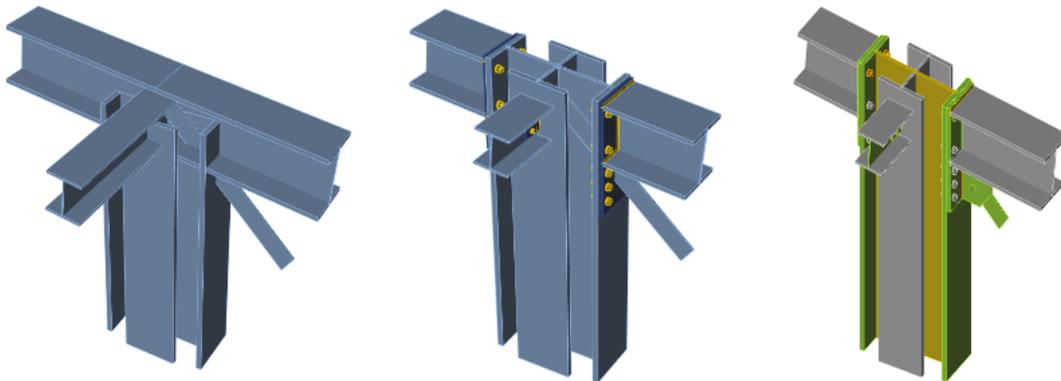


IDEA StatiCa Tutorial – Kreuzstoß mit eigenem Querschnitt

Dieses Tutorial zeigt die Nutzung der Software IDEA StatiCa zur Modellierung, Bemessung und zum Nachweis eines Stahlanschlusses nach Eurocode. Die Vorgehensweise für den Nachweis nach anderen Normen ist identisch.



1 Neues Projekt

Lassen Sie uns **IDEA StatiCa** und die Anwendung **Connection** auswählen. Wir erzeugen ein neues Projekt, indem wir aus den Startvorlagen diejenige wählen, welche dem gewünschten Design am nächsten kommt. Dazu füllen wir den Namen aus, und wählen die Berechnungsnorm sowie die Standard-Materialeigenschaften – S235.

IDEA StatiCa CONNECTION unbenannt

Neues Projekt

- 1. Auswählen Klasse**
In Ebene oder räumlicher Knoten? Verankerung?
- 2. Auswählen Topologie**
Wie sieht der Knoten aus?
- 3. Auswählen Nachweis**
Finden Sie den passenden Entwurf.
- 4. Auswählen Parameter**

Name: Allgemeiner 3D Anschluss
Beschreibung: IDEA StatiCa Tutorial
Stahlklasse: S 235
Schraubenanordnung: M16 8.8
Betonklasse: C35/50
Berechnungsnorm: [EU] [US] [CA]

Projekt erstellen

Nützliche Ressourcen

Neuigkeiten

11.07.2018
Anleitungen
FAQ
Beispielprojekte
Fallstudien
Webinare

11.07.2018
Easy vs. difficult beams
How many of the beams you design would you call difficult? And how much time do you usually spend on them? In average, the difficult cases are only 30% of all but take 70% of engineer's time! With IDEA StatiCa Detail, you can design and check any concrete non-standard detail within minutes! Apply (...)

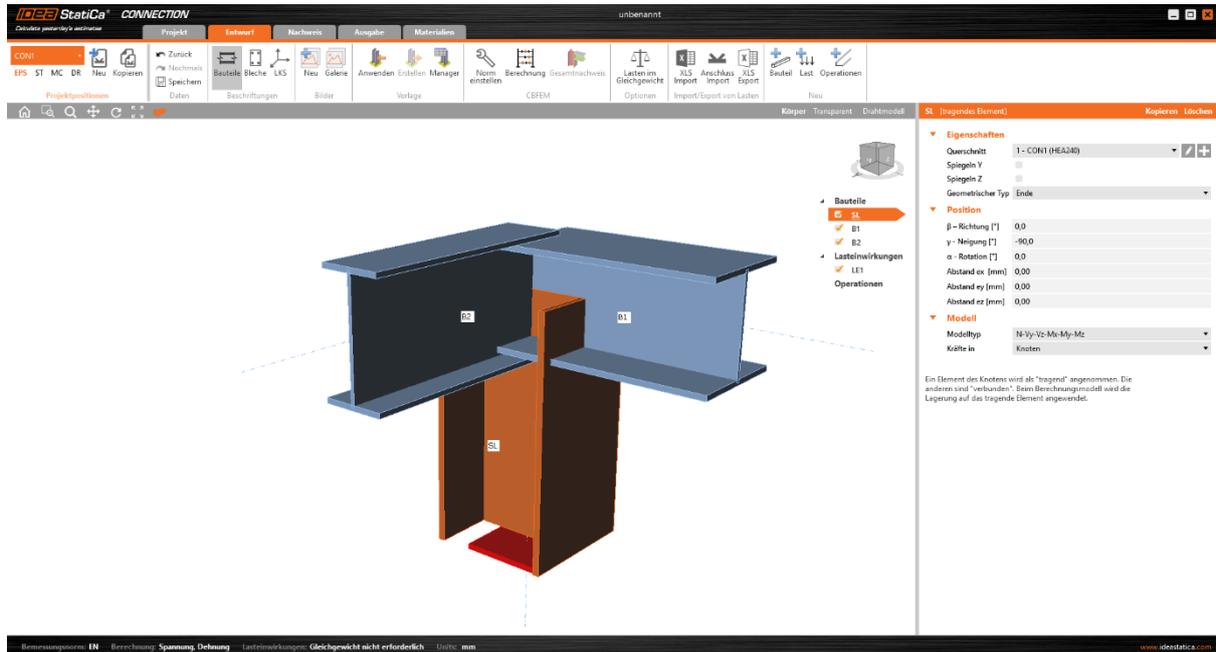
09.07.2018
Connection by URSSA
Another example of a complex 3D14 designed by URSSA S. Coos in IDEA StatiCa Connection. Apply for the free trial and try some of yours!

09.07.2018
Our Resource Center got a new face!
Not only the user interface of IDEA StatiCa Connection, our Resource Center got a new face as well! Check it out... Plenty of tutorials, sample projects, FAQs, theoretical background and verification documents – for steel as well as for concrete products.

04.07.2018
Concrete pier
Download this and other user projects of concrete details in our Resource Center! Modelled, analyzed and checked in IDEA StatiCa Detail.

