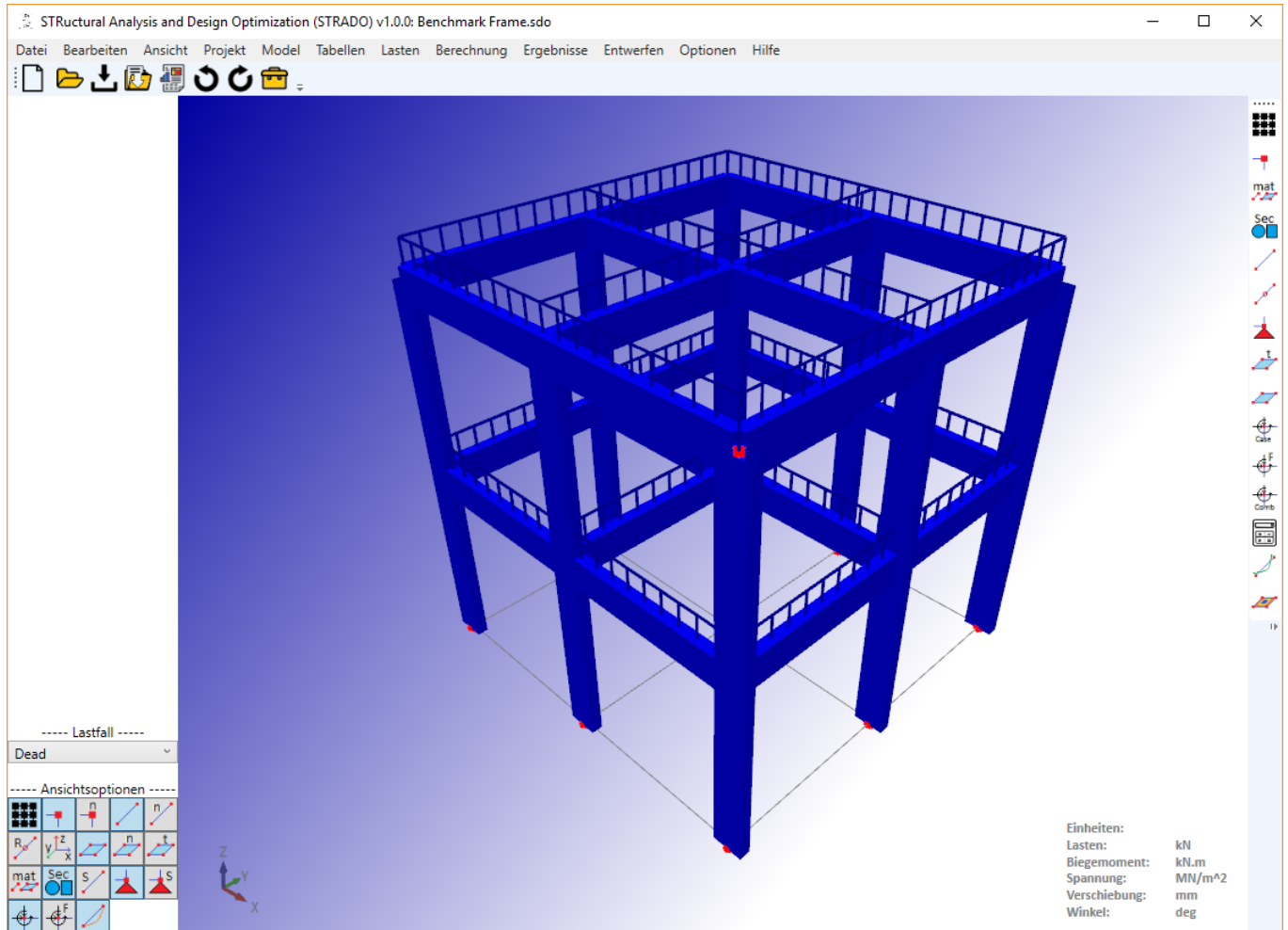


# Willkommen bei STRADO

STRuctural Analysis and Design Optimization (STRADO) ist ein integrierte Statik, Bemessung, Detailierung und Ausgaben Software, in der der Benutzer binnen wenige Klicks das Berechnungsmodell einer Struktur definiert, berechnet, bemisst und die dazu benötigten Dateien ausgibt.

