.853

## Baugruppen und Gruppenliste

Die Größe der Gruppenliste ist ab Version 8.00 variabel und passt sich automatisch der Fenstergröße der Anwendung an.



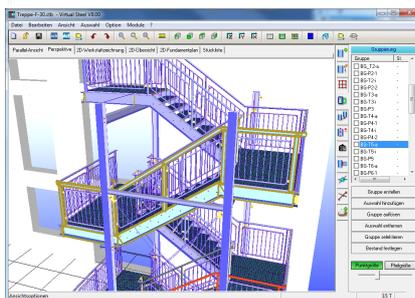
Selektiert man bei der im Seitendialog geöffneten Gruppenliste Profile im Modell, und diese wurden einer oder auch mehreren Gruppen zugeordnet, werden die Gruppen, in denen sich die Profile befinden, hervorgehoben angezeigt. Im Beispiel oben ist der Podestträger in zwei Gruppen vorhanden.



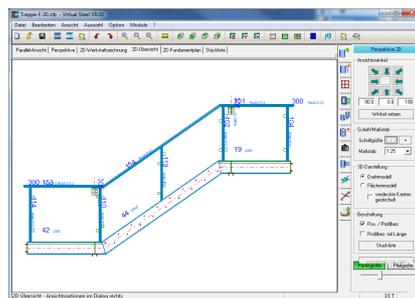
Gruppen lassen sich nun auch sortieren, um beispielsweise Baugruppen und Gruppen, die man nur zur leichteren Verwaltung und Übersichtlichkeit des Modells erzeugt hat, von den Baugruppen zu trennen. Bislang blieben sie in der Reihenfolge ihrer Erzeugung konstant angeordnet. Mit einem Klick der rechten Maustaste auf den Gruppennamen öffnet sich das links im Bild angezeigte Menü mit den Optionen zum Verschieben.

Mit einem Doppelklick der linken Maustaste auf den Gruppennamen werden alle Profile dieser Gruppe selektiert. Möchte man die Elemente mehrerer Gruppen selektieren, so müssen die Gruppen mit Hilfe der Strg-Taste und linkem Mausklick erst selektiert werden und dann über den Button [Gruppe selektieren] in diesen gewünschten Zustand versetzt werden.

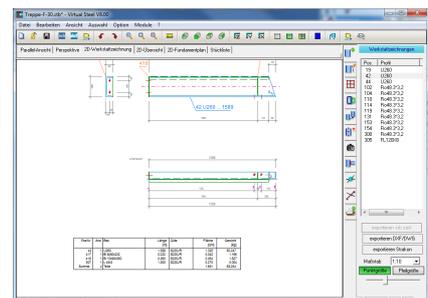
Das Selektieren einer Gruppe durch einen Doppelklick ist vor allem daher wichtig für das Bedienkonzept von Virtual Steel, dass man dann mit dieser Selektion sofort eine Baugruppe in die 2D-Übersicht nehmen kann, diese exportiert und anschließend in die Werkstattzeichnung. Dort sind alle Elemente der Gruppe in der Liste im Seitendialog aufgeführt und können mit einem Klick auf den Export-Button an das CAD-System übergeben werden.



Baugruppenselektion



2D-Baugruppe



Liste der Elemente in der WSZ

## Bauteillisten für die Stückliste

Eine Baugruppe erfordert auch eine Stückliste, die alle Elemente dieser Baugruppe aufführt. Dies ist zwar in der Version 7.00 im Stücklistenbereich vorgesehen, aber es fehlte die Möglichkeit, diese Bauteilliste auch unterhalb einer Bauteilgruppe aufzuführen. In der Version 8.00 kann man im Bereich der 2D-Übersicht alle Elemente, die in der Übersicht dargestellt sind, als Stückliste unterhalb der Zeichnung in einer Tabelle dazu zu setzen.

PosNr	Anz	Bez.	Länge [m]	Bem	Güte	Fläche [qm]	Gewicht [kg]
42	1	U260	1.588		S235JR	1.325	60.247
114	1	Ro48. 3*3.2	1.118		S235JR	0.170	3.979
300	2	Ro48. 3*3.2	0.089		S235JR	0.027	0.635
153	1	Ro48. 3*3.2	1.636		S235JR	0.249	5.826
110	1	Ro48. 3*3.2	1.118		S235JR	0.170	3.979
44	1	U260	2.948		S235JR	2.459	111.812
119	1	Ro48. 3*3.2	1.116		S235JR	0.170	3.974
154	1	Ro48. 3*3.2	2.882		S235JR	0.438	10.258
19	1	U260	1.469		S235JR	1.226	55.735
102	1	Ro48. 3*3.2	1.118		S235JR	0.170	3.979
131	1	Ro48. 3*3.2	1.514		S235JR	0.230	5.391
104	1	Ro48. 3*3.2	1.118		S235JR	0.170	3.979
305	2	FL120X8	0.036		S235JR	0.019	0.546
417	2	Bl 8x80x232	0.232		S235JR	0.084	2.331
418	2	Bl 10x90x260	0.260		S235JR	0.108	3.674
507	1	L 45x5	1.500		S235JR	0.270	5.004
429	16	Bl 8x50x50	0.050		S235JR	0.106	2.512
506	1	L 45x5	1.455		S235JR	0.262	4.854
306	2	Bl 8x95x137	0.137		S235JR	0.059	1.635
307	2	Bl 10x120x150	0.150		S235JR	0.083	2.826
Summe:	41	Teile				7.794	293.177

Durch den Button [Stückliste] im Seitendialog wird die Stückliste aller in der Übersicht befindlichen Bauteile unter die Zeichnung gesetzt. Für Baugruppen muss ein entsprechend großer Maßstab gewählt werden wie etwa 1:25 oder 1:20.

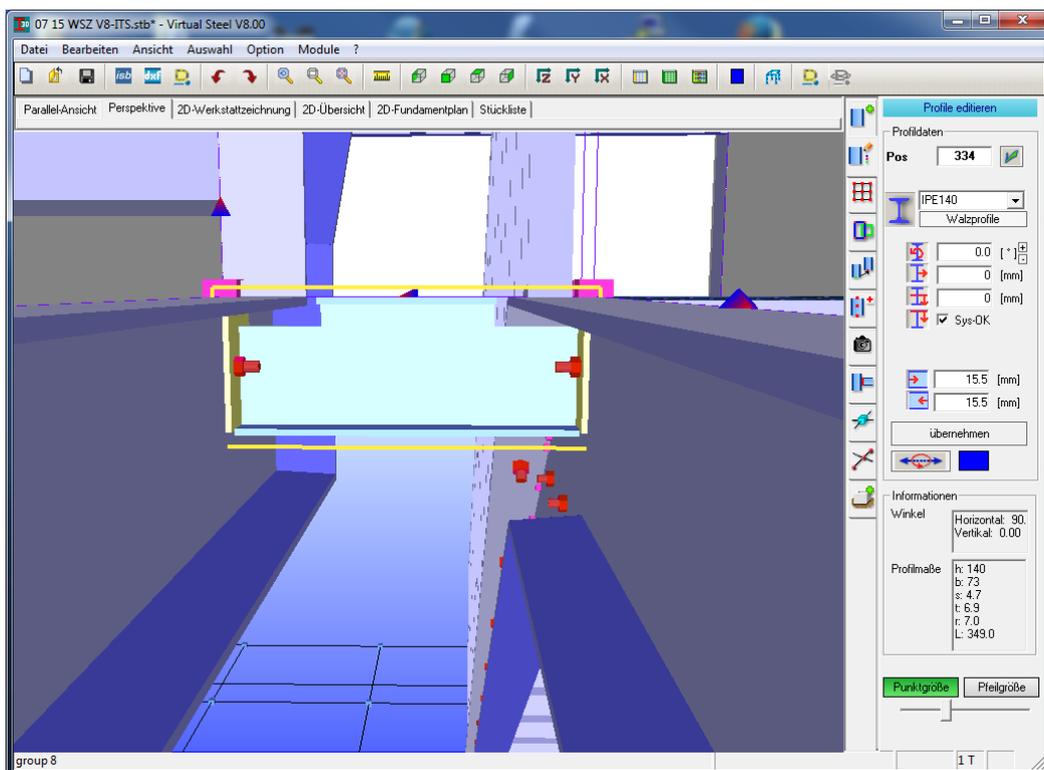
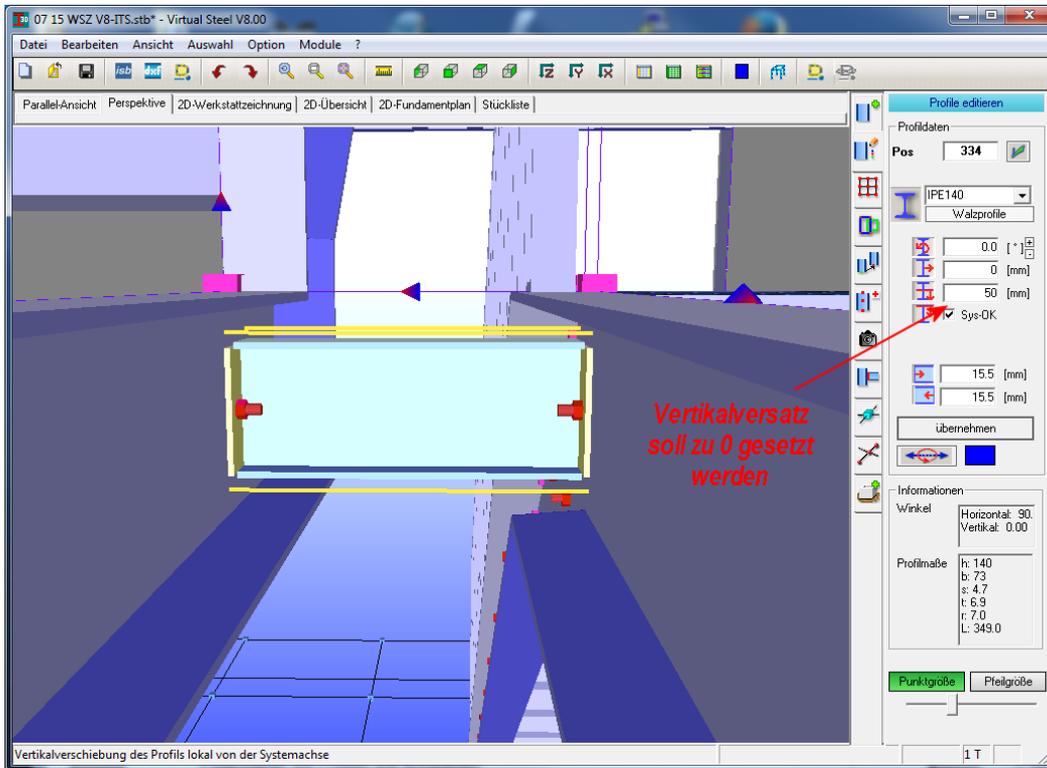
## Profileigenschaften ändern bei Profilen mit Anschlüssen