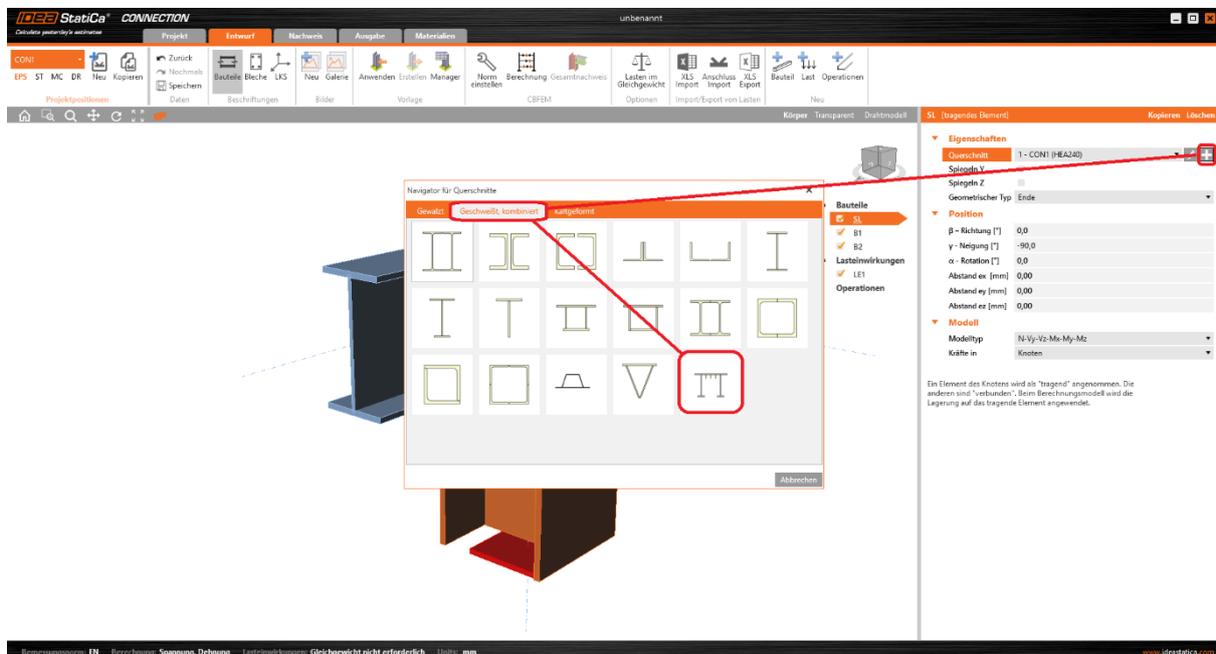
2 Geometrie

Drei Träger werden automatisch hinzugefügt.

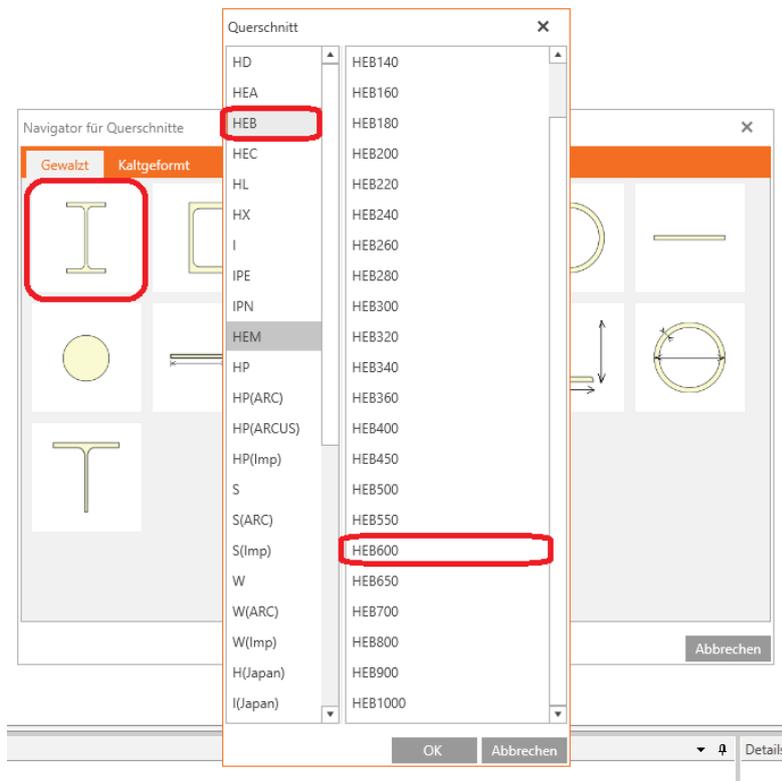


Member SL

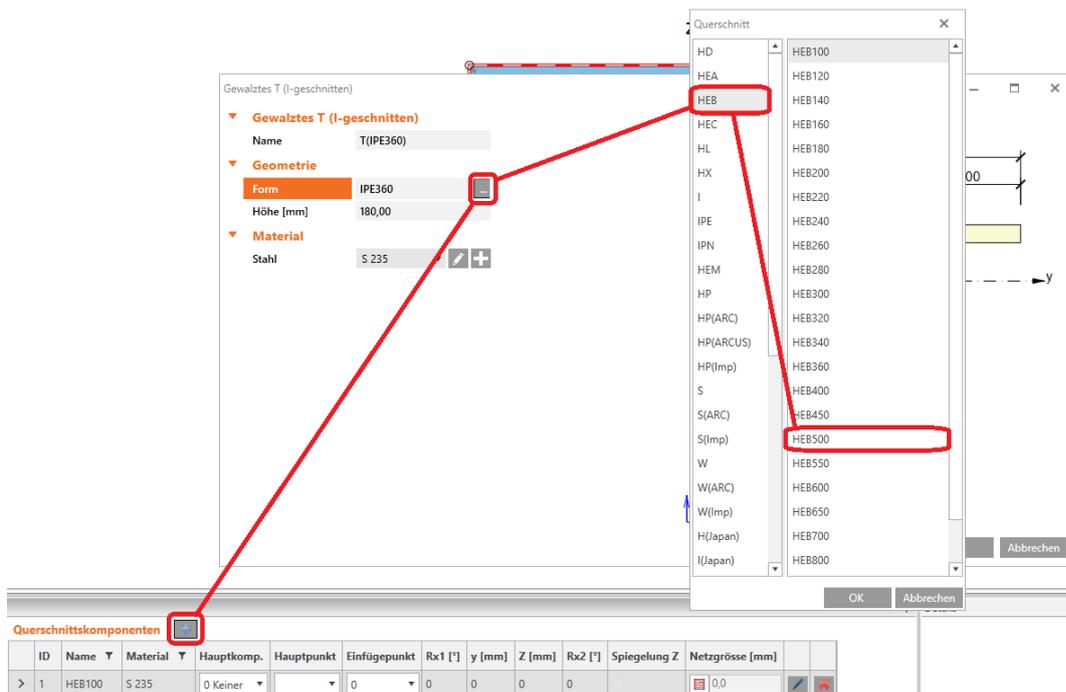
Wie werden einen allgemeinen Querschnitt für das Stützen-Bauteil erstellen. Dafür wählen wir **Geschweißte, kombiniert** und klicken auf **Allgemeiner Stahlquerschnitt**.



Der **allgemeine Querschnitts-Editor** wird geöffnet und wir starten mit dem Kombinieren des Querschnitts, indem wir die **I-Profile** im **Navigator für Querschnitte** auswählen.



Dann klicken wir auf **Neues hinzufügen** und wählen die T-Querschnitte (I-Ausschnitte). Das Fenster für **gewalzte T-Querschnitte (I-Ausschnitte)** wird geöffnet, wo wir die Form bearbeiten können.