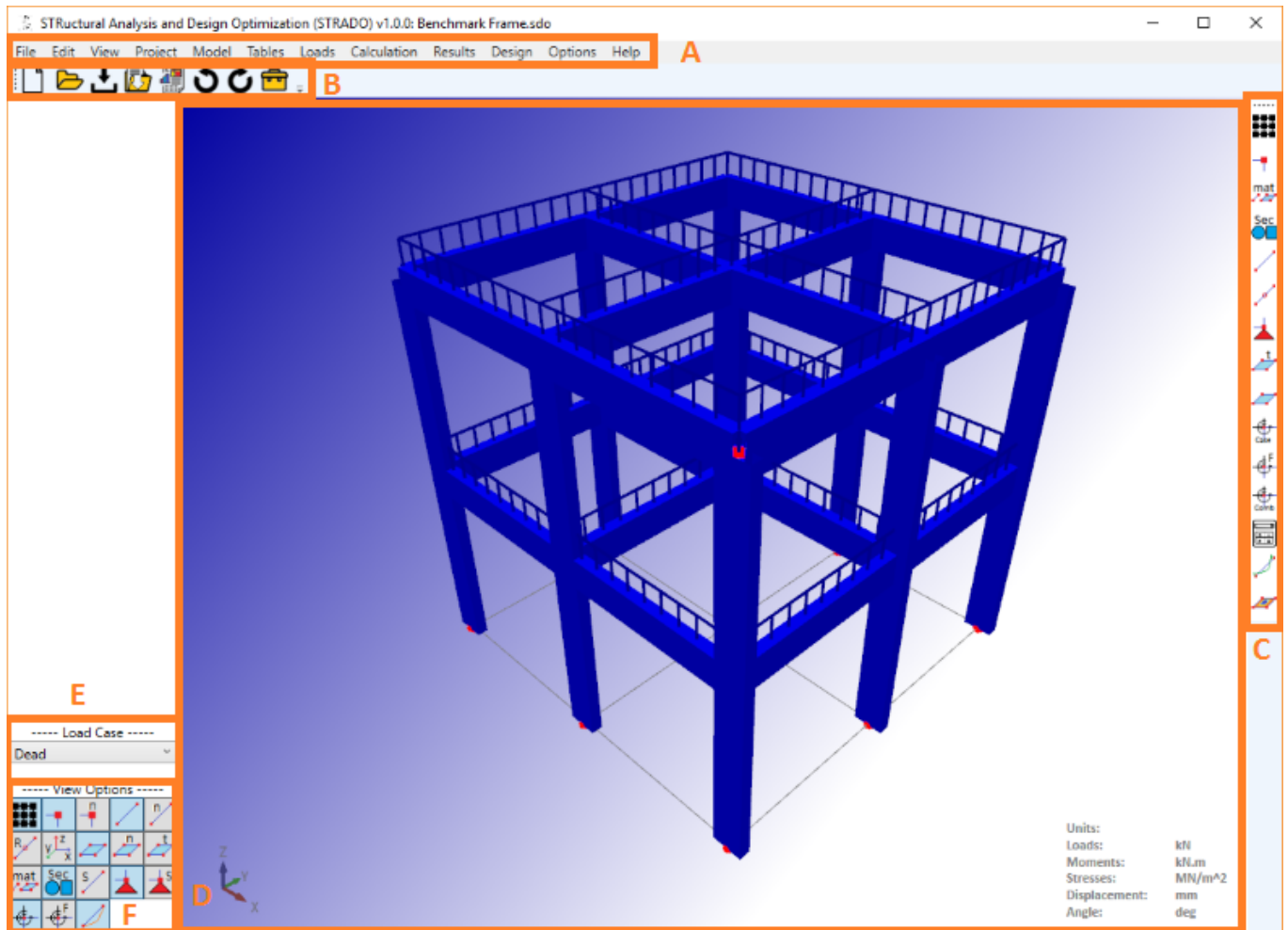


## Table of Contents

1.	Hauptfenster	2-7
2.	Raster Definition	8
3.	Knoten Definition	9
4.	Werkstoff Definition	10
5.	Querschnitt Definition	11
6.	Linien Definition	12
7.	Gelenken Definition	13
8.	Randbedingungen Definition	14
9.	Plattendicken Definition	15
10.	Platten Definition	16
11.	Lastfall Definition	17
12.	Last Definition	18
13.	Lastkombination Definition	19
14.	Berechnung	20
15.	Ergebnisse für Linien	21-22
16.	Ergebnisse für Platten	23
17.	Ergebnisausgabe	24
18.	Program Optionen	25-27
19.	Bemessen Stb-balken (EC2)	28-30
20.	Index	31

## 1 Hauptfenster






STRADO ist eine einfache Software, mit gut sortierten tools, was die Software selbsterklärend macht.