Änderte man bislang bei einem Profil die relative Lage oder wählte ein anderes Profil, so wurden die an diesem Profil befindlichen Anschlüsse entfernt. In der Version 8.00 versucht Virtual Steel die Anschlüsse zu erhalten. Das ist nicht immer möglich, da beispielsweise eine Rotation des Profils einen ganz andere Art von Anschluss erfordern würde, genauso wie eine Veränderung der Lage in der Form, dass das Profil am anderen vorbeilaufen wird.

Zudem können nicht alle Daten des vorhandenen Anschlusses kopiert werden, wenn beispiels-

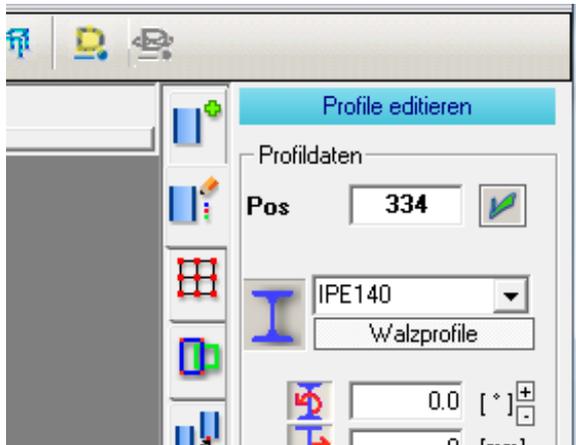
weise eine Ausklüftung sich ändert, wegfällt oder neu erforderlich wird. Da in der Regel jedoch nur kleine Änderungen in der späteren Planungsphase gemacht werden, ist die Erhaltung der Anschlüsse in den meisten Fällen erfolgreich und erspart einige Arbeitsschritte.

Im Beispiel unten wird der vertikale Versatz von 50mm auf 0mm geändert, so dass das Verbindungsprofil oberkantenbündig angeordnet wird. Dadurch wird jedoch eine Ausklüftung erforderlich und die Kopfplatte muss anschließend noch manuell angepasst werden. Denn sie wurde mit ihren alten Werten übernommen.

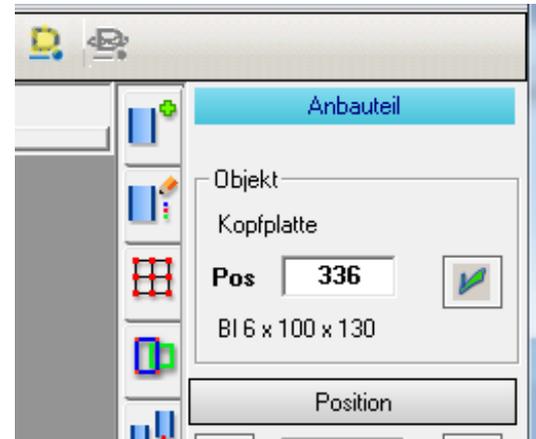


## Positionieren von Profilen und Anbauteilen

Neben der Möglichkeit in der Stückliste die Positionsnummer zu ändern, kann man ab Version 8.00 dies auch in den Eigenschaften durchführen. Eine weitere Möglichkeit, die bis Version 7.00 im Einsatz war, ist weiterhin über das Kontextmenü erreichbar.



Profileigenschaften

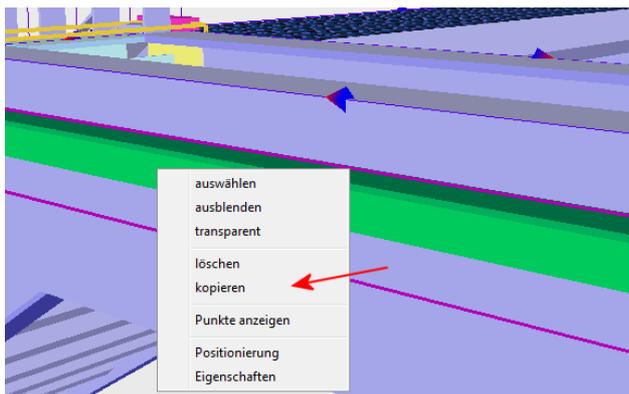


Anbauteil-Eigenschaften

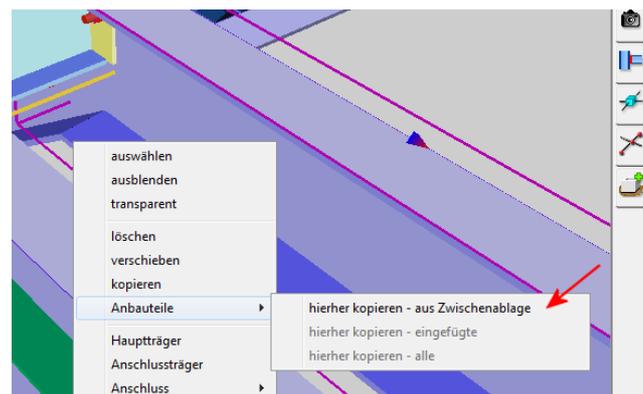
## Anbauteile kopieren

Bislang gab es für das Kopieren von Anbauteilen zwei Möglichkeiten, und zwar alle Anbauteile von einem Profil auf ein anderes Profil zu kopieren oder nur die manuell eingefügten, damit Anbauteile, die durch Anschlüsse erzeugt wurden, nicht mit auf den Zielträger kopiert werden.

Ab Version 8.00 ist es nun auch möglich, ein einzelnes Anbauteil von einem Profil auf ein anderes zu kopieren. Alle Eigenschaften des zu kopierenden Anbauteils bleiben dabei erhalten.