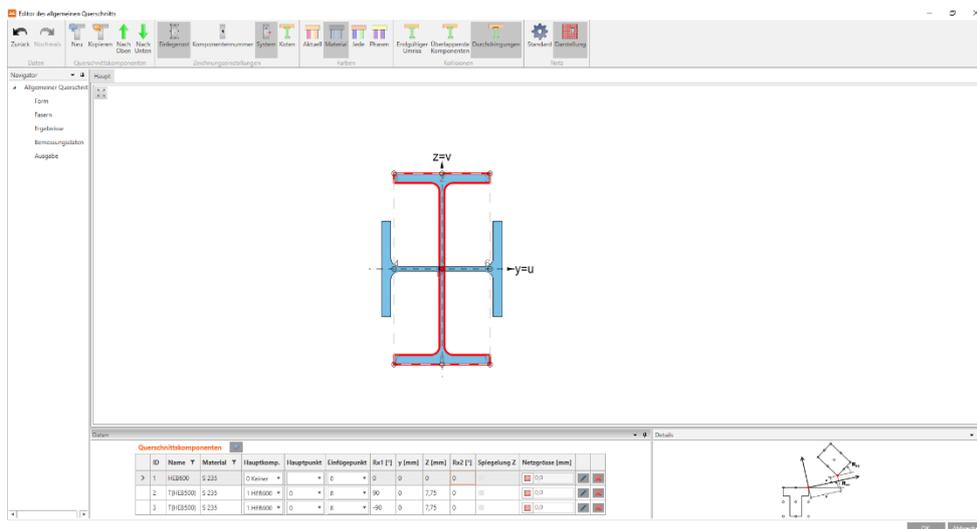
Anschließend kopieren wir dieses Objekt mittels dem **Kopieren**-Button im oberen Abschnitt.



Als Nächstes positionieren wir die hinzugefügten T-Stücke, indem wir die Werte in der Tabelle der **Querschnittskomponenten** entsprechend einstellen.

ID	Name	Material	Hauptkomp.	Hauptpunkt	Einfügpunkt	Rx1 [°]	y [mm]	Z [mm]	Rx2 [°]	Spiegelung Z	Netzgröße [mm]
1	HEB600	S 235	0 Keiner		0	0	0	0	0		0,0
2	T(HEB500)	S 235	1 HEB600	0	8	90	0	7,75	0		0,0
3	T(HEB500)	S 235	1 HEB600	0	8	-90	0	7,75	0		0,0

Damit haben wir das finale Design des Querschnitts für das Bauteil SL.



Weitere Informationen finden Sie im Hilfebereich-Bereich "Eigene Querschnitte erstellen und nutzen" im "Tutorials"-Bereich.

Bauteil B1

Wir starten mit einem **Rechtsklick** auf den Träger B1 und ändern den Querschnitt zu HEB280 aus der Bibliothek.

Die Eigenschaften von Bauteil B1 müssen noch geändert werden.

The screenshot shows the software interface for editing Bauteil B1. The 'Eigenschaften' (Properties) panel is open, displaying the following settings:

- Eigenschaften**
 - Querschnitt: 5 - HEB280
 - Spiegeln Y:
 - Spiegeln Z:
 - Geometrischer Typ: Ende
- Position**
 - β - Richtung [°]: 0,0
 - y - Neigung [°]: -6,0
 - α - Rotation [°]: 0,0
 - Abstand ex [mm]: 0,00
 - Abstand ey [mm]: 0,00
 - Abstand ez [mm]: 0,00
- Modell**
 - Modelltyp: N-Vy-Vz-Mx-My-Mz
 - Kräfte in: Knoten

A context menu is open over the beam, showing the following options:

- 5 - HEB280
- Member B1
- Verbunden mit...
- Anchor
- Ändern...
- Löschen
- Lagerung einstellen

Bauteil B2

Wir ändern den Querschnitt von Bauteil B2 zu HEA180.

Anschließend ändern wir auch die Eigenschaften von Bauteil B2.

The screenshot shows the software interface for editing Bauteil B2. The 'Eigenschaften' (Properties) panel is open, displaying the following settings:

- Eigenschaften**
 - Querschnitt: 3 - CON1 (HEB180)
 - Spiegeln Y:
 - Spiegeln Z:
 - Geometrischer Typ: Ende
- Position**
 - β - Richtung [°]: -90,0
 - y - Neigung [°]: 0,0
 - α - Rotation [°]: -6,0
 - Abstand ex [mm]: 0,00
 - Abstand ey [mm]: 0,00
 - Abstand ez [mm]: 0,00
- Modell**
 - Modelltyp: N-Vy-Vz-Mx-My-Mz
 - Kräfte in: Schrauben

A context menu is open over the beam, showing the following options:

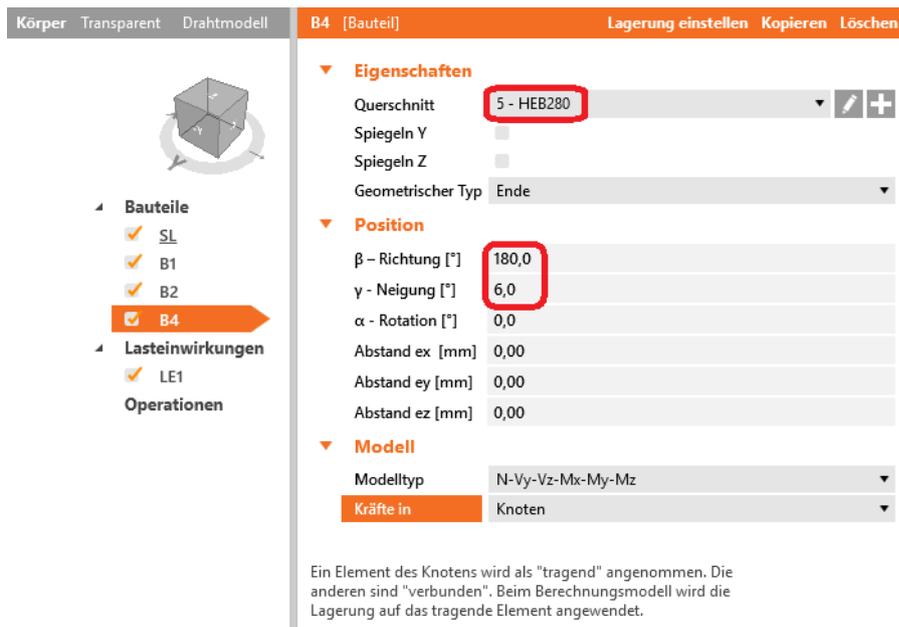
- 3 - CON1 (HEB180)
- Member B2
- Verbunden mit...
- Anchor
- Ändern...
- Löschen
- Lagerung einstellen

Bauteil M4

Rechtsklicken Sie auf **Bauteil** in der Bauteil-Gruppe im 3D-Fenster. Wir wählen den **Neues Element**-Befehl aus dem Kontextmenü.



Wir fahren fort und ändern die Eigenschaften von Bauteil B4.



Bauteil M5

Wir fügen ein weiteres Bauteil hinzu, ändern seinen Querschnitt zu L100x8 und ändern die Eigenschaften.

Eigenschaften

Querschnitt: 6 - L100x8

Spiegel Y

Spiegel Z

Geometrischer Typ: Ende

Position

β -Richtung [°]: 0,0

γ -Neigung [°]: -40,0

α -Rotation [°]: 0,0

Abstand ex [mm]: 0,00

Abstand ey [mm]: 0,00

Abstand ez [mm]: 0,00

Modell

Modelltyp: N-Vy-Vz

Kräfte in: Knoten

Ein Element des Knotens wird als "tragend" angenommen. Die anderen sind "verbunden". Beim Berechnungsmodell wird die Lagerung auf das tragende Element angewendet.

Lassen Sie uns nochmal die finale Geometrie der Bauteil überprüfen.

Eigenschaften

Querschnitt: 4 - General

Spiegel Y

Spiegel Z

Geometrischer Typ: Ende

Position

β -Richtung [°]: 0,0

γ -Neigung [°]: -90,0

α -Rotation [°]: 0,0

Abstand ex [mm]: 0,00

Abstand ey [mm]: 0,00

Abstand ez [mm]: 0,00

Modell

Modelltyp: N-Vy-Vz-Mx-My-Mz

Kräfte in: Knoten

Ein Element des Knotens wird als "tragend" angenommen. Die anderen sind "verbunden". Beim Berechnungsmodell wird die Lagerung auf das tragende Element angewendet.