### Region A: Menüs

Datei Bearbeiten Ansicht Projekt Model Tabellen Lasten Berechnung Ergebnisse Entwerfen Optionen Hilfe

#### Datei:

-  Öffnet ein neues Model.
-  Öffnet ein gespeichertes Model.
-  Speichert das Model.
-  Speichert das Model unter...
-  Öffnet die Ergebnisausgabe.

#### Bearbeiten:

-  Macht die letzte Eingabe rückgängig.
-  Wiederherstellung von der letzten Eingabe.
-  Vervielfältigung.










**Ansicht:**

- Ändert die Ansicht.

**Projekt:**

- Eigenschaften des Projektss.




**Model:**

-  Öffnet die Raster definition.
-  Öffnet die Knoten definition.
-  Öffnet die Werkstoff definition.
-  Öffnet die Querschnitt definition.
-  Öffnet die Linien definition.
-  Öffnet die Gelenk definition.
-  Öffnet die Randbedingungen definition.
-  Öffnet die Plattendicken definition.
-  Öffnet die Plattendefinition.


**Tabellen:**

- Öffnet die Tabellenansicht des angeklickten Elements.



**Lasten:**

-  Öffnet die Lastfall definition.
-  Öffnet die Last definition.
-  Öffnet die Lastfallkombination definition.

**Berechnung:**

-  Öffnet die Berechnung.

**Ergebnisse:**

-  Öffnet die Linienergebnisausgabe.
-  Öffnet die Plattenergebnisausgabe.

## Design:

-  Öffnet die Balkenbemessung.

## Options:









-  Öffnet Proprameigenschaften.

## Hilfe:

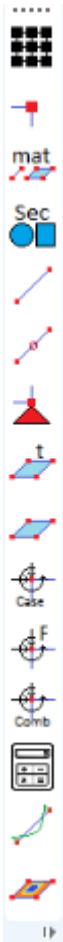
- Beinhaltet die Hilfe von STRADO.













## Region B: Oberes Toolbar






-  Öffnet ein neues Model.
-  Öffnet ein gespeichertes Model.
-  Speichert das Model.
-  Speichert das Model unter...
-  Öffnet die Ergebnisausgabe.
-  Macht die letzte Eingabe rückgangig.
-  Wiederherstellung von der letzten Eingabe.
-  Öffnet Proprameigenschaften.