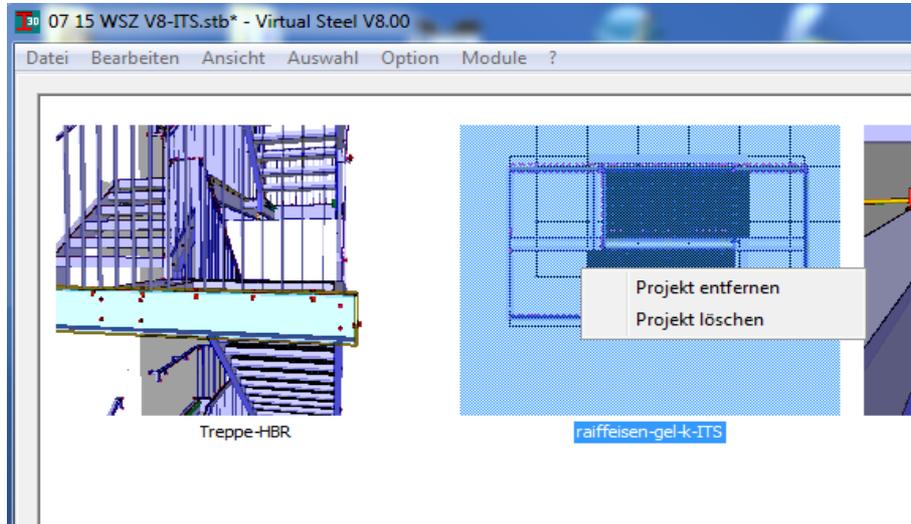
Anbauteil zuerst kopieren



Auf dem anderen Profil einfügen

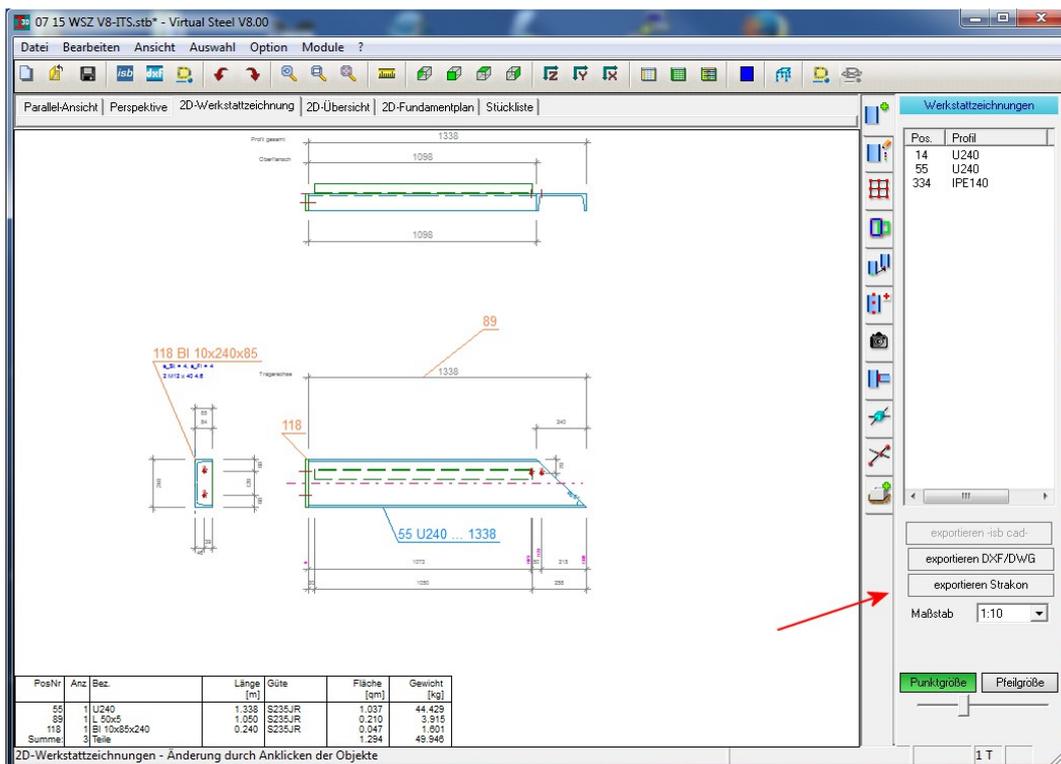
## Erweiterungen in der Projektverwaltung

In der Projektverwaltung, die ja alle bearbeiteten Projekte verwaltet, kann man Projekte, die nicht mehr benötigt werden entfernen, aber auch komplett löschen. Dies erfolgt über ein Kontextmenü, das mit der rechten Maustaste mit Klick auf die Vorschaugrafik angezeigt wird.



## Strakon-Export / Import

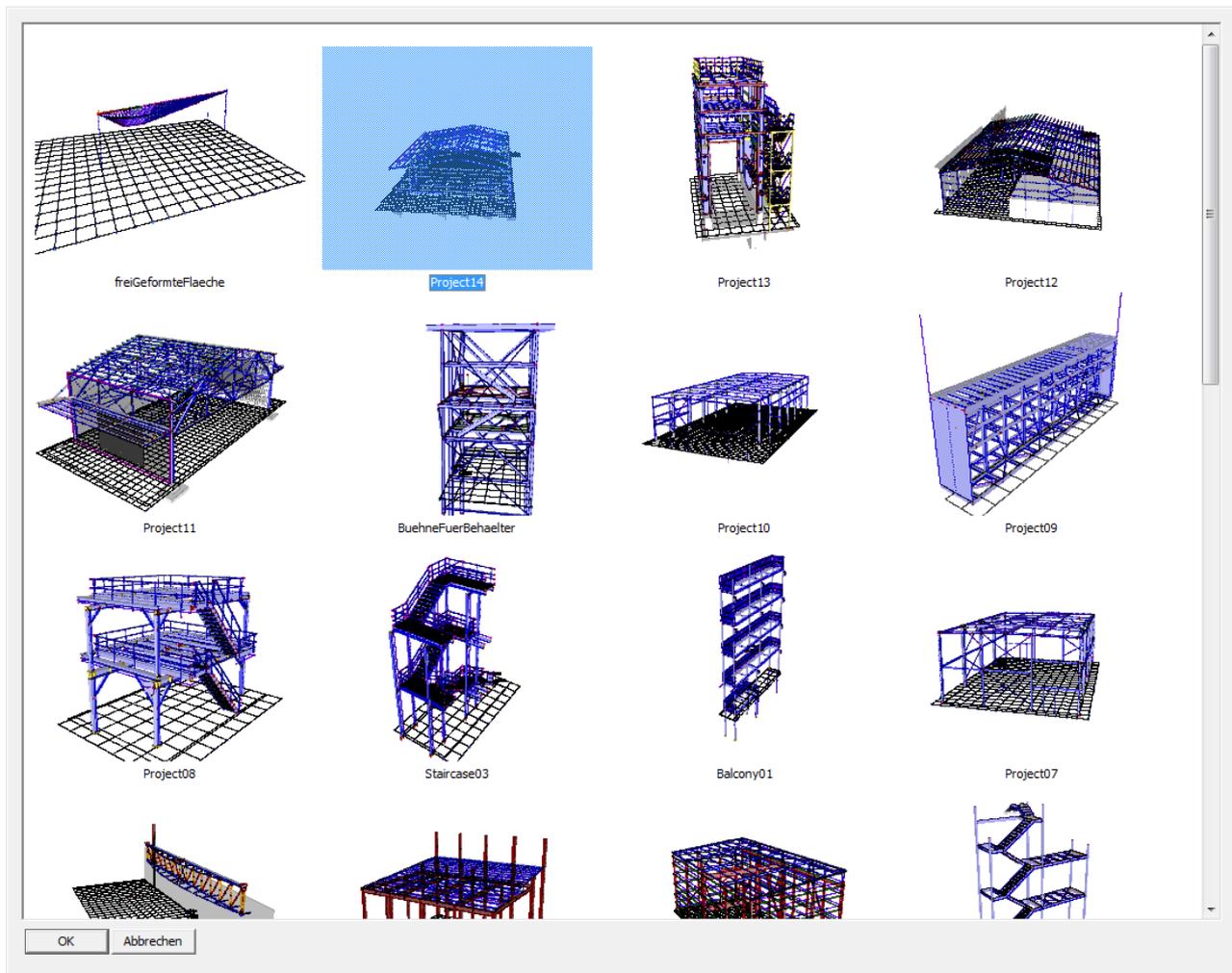
Werkstattzeichnungen und Übersichten können nun noch einfacher an das CAD-System Strakon übergeben werden. Man startet Virtual Steel direkt in Strakon (Version 2016 SP1), wobei das zuletzt bearbeitete Projekt in Virtual Steel direkt geöffnet wird. Dann exportiert man die Übersicht oder die Werkstattzeichnung durch einen Klick auf den Export-Button. Sobald man Virtual Steel verlässt, hängen die ausgegebenen Zeichnungen am Haken und in die Zeichnung von Strakon abgesetzt zu werden. Bei Werkstattzeichnungen wird die komplette Liste mit einem Klick auf den Export-Button an Strakon übergeben.



## Upgrade / Erweiterungen der V7.00

### Projektverwaltung

Gerade wenn man an mehreren Projekten arbeitet und diese üblicherweise in verschiedenen Ordnern gespeichert hat, ist es lästig, bei jedem Projektwechsel den Pfad wieder einzustellen. Dafür eignet sich die neue Projektverwaltung hervorragend. Sie speichert die zuletzt verwendeten Projekte und dazu ein Vorschaubild, das den Stand widerspiegelt, den man beim Abspeichern auf dem Bildschirm hatte.

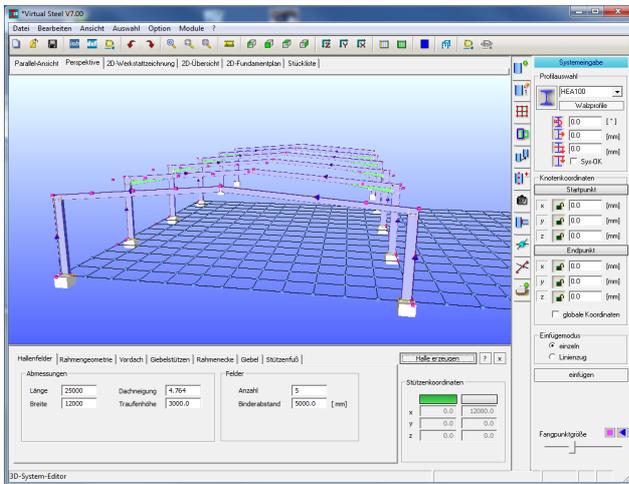


### Module

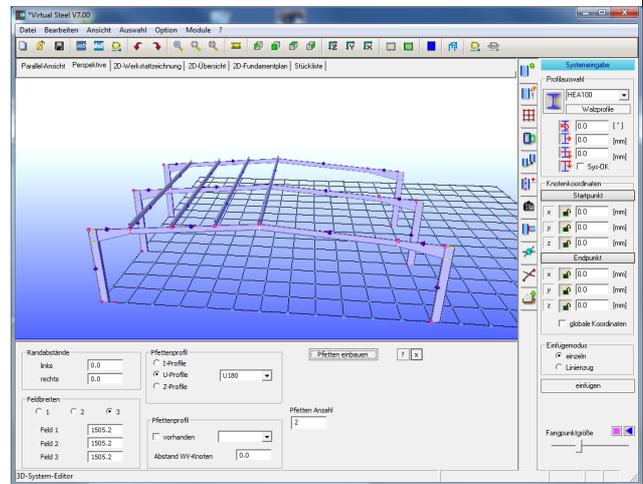
Das Modul Geländer im Industriebau wurde dahingehend überarbeitet, dass nun auch Rechteckrohre als Handlauf, Pfosten oder Knieleisten verwendet werden können. Optional kann man wählen, ob die Knieleisten durchlaufen, also durch die Pfosten durchgesteckt werden, oder ob sie an den Pfosten gestoßen werden. Die gängigen Konstellationen werden nun auch mit Anschlüssen versehen, so dass man hier viele Mausclicks spart.