3 Lasteinwirkungen

Eine Lastwirkungen wurde automatisch hinzugefügt. Wir geben die Werte der Schnittkräfte in die Tabelle ein. Es können mehrere Lastfälle hinzugefügt werden.

Körper Transparent Drahtmodell LE1 [Last] Kopieren Löschen



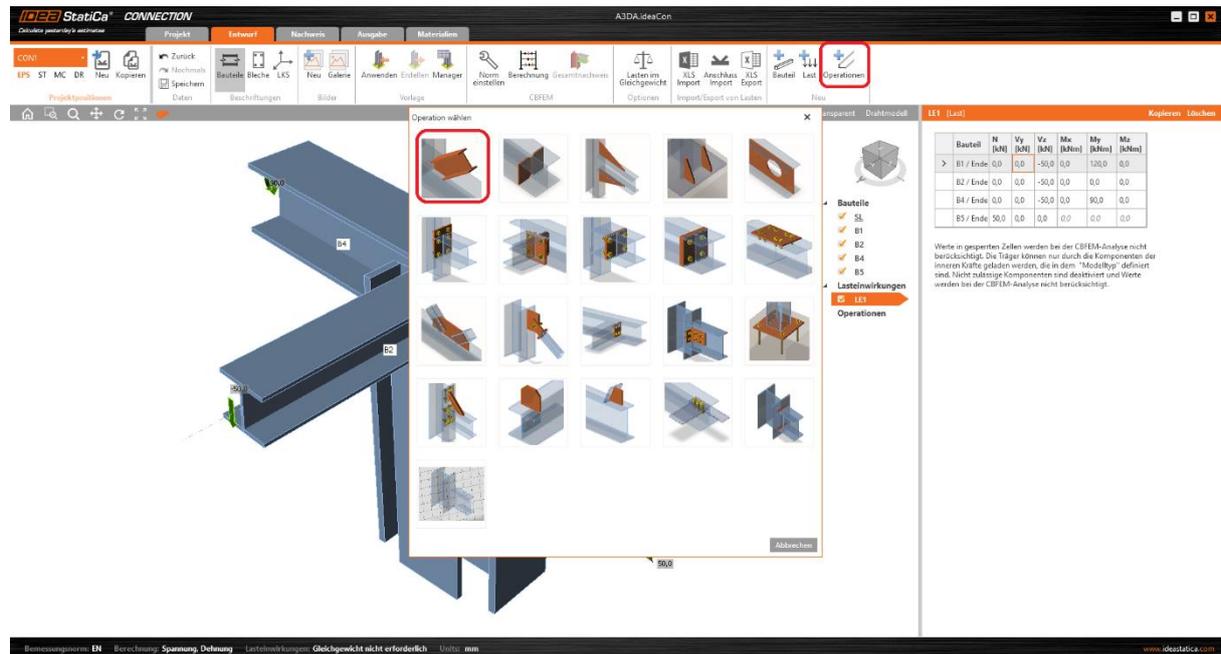
- ▾ Bauteile
 - ✓ SL
 - ✓ B1
 - ✓ B2
 - ✓ B4
 - ✓ B5
- ▾ Lasteinwirkungen
 - LE1
- Operationen

Bauteil	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B1 / Ende	0,0	0,0	-50,0	0,0	120,0	0,0
B2 / Ende	0,0	0,0	-50,0	0,0	0,0	0,0
B4 / Ende	0,0	0,0	-50,0	0,0	90,0	0,0
B5 / Ende	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Werte in gesperrten Zellen werden bei der CBFEM-Analyse nicht berücksichtigt. Die Träger können nur durch die Komponenten der inneren Kräfte geladen werden, die in dem "Modelltyp" definiert sind. Nicht zulässige Komponenten sind deaktiviert und Werte werden bei der CBFEM-Analyse nicht berücksichtigt.

4 Bemessung

Zuerst wählen wir die Operation **Zuschnitt**, um die Stütze zu verlängern.



Operation wählen

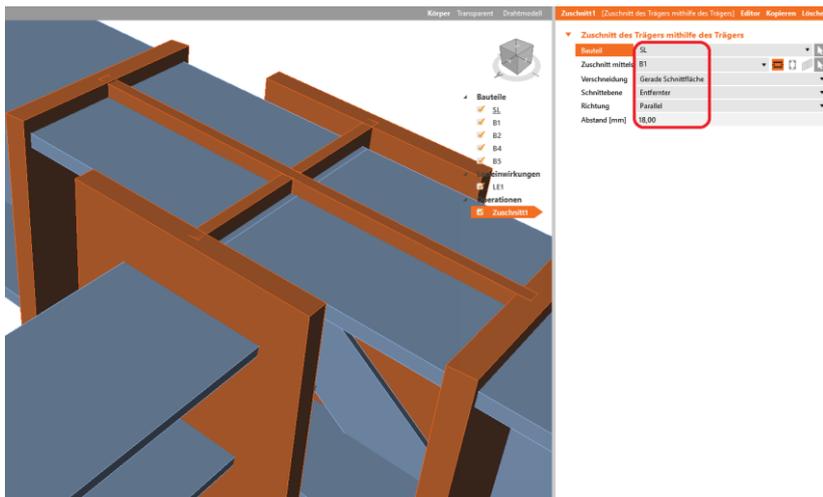
Operationen

Bauteil	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
> B1 / Ende	0,0	0,0	-50,0	0,0	120,0	0,0
B2 / Ende	0,0	0,0	-50,0	0,0	0,0	0,0
B4 / Ende	0,0	0,0	-50,0	0,0	90,0	0,0
B5 / Ende	50,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

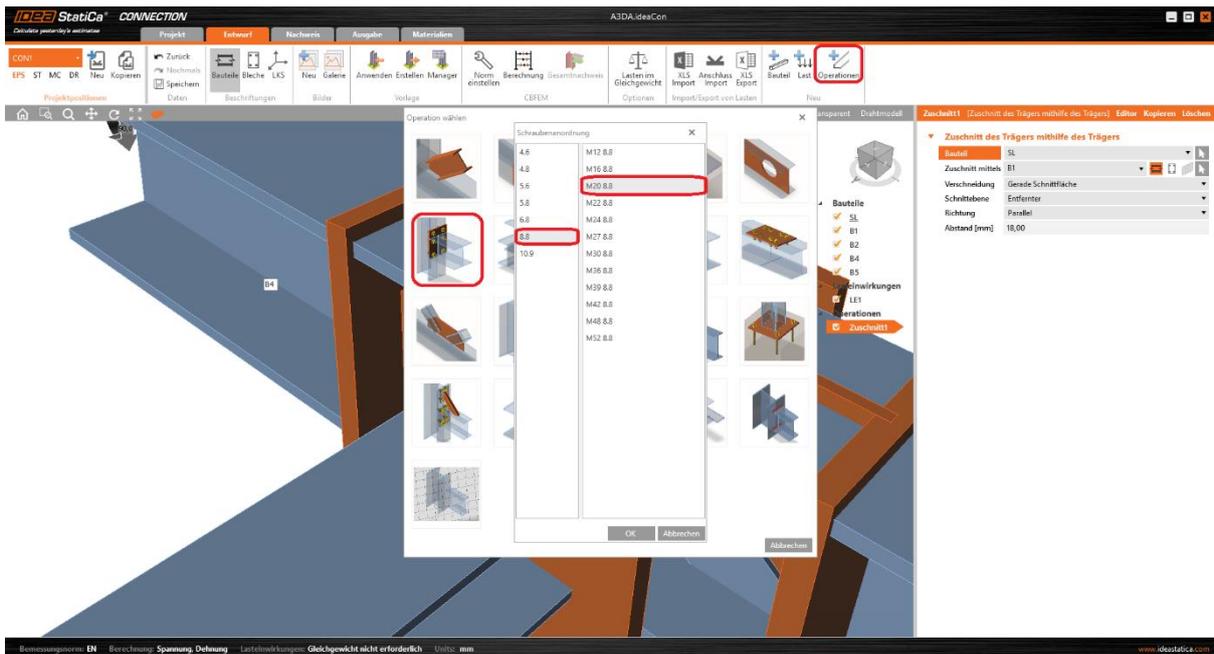
Werte in gesperrten Zellen werden bei der CBFEM-Analyse nicht berücksichtigt. Die Träger können nur durch die Komponenten der inneren Kräfte geladen werden, die in dem "Modelltyp" definiert sind. Nicht zulässige Komponenten sind deaktiviert und Werte werden bei der CBFEM-Analyse nicht berücksichtigt.

Bemessungsnorm: EN Berechnung: Spannung, Dehnung Lasteinwirkungen: Gleichgewicht nicht erforderlich Units: mm

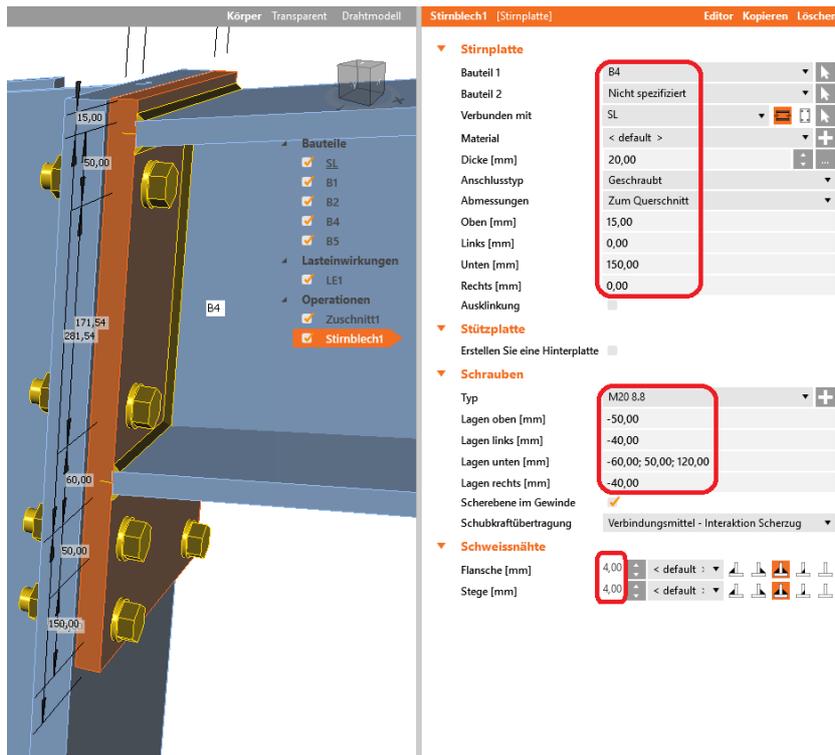
Jetzt können wir die Eigenschaften der Operation **Zuschnitt1** ändern.



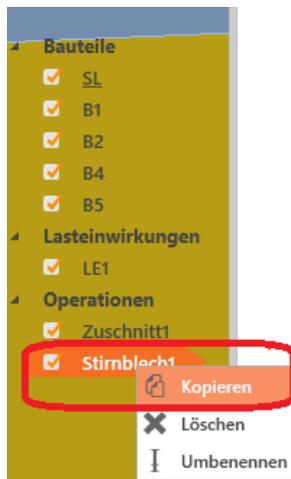
Wir können fortfahren und fügen die nächste **Herstellungsoperation** hinzu. Jetzt wählen wir die **Stirnplatte** und gewünschten Schrauben.



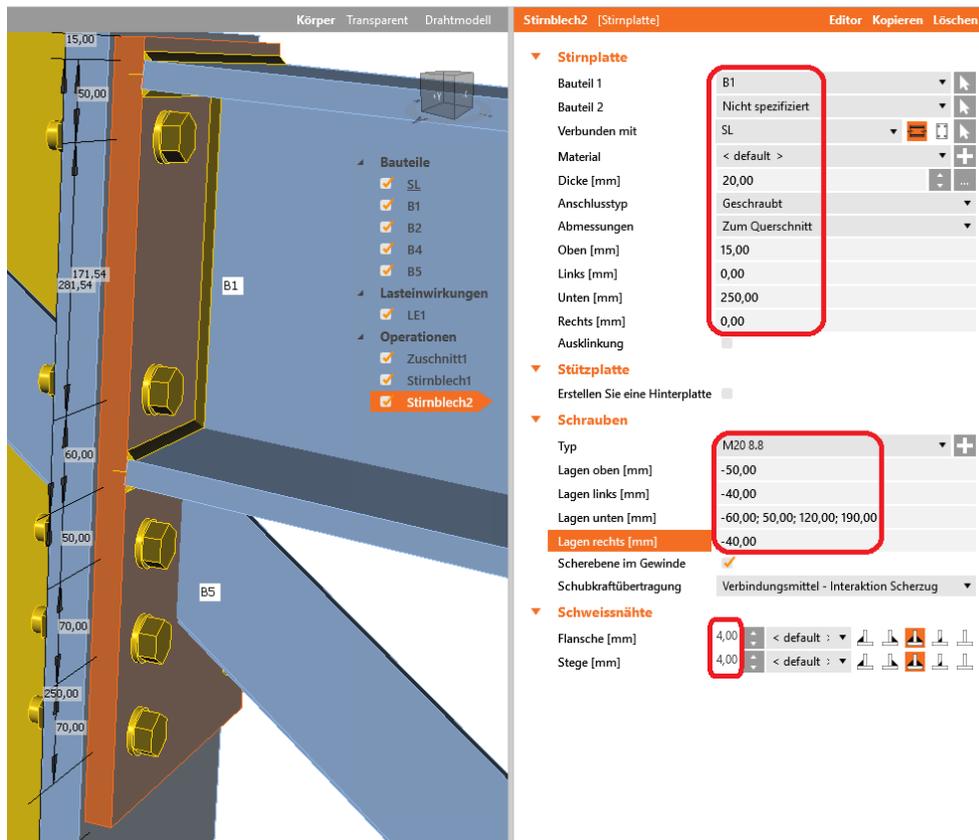
Wir können fortfahren und die Eigenschaften der Operation **Stirnplatte1** ändern.