Folgende Module sind nun zur Version 7.00 erhältlich:

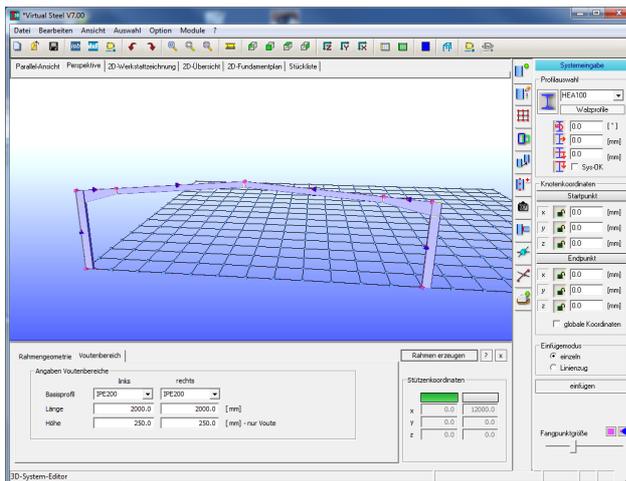
### Hallengenerator



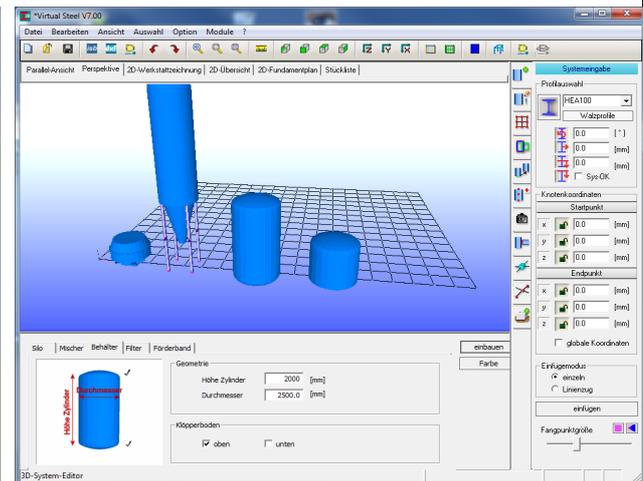
### Dachpfetten



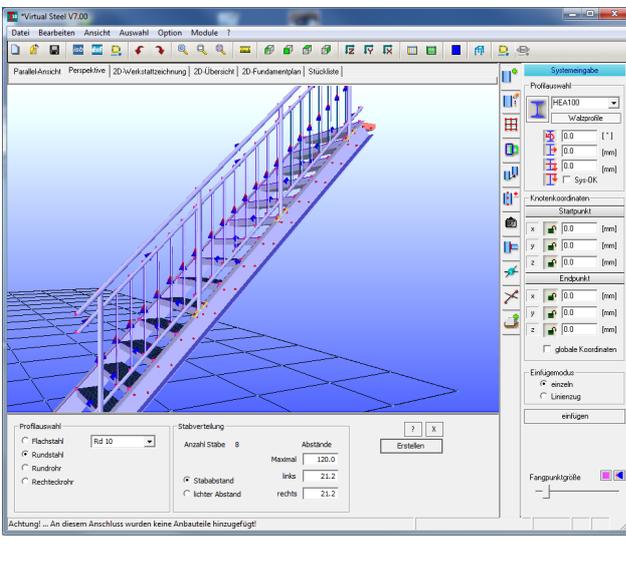
### Hallenrahmen mit geschweißten Vouten



### Anlagenbau



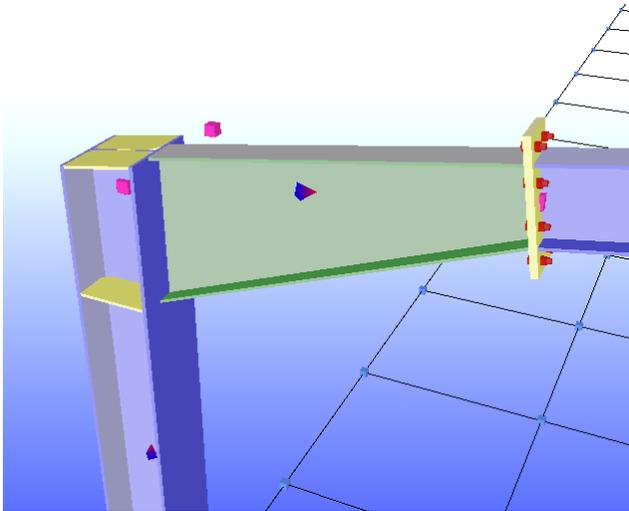
### Harfengeländer



Das Modul Hallenrahmen mit geschweißten Vouten wurde in den Standardkatalog mit aufgenommen. Die anderen neuen Module sind optional und können individuell erworben werden.

## Neue Makros

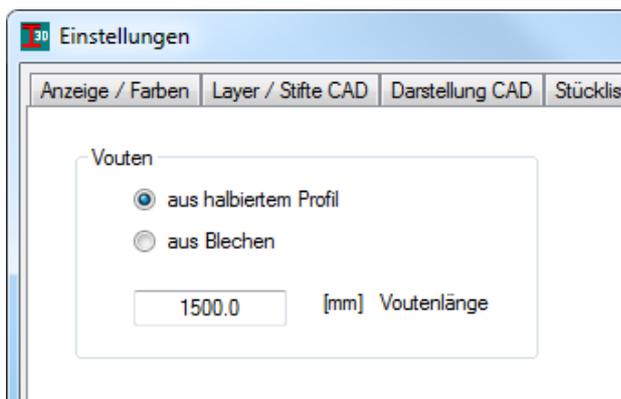
### Voutenprofil an Stützenflansch



Über die komplette Profillänge wird aus dem aktuellen Profil ein geschweißtes Voutenprofil erzeugt. An der Stütze werden Steifen angebracht.

Der Kopfplattenanschluss zum Riegel, der zum First führt, wird dann separat erstellt.

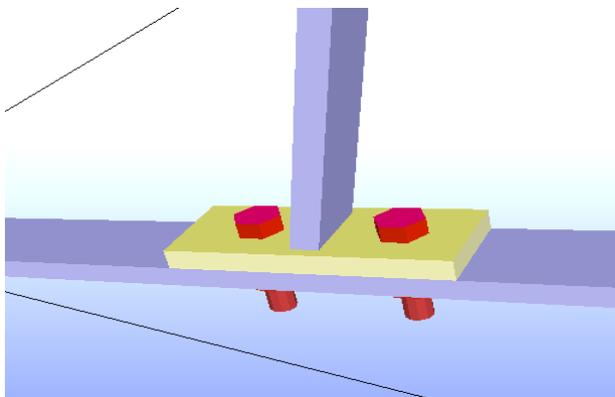
### Vouten aus halbierten Profilen



Alle Makros für Rahmenecken, die Vouten am Stützenflansch erzeugen, können als Voreinstellung die Vouten aus einem halbierten Profil erstellt werden. Als Profil wird das Riegelprofil verwendet und die komplette Höhe dabei ausgenutzt.

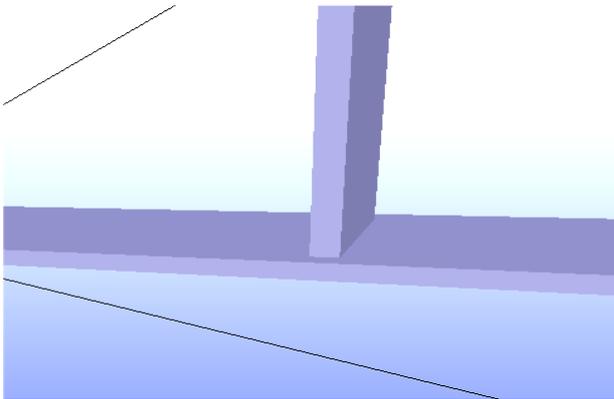
Die Einstellung wird im Dialog getätigt, den man unter Datei – Konfigurieren - Anschluss-Optione aufrufen kann. Die Vorgabelänge wird ebenfalls in diesem Dialog festgelegt.