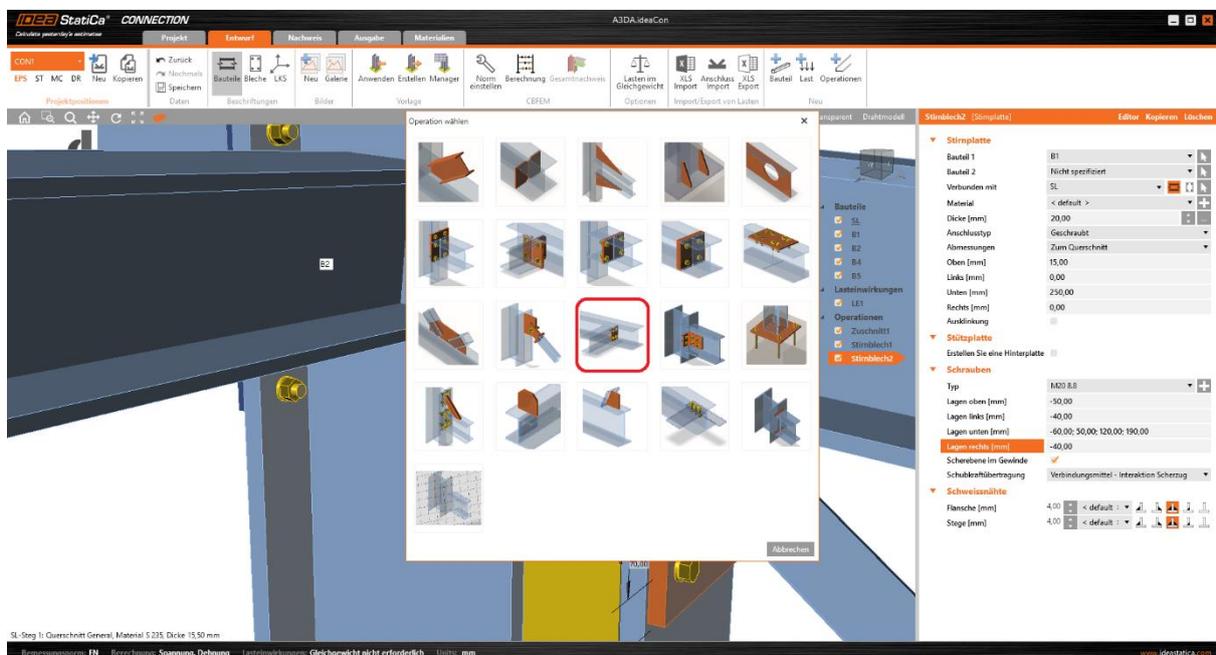
Kopieren Sie die Operation **Stirnplatte1**. Mit der **rechten Maustaste** klicken Sie auf die auf **Stirnplatte1** und wählen **Kopieren**.



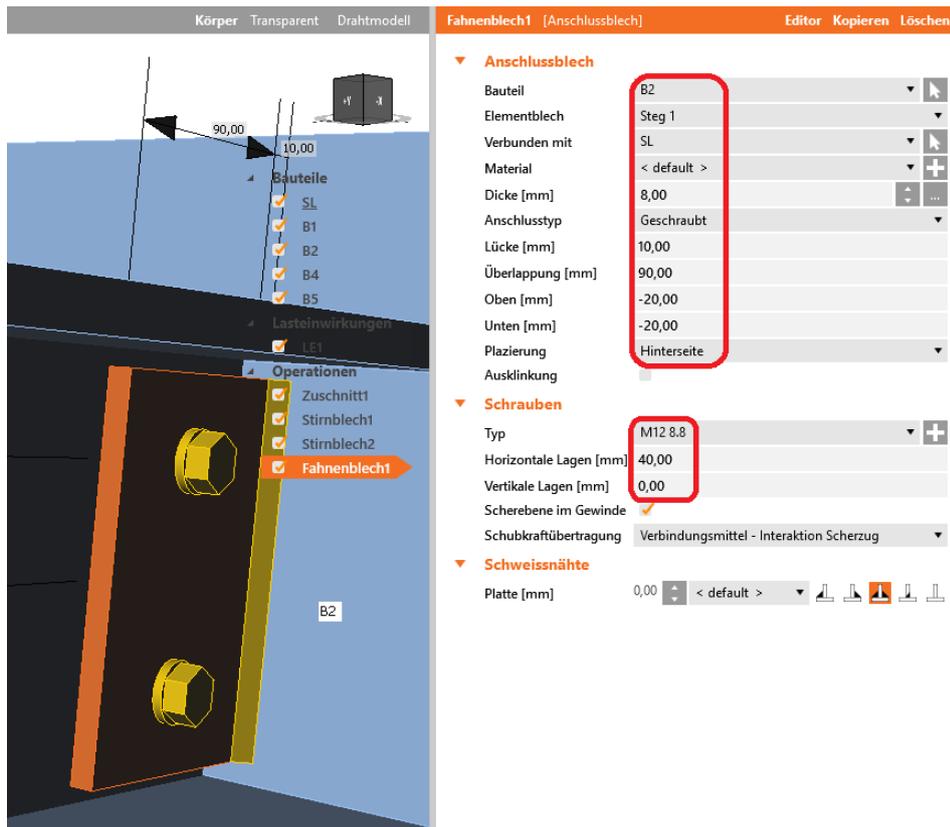
Jetzt müssen wir die Eigenschaften von **Stirnplatte2** einstellen.



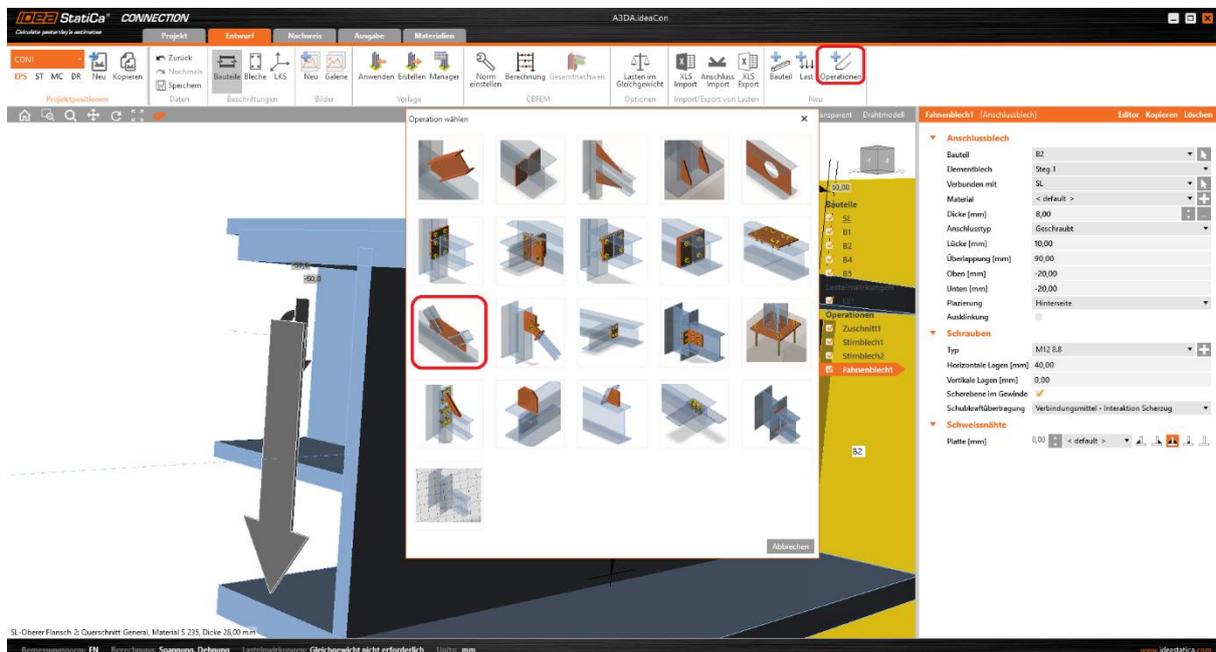
Wir fahren fort und geben eine **Anschlussplatte** ein.