### Kopfplatte an Flachstahl



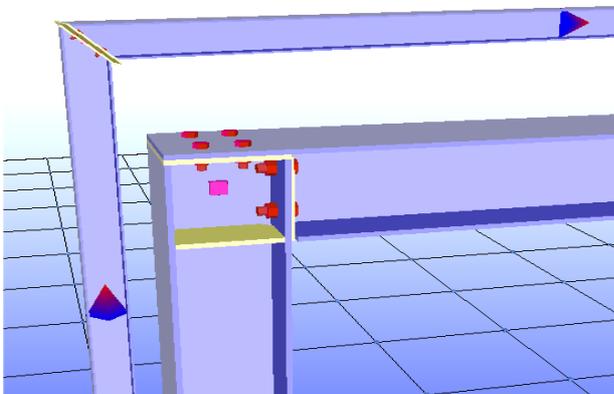
Flachstahlverbndung, wie sie vor allem bei Geländern zum Einsatz kommt

## Geschweißte Flachstahlverbindung



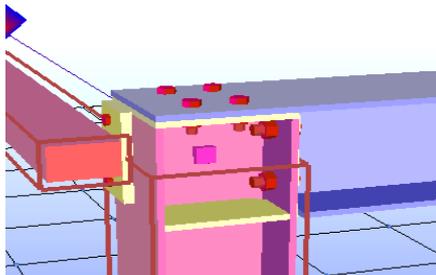
Eine weitere Flachstahlverbindung, wie sie vor allem bei Geländern zum Einsatz kommt

## Rahmenecke mit Flansch als Zuglasche

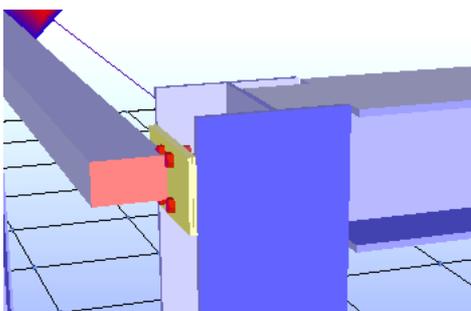


Der Oberflansch des Riegels wird stehen gelassen und mit Schrauben an der Kopfplatte, die auf dem Stützenkopf angeschweißt wird, befestigt. Zudem wird die Kopfplatte am Riegel am Stützenflansch angeschraubt.

## Rechteckrohr - Trägervorbeiführung



Verschiedene Vorbeiführungen von Rechteckrohren an Stützenprofilen, derzeit aber nur mit der schmalen Fläche anschließbar.



## Bedienungsverbesserung

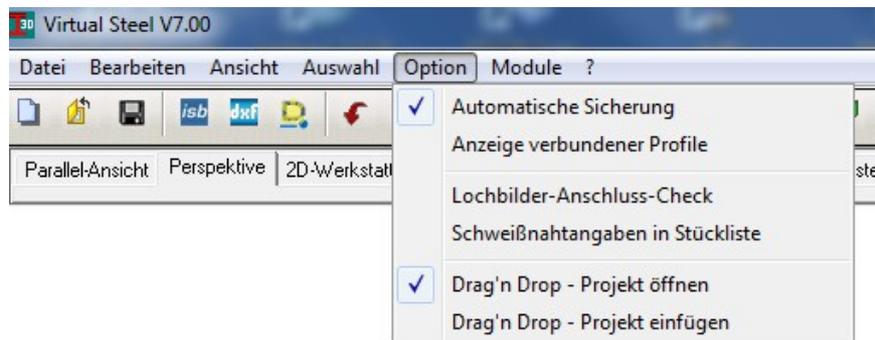
### Tastaturkürzel

Mit der **ESC-Taste** können jetzt Selektionen direkt aufgehoben werden

Die **Entferne-Taste** dient auch dem Löschen von selektierten Objekten. Zuvor erfolgt eine Sicherheitsabfrage, ob die ausgewählten Objekte tatsächlich gelöscht werden sollen.

### Dateien einlesen

**Drag n Drop** wurde als neues Mittel zum Einlesen anderer Projekte implementiert. Aus dem Explorer heraus kann man nun eine Projektdatei in das Fenster von Virtual Steel ziehen. Ob diese in das aktuell in der Bearbeitung befindlichen Projekt eingefügt wird oder als Projekt öffnet, kann über die Optionen eingestellt werden.



### Dialog Anschlussliste



Der Dialog Anschlussliste wird mit den neuen Werten aktualisiert, wenn man sich von einem anderen Profil die Anschlüsse anzeigen lässt.

### Dialog Messen



Durch einen Klick auf den Button **Wiederholen** kann man ein weiteres Mal messen, wogegen der Button **Abbrechen** den Messen-Modus verlässt.

## System editieren



Man kann nun wahlweise die ausgewählten Objekte rotieren oder diese als Kopie mit einer Rotationswinkel einfügen.

Dabei entspricht der Wert 0 im Eingabefeld dem einfachen Rotieren und ein Wert gleich 1 oder größer der Anzahl der neu erstellten Kopien der aktuellen Auswahl.

## Strakon-Schnittstelle

Zum CAD-System Strakon ist ab der Version 7.00 eine Schnittstelle für 3D-Daten enthalten. Über diese können 3D-Körper aus Strakon in Virtual-Steel eingelesen werden und werden durch einen speziellen Mechanismus auch während Planungsphase synchronisiert. Die 3D-Körper werden in Virtual-Steel im Projekt mit abgespeichert, so dass man Projekte auch ohne direkte Datenanbindung austauschen kann, zum Beispiel per Email.

Jeder einzelne so eingelesene Körper kann in Virtual Steel angesteuert jedoch nicht verändert werden.

## Einrichten der Verbindung Strakon-VirtualSteel



Abb. 1

In der Symbolleiste sind zwei Symbole zu finden, über die die Synchronisierung eingerichtet und der Aktualisierungsprozess angestoßen wird. Das linke Symbol ist für die Verbindung zuständig, das rechte Symbol ist zu Beginn inaktiv und daher grau dargestellt. Es aktiviert sich, sobald eine Änderung der 3D-Daten von Strakon vorliegt. Man kann dann auf dieses Symbol klicken, um die Aktualisierung in Virtual-Steel durchzuführen. Das Symbol ist nach diesem Vorgang dann wieder inaktiv, bis zur nächsten Änderung. Diese Änderungen erfolgen stets, wenn Strakon das Projekt speichert. Umgekehrt gilt dies auch. Denn Virtual-Steel stellt für Strakon die 3D-Daten des Stahlbaus zur Verfügung, wenn die Verbindung eingerichtet ist und das Projekt gespeichert wird.

Wenn man mittels einem Klick auf das linke Symbol die Verbindung einrichtet, erscheint ein Datei-Auswahldialog, in dem das Projekt von Strakon auszuwählen ist. Dieser Dialog erscheint nicht, wenn bereits eine Verbindung besteht. In dem Fall erscheint der Dialog, der eingeblendet wird, wenn man das Strakon-Projekt ausgewählt hat. Dieser Dialog trägt den Titel Strakon-Verbindung.

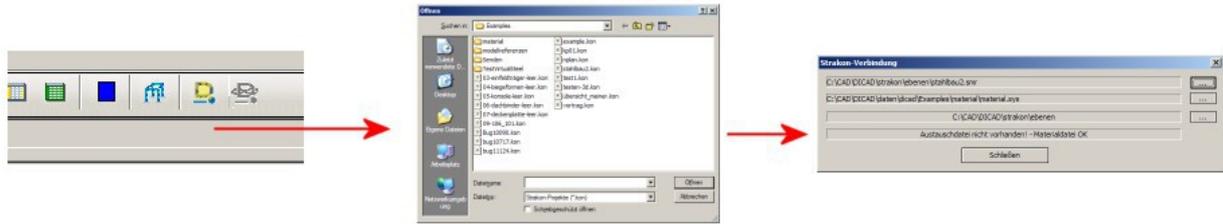


Abb. 2 Ersteinrichtung – Symbol anklicken (links) – Strakon-Projekt wählen – Verbindungs-Dialog (rechts)

Im Dialog Strakon-Verbindung wird angezeigt, wo Virtual-Steel jetzt die Dateien ermittelt hat. Die oberste Zeile enthält den Namen und Ort der 3D-Modellreferenz-Datei, die zweite Zeile den Ort und Namen der Material-Datei, die dritte Zeile den Pfad zu den Modellreferenzen. In der vierten Zeile wird eine Status-Information angezeigt. Man kann in diesem Dialog sich durchaus für andere Dateien entscheiden. Dazu muss man nur auf den Button rechts mit den drei Punkten [...] klicken. Es erscheint dann jeweils ein Datei-Auswahldialog. Auf diese Weise kann man die Verbindung ganz individuell einrichten.

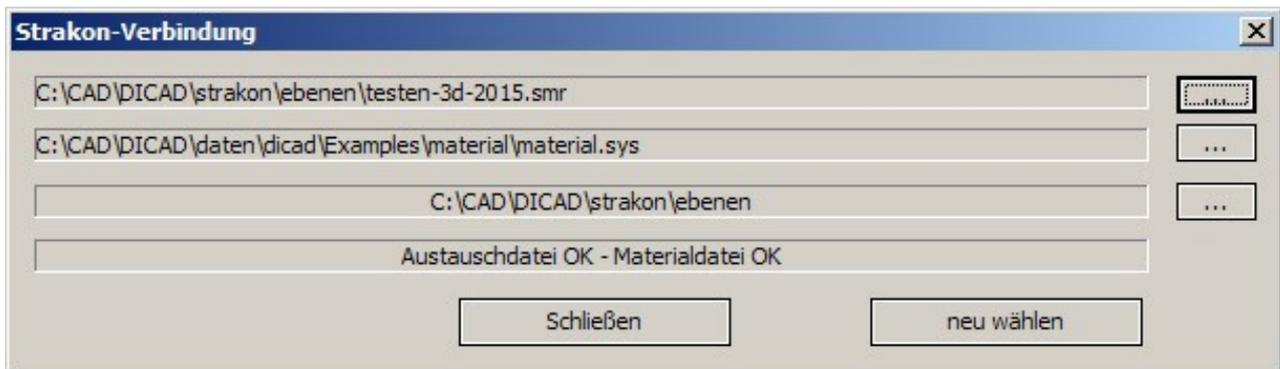


Abb. 3

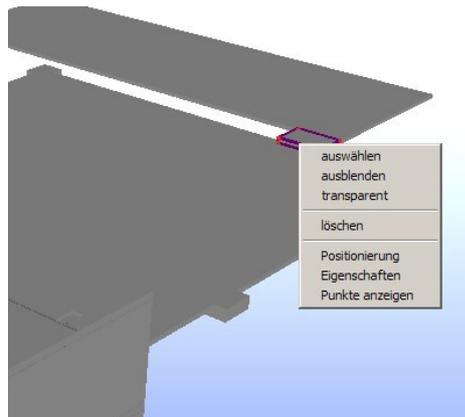


Der in Abb.3 aufgeführte Button **[ neu wählen ]** wird nur dann eingeblendet, wenn bereits eine Projektverbindung besteht. Dann kann man mit diesem Button ein anderes Strakon-Projekt auswählen. Die Dateien der bestehenden Verbindung werden angezeigt.

Abb. 4 rechts aktualisieren

Die Verbindung bleibt im Projekt gespeichert bis man sie ändert. Wenn man das Projekt also speichert und das Programm beendet, so bleibt sie doch erhalten. Zusätzlich werden die Objekte aus Strakon lokal im Projekt mitgespeichert, damit beim nächsten Aufruf des Projekts die Geometrie angezeigt werden kann, auch wenn die Datei seitens Strakon nicht zur Verfügung steht. Derzeit kann immer nur ein Projekt mit Strakon verknüpft werden.

## Zugriff auf Stahlbeton-Elemente in Virtual-Steel



In Virtual-Steel kann man jedes Objekt, das aus dem Strakon-Projekt stammt, mit der rechten Maustaste zugreifen, es selektieren, transparent oder auch abschalten und die Koordinaten als Punkte im Raum sichtbar machen. Man kann es auch löschen, jedoch wird es dann bei der nächsten Aktualisierung wieder erzeugt, sofern es nicht in Strakon entfernt wurde.

Abb. 4 rechts aktualisieren

Um die Punkte zu verwenden, um zu diesen relativ zu konstruieren, muss man in Virtual-Steel das Hilfspunktmenü öffnen, dort den Ausgangspunkt aktivieren und dann den Zielpunkt dorthin setzen, wo man sie für die Stahlbaukonstruktion braucht.

## Stahlbauobjekte in Strakon

Im Strakon-System muss ebenfalls die Modellreferenz ausgewählt werden, die von Virtual-Steel zur Verfügung gestellt wird. Dazu muss in Virtual Steel eine Verbindung eingerichtet und das Projekt mindestens einmal abgespeichert worden sein. Der Name der Modellreferenz-Datei ist dergleiche, der in Virtual-Steel ausgewählt wurde, trägt aber noch ein .stb im Namen.

Heißt die gewählte 3D-Datei beispielsweise **Neubau-1.smr**, dann heißt die Ausgabedatei **Neubau-1.stb.smr**. Sie wird bei jedem Speichervorgang von Virtual-Steel aktualisiert und erscheint in der jeweils aktuellen Form dann in Strakon, wenn die Modellreferenzen upgedatet werden. Diese muss dann im Strakon-System gewählt werden, um dort die Stahlbaudaten anzuzeigen.

Der Koordinatenursprung und das Gebäuderaster müssen zu Beginn einmal exakt deckungsgleich in beiden Systemen festgelegt werden. Dann kann man im jeweils anderen System auf die Koordinaten zugreifen.

## **Übersichten**

Für die Erstellung von Übersichten ist es derzeit vorgesehen, dass Strakon eingesetzt wird, weil in den Übersichten von Virtual Steel nur die Stahlelemente angezeigt werden und Strakon ausgezeichnete Möglichkeiten der Schnittdarstellungen mit sich bringt.

## Upgrade / Erweiterungen der V6.00

### Allgemeines

Im Vergleich zur Version 5.00 wurden viele kleine Details überarbeitet und verbessert. Zum Beispiel ist die 3D-Darstellung jetzt mit besseren Oberflächenfarben ausgestattet, so dass man nicht unbedingt die Kantenbetonung einschalten muss. Diverse Anschluss-Makros wurden überarbeitet und einige neue Makros sind hinzu gekommen. An erster Stelle steht bei den Erweiterungen immer, dass das Programm einfach und handlich bleibt. Deswegen fallen die vielen kleinen neuen Features auch nicht so schnell auf. Im Folgenden daher ein Überblick über die wichtigsten Änderungen.

### Einstellungen

#### Kopflattendetails

Kopflattenschnitte, die im Schnitt dargestellt werden, können wahlweise in der Ansicht von aussen (amerikanisch) oder Ansicht von innen (europäisch) dargestellt werden.

#### Voutenerzeugung

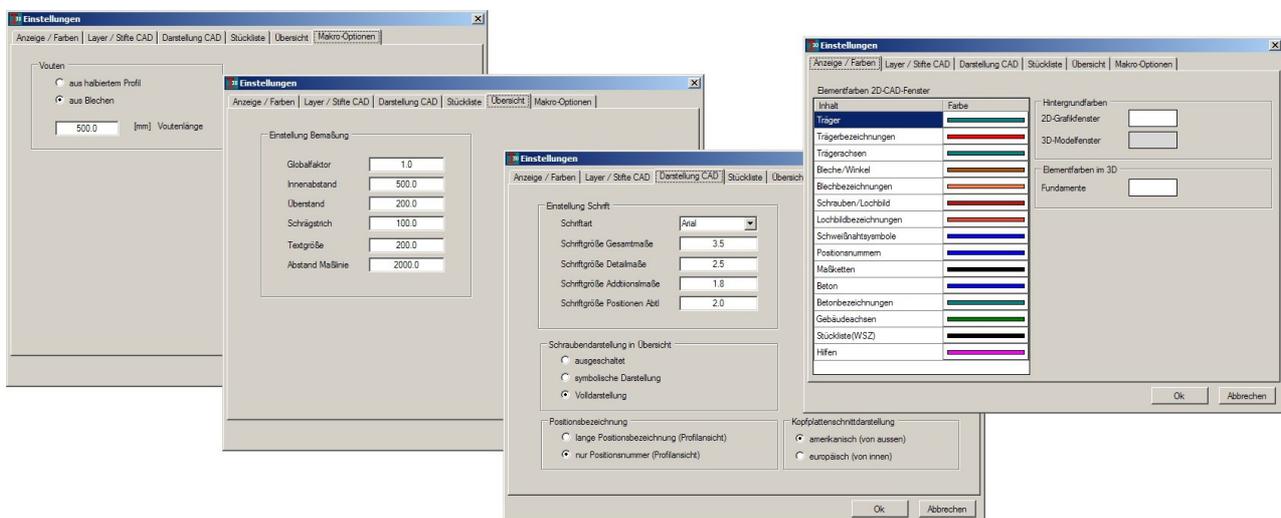
Wenn Vouten erzeugt werden, sei es durch einen Anschluss oder manuell, dann kann im Einstellungsdialog festgelegt werden, ob die Voute aus einem schräg geteilten I-Profil oder aus zusammen geschweißten Blechen bestehen soll. Die so mit erzeugte Voute kann später ohne weiteres in die andere Variante überführt werden.

#### 3D Fundamentfarbe

Bei weißem Hintergrund sind Fundamente, die ebenfalls standardmäßig weiß dargestellt werden, im 3D-Modell schlecht zu erkennen. Über die Einstellung der Fundamentfarbe kann man sie dann besser sichtbar gestalten.

#### Parameter für die Bemaßung

Für die Bemaßung in der Übersicht kann man im Einstellungsdialog die Abstände und das Aussehen der Bemaßung einstellen.



## Schriftgröße von Positionstexten

Die Schriftgröße der Positionstexte in der Werkstattzeichnung können nun festgelegt werden, so dass bei Zeichnungen mit vielen Anbauteilen die Zahl der Schriftkollisionen abnimmt und das ganze Bild entzerrt wird.