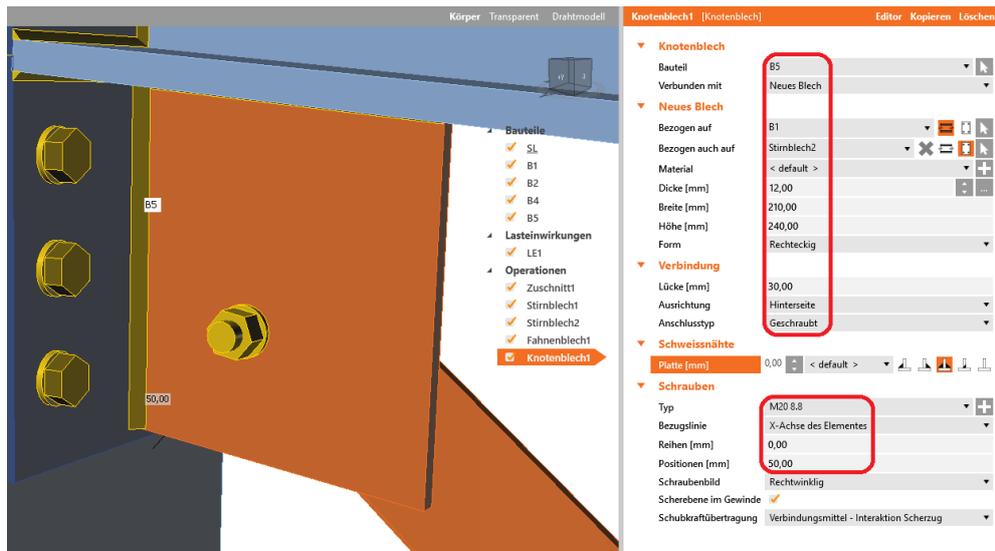
Auch hier ändern wir die Eigenschaften der Operation (**Fahnenblech1**).



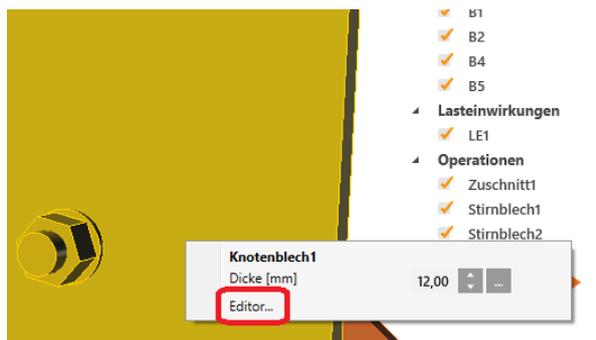
Wir beenden die Bemessung mit dem Hinzufügen einer **Knotenblech**-Operation.



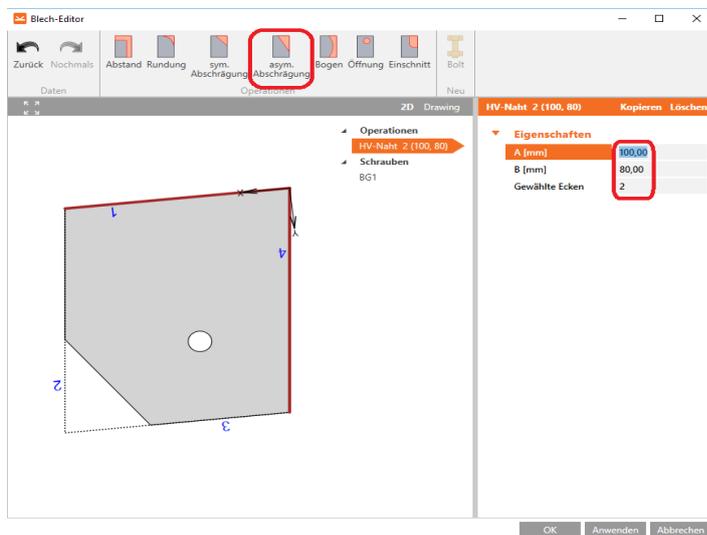
Für **Knotenblech1** werden ebenfalls die Eigenschaften geändert.



Zum Schluss ändern wir die Form des Knotenblechs. Mit einem **Rechtsklick** auf **Knotenblech1** im 3D-Fenster und anschließendem Klick auf **Editor**.



Wir bearbeiten das Knotenblech durch Eingabe einer **Abschrägung**.



Lassen Sie uns die finale Bemessung des Anschlusses überprüfen.

The screenshot displays the StataCa CONNECTION software interface. The main window shows a 3D model of a steel connection with components labeled B1, B2, B4, B5, and EL. A force vector of 80.0 is applied to component B1. The right-hand panel shows the properties for the selected element (SL).

StataCa CONNECTION A3DA-ideaCon

Projekt | **Ergebn** | **Nachrechnen** | **Anzeige** | **Materialien**

CONT | **EPS** | **ST** | **MC** | **DR** | **Neu** | **Kopieren** | **Zurück** | **Nachmalen** | **Speichern** | **Bauteile** | **Bleche** | **LKS** | **Neu** | **Galere** | **Anwenden** | **Erstellen** | **Menü** | **Norm** | **einsetzen** | **Berechnung** | **Gesamtnachweis** | **Laften im Gleichgewicht** | **ANS** | **Anschluss** | **ANS** | **Import** | **Import** | **Export** | **Bauteil** | **Last** | **Operationen**

Projektschritte | **Daten** | **Bearbeitungen** | **Bilder** | **Verlage** | **CEFM** | **Systeme** | **Import/Export von Laften** | **Neu** | **Körper** | **Transparent** | **Druckmodell** | **Kopieren** | **Löschen**

SL: tragendes Element | **Kopieren** | **Löschen**

Eigenschaften

- Querschnitt: A- General
- Spiegel Y:
- Spiegel Z:
- Geometrischer Typ: Ende

Position

- β -Richtung [°]: 0.0
- γ -Neigung [°]: -90.0
- α -Rotation [°]: 0.0
- Abstand e_x [mm]: 0.00
- Abstand e_y [mm]: 0.00
- Abstand e_z [mm]: 0.00

Modell

- Modelltyp: N-Vy-Vz-Mx-My-Mz
- Kälte i_n : Knoten

Ein Element des Knotens wird als 'tragend' angenommen. Die anderen sind 'verbunden'. Beim Berechnungsmodell wird die Lagerung auf das tragende Element angewendet.

Bauteile

- SL**
- B1
- B2
- B4
- B5

Lasteinwirkungen

- LE1

Operationen

- Zuschneitt
- Stabblecht
- Stabblecht
- Fahnenblecht
- Knotenblecht

80.0

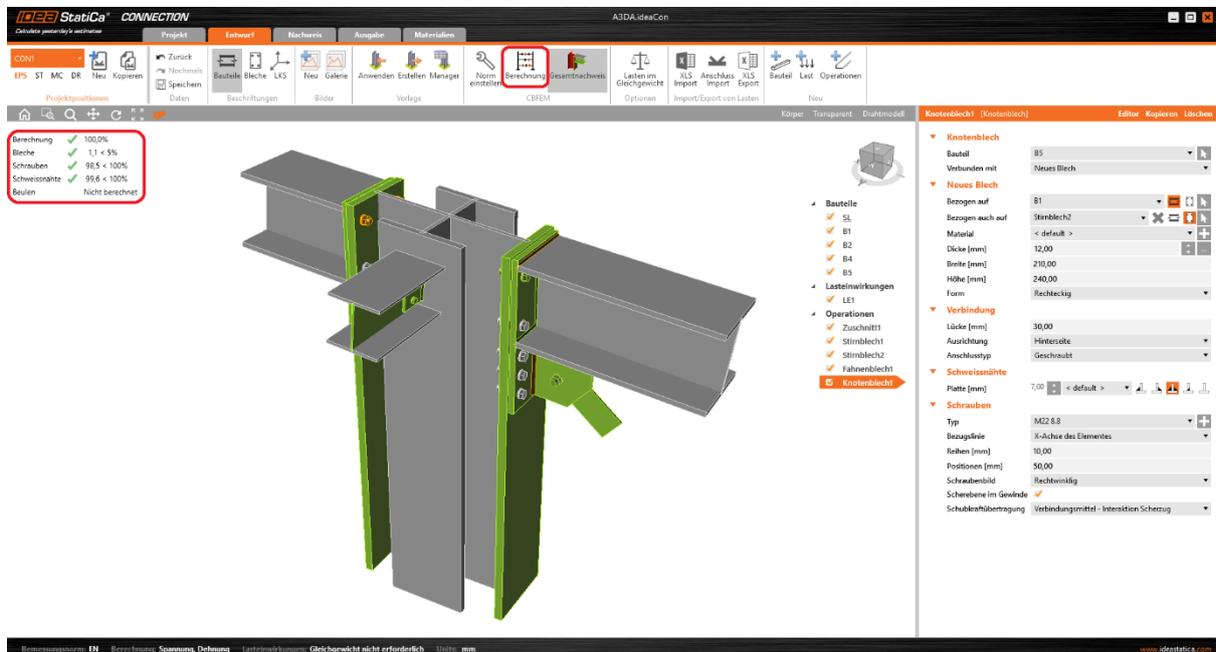
80.0

80.0

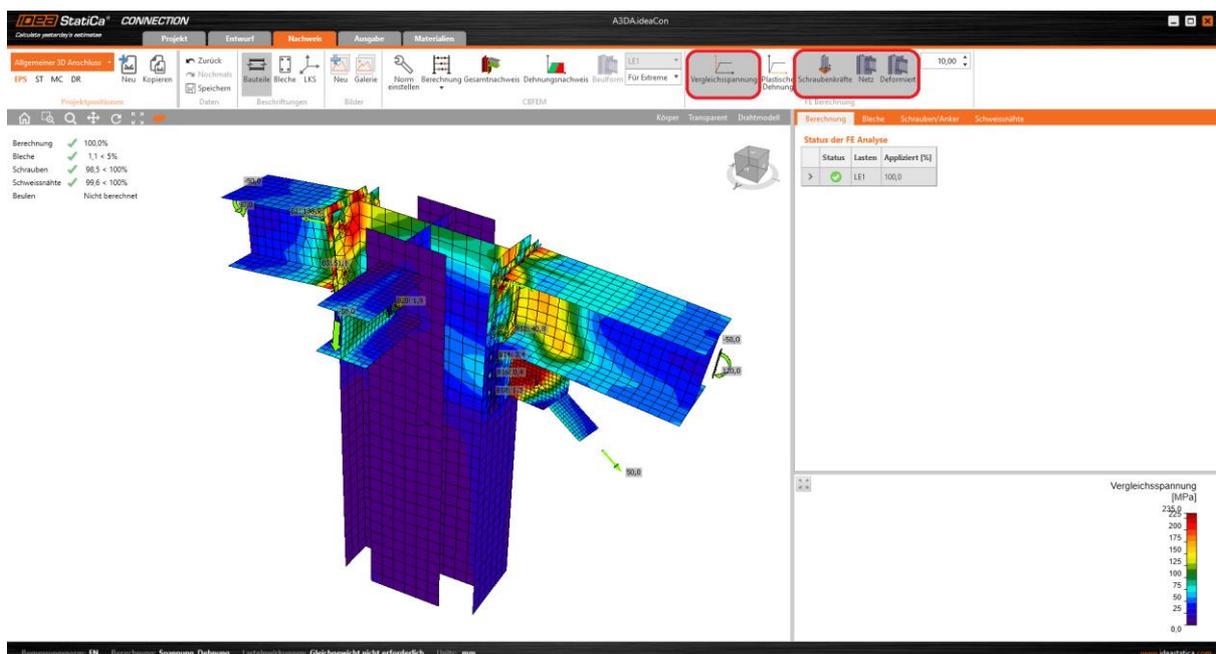
Bemessungsnorm: **EN** | Berechnung: **Spannung, Dehnung** | Lasteinwirkungen: **Gleichgewicht nicht erforderlich** | Units: **mm** | www.ideastatica.com

5 Nachweis

Wir starten die Analyse, indem wir **Berechnung** in der Registerkarte klicken. Das Analysemodell wird automatisch generiert, die Berechnung durchgeführt und der Gesamtnachweis wird zusammen mit den Basiswerten der Nachweisergebnisse angezeigt.



Wir wechseln zum Abschnitt **Nachweis**, wo wir die **Vergleichsspannung**, die **Schraubenkräfte**, das **Netz** und die **Verformung** aktivieren, um zu sehen, was im Anschluss passiert.



6 Ausgabe

Als letztes gehen wir zum Abschnitt **Ausgabe**. IDEA StatiCa bietet einen vollständig einstellbaren Bericht, zum Ausdrucken oder Speichern im zu bearbeitenden Format, an.

The screenshot displays the IDEA StatiCa CONNECTION software interface. The 'Report' tab is active, showing a toolbar with options like 'Print', 'PDF', 'DIF', 'One print', 'Details', 'BCM', 'Current', 'All', and 'Selected'. The main workspace is divided into several sections:

- Project data:** Includes fields for Project name, Project number, Author, Description, Date (3/29/2018), and Design code (EN).
- Material:** Lists Steel with a yield strength of 5.275.
- Project item General 3D joint:** Shows design details for a General 3D joint, including Name, Description (IDEA StatiCa tutorial), and Analysis (Stress, strain simplified loading).
- Beams and columns:** A table listing structural members with their properties.

Name	Cross-section	β - Direction	γ - Pitch	α - Rotation	Offset ex	Offset ey	Offset ez	Forces in	X
		(°)	(°)	(°)	(mm)	(mm)	(mm)		(mm)
SL	4 - General	0.0	90.0	0.0	0	0	0	Node	0
B1	2 - CON1(HEB200)	0.0	0.0	0.0	0	0	0	Node	0
B2	3 - CON1(HEA180)	-90.0	0.0	-0.0	0	0	0	Both	243
N4	2 - CON1(HEB200)	190.0	-0.0	0.0	0	0	0	Node	0
N5	5 - L100X8	0.0	90.0	0.0	0	0	0	Node	0

Below the table is a 3D model of the joint assembly. On the right side, the 'Report' settings panel is visible, showing a tree view of report sections with checkboxes for 'Project data', 'Paragraph', 'Material', 'Project items', 'General 3D joint', 'Code settings', 'Theoretical background', and 'Software info'. At the bottom right, there are 'Project items settings' for 'Drawings - model' and 'Drawing - results', including options for 'Bit of material', 'Formulas', 'Explanations', and 'Color of picture'.

Design code: EN Analysis: Stress, strain Load effects: Equilibrium not required Units: mm