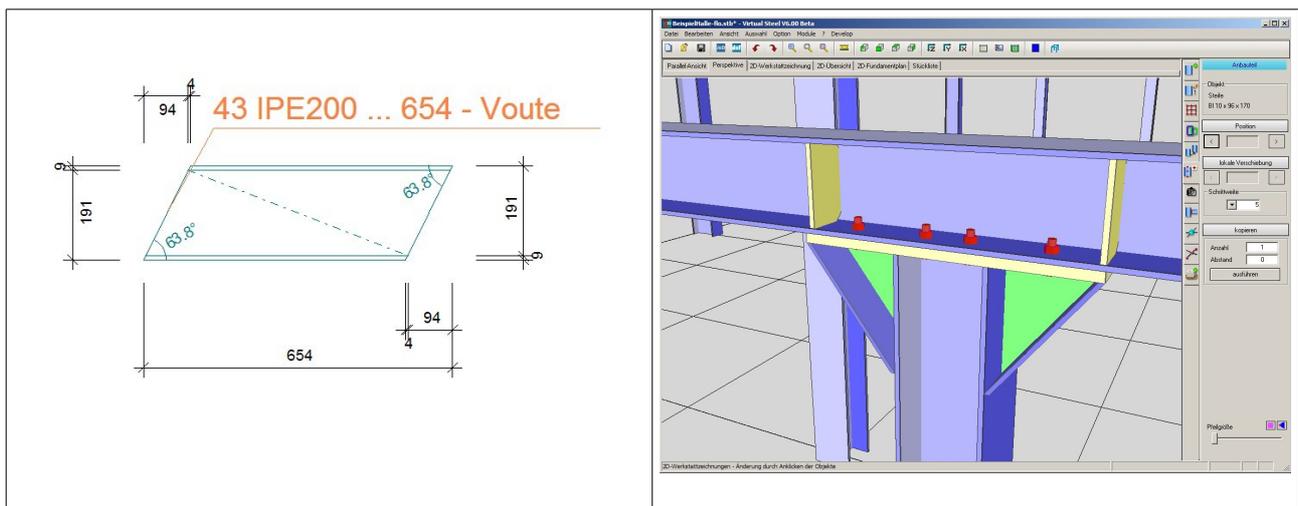
## Neue Elemente

### Vouten aus Profilen

Bei den Hallenbauern sind Vouten, die aus einem halbierten I-Profil bestehen, recht gebräuchlich. Aus diesem Grund bietet Virtual Steel nun auch diese Variante an. Das zu schneidende Profilstück wird herausgezogen mitsamt der Sägelinie in der Werkstattzeichnung vermaßt dargestellt.

### Vouten am Oberflansch

Vouten konnten bislang nur am Unterflansch angeordnet werden. Gerade bei Stützenköpfen kann es aber vorkommen, dass eine Voute an beiden Flanschseiten erforderlich wird. Dies ist mit der V6.00 nun möglich. Vouten können in dieser Version manuell zum Profil hinzugefügt werden. Noch existieren keine Anschluss-Makros für diese Verbindungsform. Man erzeugt somit zuerst einen Anschluss mit Kopfplatte und ergänzt dann die zusätzliche Voute.



### Kopfcoupon

Ebenfalls aus dem Hallenbau stammen die Anschlüsse, die an Rohr- oder Kastenprofilen ein halbiertes Trägerprofil angeschweißt haben, um im Steg mit einem Lochbild eine Verbindung an ein Fahnenblech oder Windverbandsblech zu erzeugen.

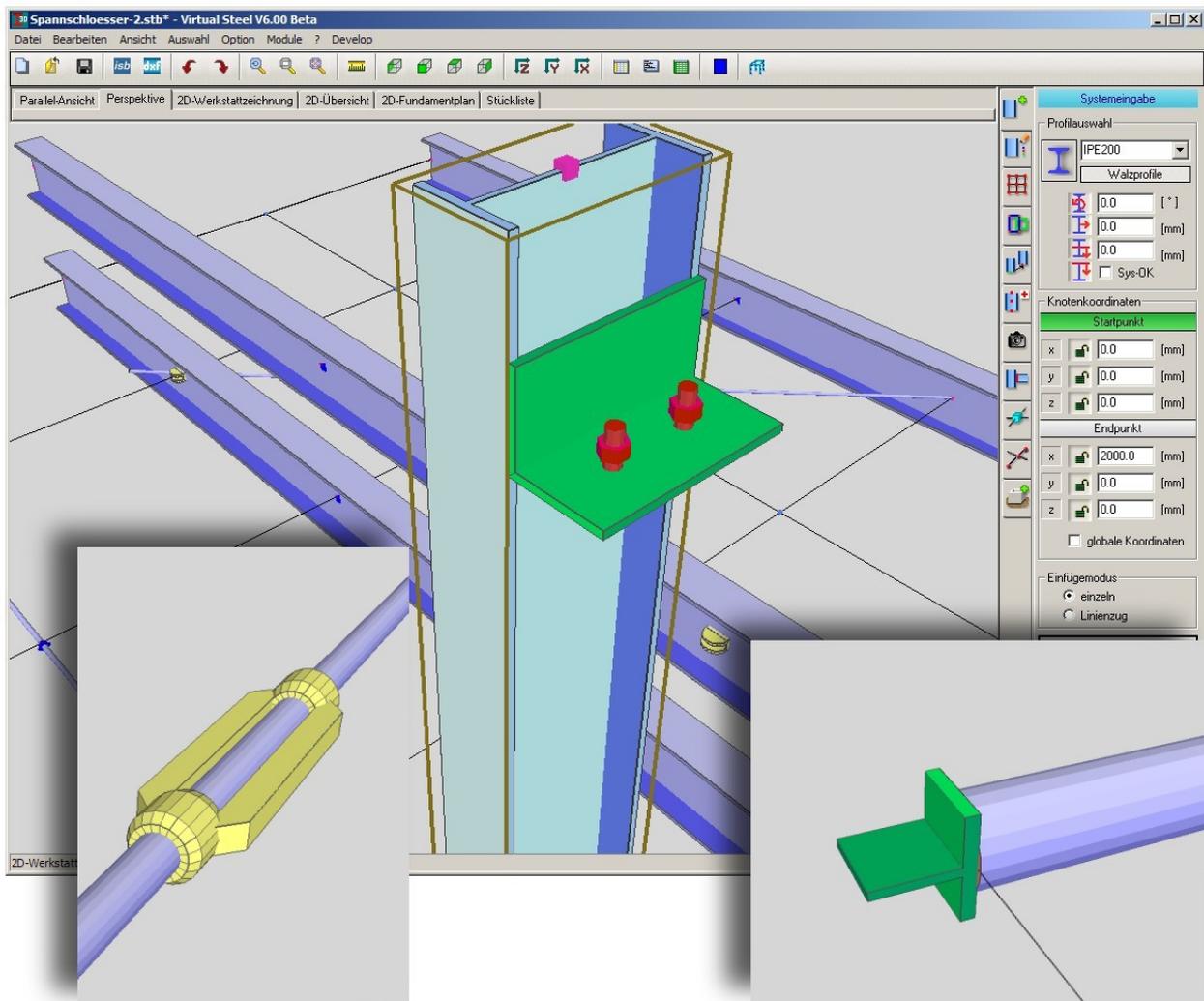
### Winkel als Anbauteil

Winkel gab es bislang nur als Kopfwinkel, die im Bühnen- und Anlagenbau anstatt einer Kopfplatte zwei Winkel verwenden. Nun kann man an einer beliebigen Stelle am Steg oder auf dem Flansch ein Winkelprofil anordnen, das dann noch mit Lochbildern in beiden Schenkeln versehen werden kann. Solche Winkel werden gerne als Auflager an Stützen für horizontal liegend Profile verwendet. Es ist auch möglich, den Winkel an die Flanschanten anzuschweißen.

### Spannschlösser

Bei Windverbänden fehlten bislang Spannschlösser. Diese sind jetzt in der Version 6.00 enthalten.

Es existiert auch ein dazu passendes Verbindungsmakro.



## Nagelbilder

Im Hallenbau sind Holzpfetten recht verbreitet. Um diese mit Fahnenblechen und Nägeln zu verbinden, wurden in der V6.00 Nagelbilder eingeführt. Diese werden über den Dialog der Fahnenbleche erzeugt.

## Flanschverstärkung

Stützen erfordern aufgrund der konzentrierten Krafteinleitung der Schrauben manchmal eine Verstärkung im Stützenkopfbereich, die meist innenseitig angebracht wird. Diese Bleche werden über den Dialog der Flanschlochbilder erzeugt.

## Schubprofil

Unterhalb von Ankerplatten kann ab Version 6.00 ein I-Profil zur Ableitung der Querkräfte angebracht werden.

## Übersichten

### Gebäuderaster

Das Gebäuderaster konnte bislang nicht in der Übersicht mit dargestellt werden. Dies ist nun möglich. Sofern es im 3D-Modell angezeigt wird, wird es auch in der Übersicht angezeigt.

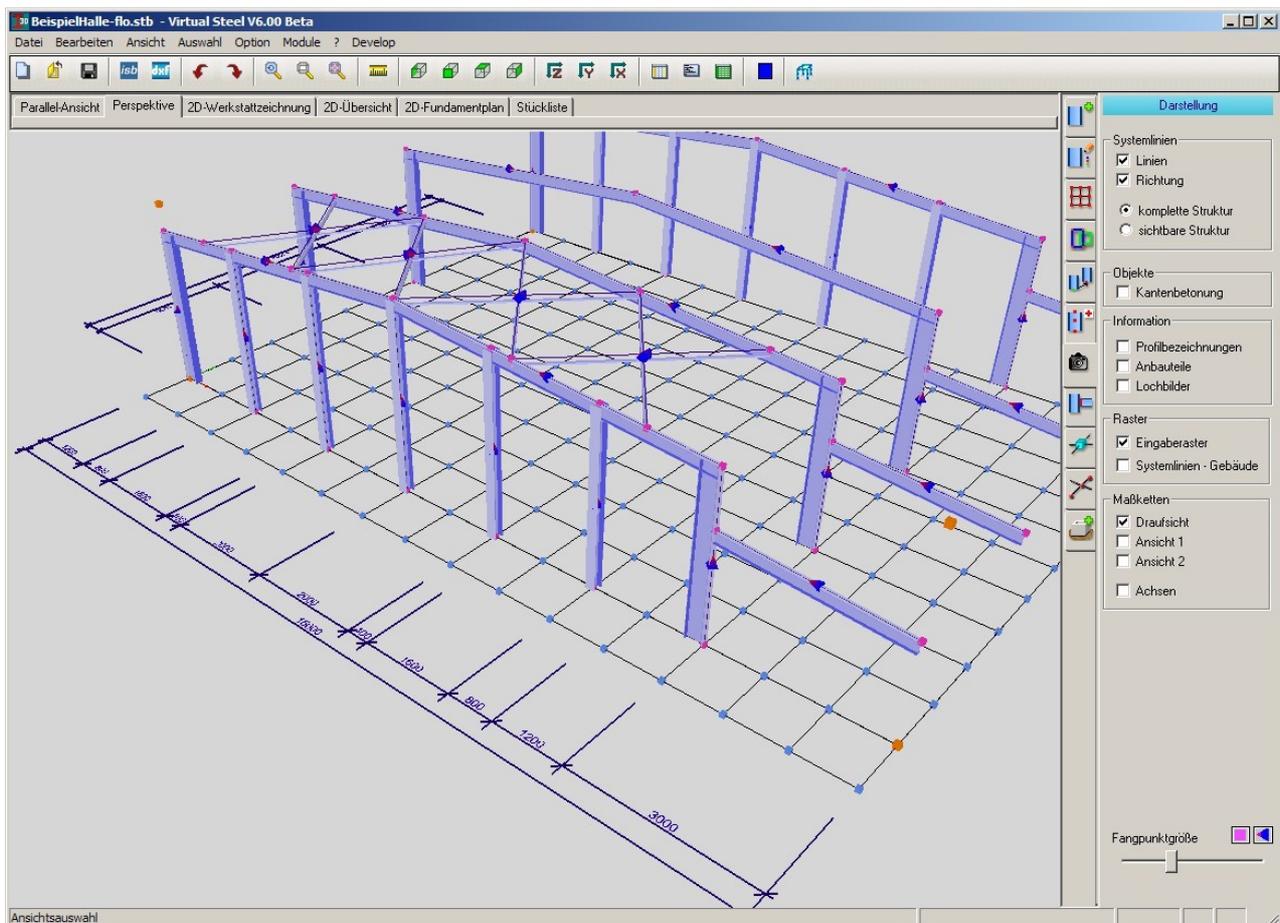
### Bemaßung

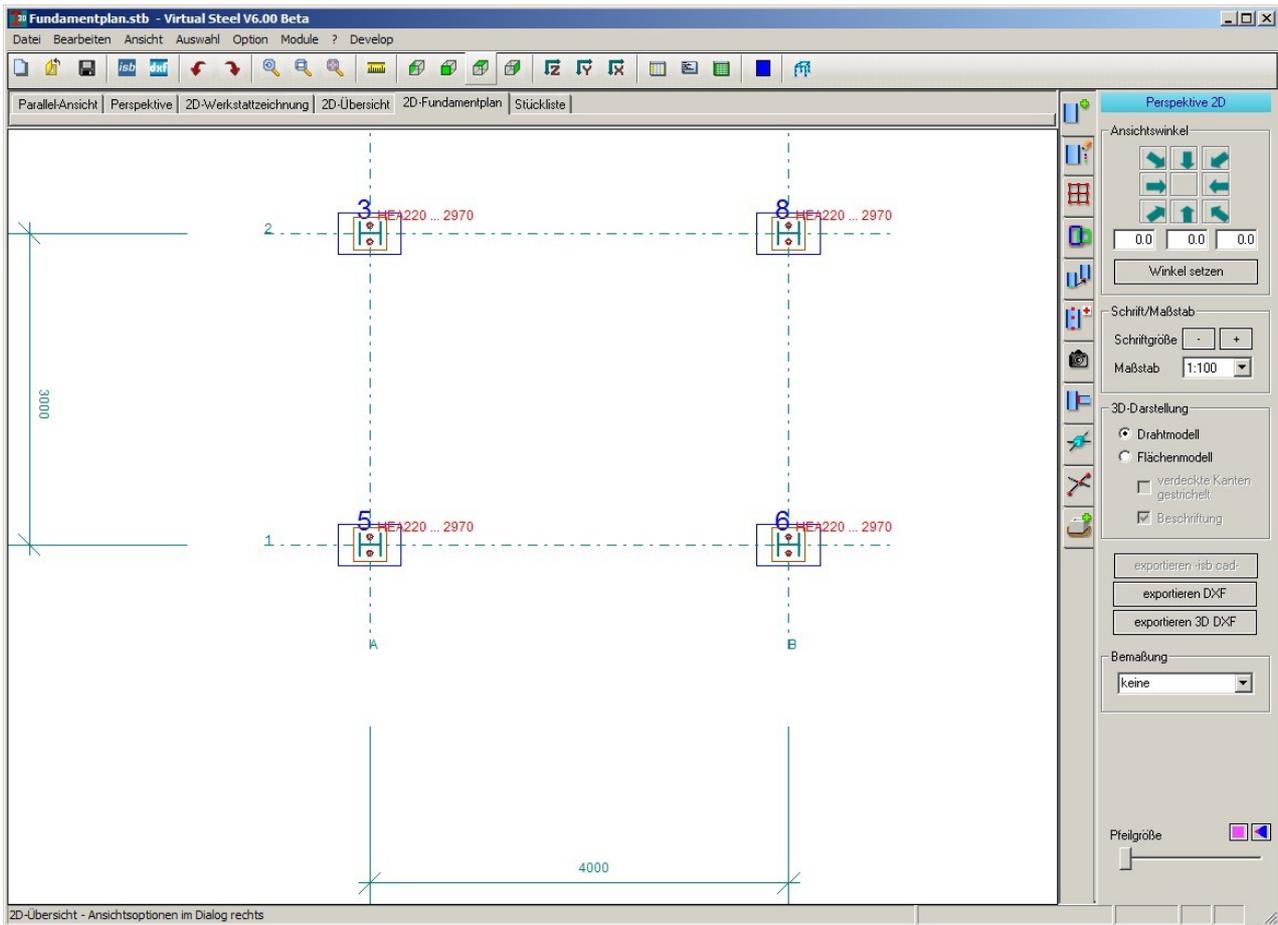
Übersichten können jetzt in einer einfachen Form bemaßt werden und zwar Grundriss und die beiden Hauptansichten. Die Bemaßung wird auch im 3D-Modell dargestellt. Es werden jeweils die Definitionsachsen der Profile bemaßt sowie auch das Achsraster, sofern eins definiert ist.

Die Bemaßung wird ein- oder ausgeschaltet über den rechten Seitendialog der 3D-Darstellungsoptionen. Wenn eine Selektion vorliegt, werden nur die selektierten Objekte für die Generierung der Maßketten herangezogen.

### Fundamentplan

Fundamentpläne sind nur speziell gestaltete Übersichten. Sie waren zwar auch schon mit der Version 5.00 möglich, hatten aber den etwas unschönen Nebeneffekt, dass auch Lochbilder und Steifen am oberen Stützenende mit dargestellt wurden. Jetzt kann man Fundamente selektieren und diese im Fundamentplan mit den darauf befindlichen Stützen ausgeben.





## Bedienung

### Kopfplattendialog

Manchmal sind es nur Kleinigkeiten, die das Leben ungeheuer erleichtern. So ein Beispiel ist die Aufnahme der Überstände im Dialog der Kopfplatte. Man spricht hier eigentlich von redundanten Informationen, das über den oberen Abstand zum Profilerberflansch und der Höhe der Kopfplatte sich die Werte der Überstände automatisch ergeben. Aber um an einem schrägen Trägerende oben und unten genau einen bestimmten Überstand zu erzeugen, bedeutet schon einiges an Rechenaufwand. Dies nimmt dieses neue Feature dem Anwender jetzt ab. Kopfplattenhöhe und Abstand zur Profilerberkante werden automatisch neu berechnet.

### Exportieren

Neben SDNF (Structural Detailing Neutral Format) und 3D-DXF können nun auch STL-Datei für andere 3D Systeme wie SolidWorks erzeugt werden.

### 3D-Maus Unterstützung

Man gewöhnt sich schnell an kleine Helfer wie die 3D-Eingabegeräte. Virtual Steel unterstützt ab Version 6.00 die Spacepilot-3D-Mäuse von 3D-Connexion. Man hat sechs Freiheitsgrade und kann gleichzeitig sich drehen und gelenkt vorwärts und abwärts bewegen. Die dafür vorgesehenen Mausektionen erfordern zwischendurch ein Absetzen und das Betätigen einer anderen Taste. Die 3D-Mäuse dienen aber nur dazu, sich im Raum möglichst frei und schnell zu bewegen. Zum

Zeigen auf ein Objekt bedarf es weiterhin der guten alten Tastenmaus, da diese den Mauszeiger ansteuert.