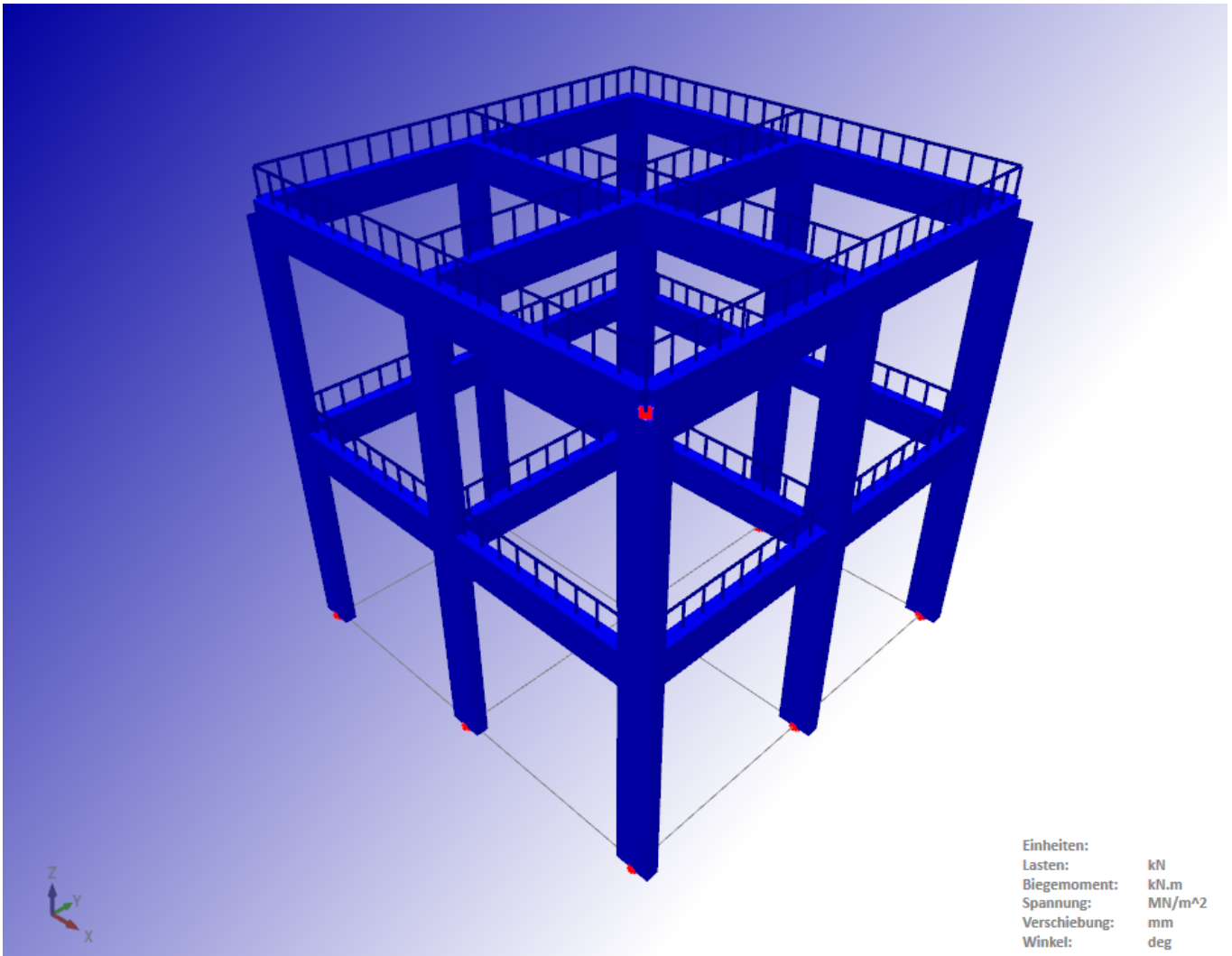
## Region C: Seiten Toolbar



-  Öffnet die Raster definition.
-  Öffnet die Knoten definition.
-  Öffnet die Werkstoff definition.
-  Öffnet die Querschnitt definition.
-  Öffnet die Linien definition.
-  Öffnet die Gelenk definition.
-  Öffnet die Randbedingungen definition.
-  Öffnet die Plattendicken definition.
-  Öffnet die Plattendefinition.
-  Öffnet die Lastfall definition.
-  Öffnet die Last definition.
-  Öffnet die Lastfallkombination definition.

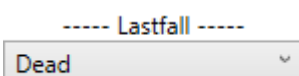
-  Öffnet die Berechnung.
-  Öffnet die Linienergebnissausgabe.
-  Öffnet die Plattenergebnissausgabe.

## Region D: Model Space



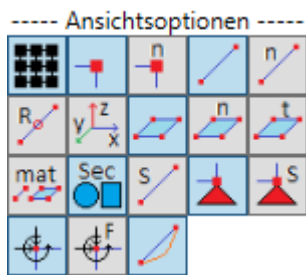
Der Model Space ist der Arbeitsplatz wo das Model bearbeitet wird.

## Region E: Lastfallwahl





















Hier kann man den aktiven Lastfall wählen.

## Region F: Ansichtsoptionen



### Buttons:

-  Raster An/Aus.
-  Knoten An/Aus.
-  Knoten-info An/Aus.
-  Linien An/Aus.
-  Linien-info An/Aus.
-  Gelenke An/Aus.
-  Lokales System An/Aus.
-  Platten An/Aus.
-  Platten-info An/Aus.
-  Plattendicke An/Aus.
-  Werkstoff An/Aus.
-  Querschnitt An/Aus.
-  Querschnitt-info An/Aus.
-  Randbedingungen An/Aus.
-  Randbedingungen-info An/Aus.
-  Lasten An/Aus.
-  Last-info An/Aus.
-  Biegelinien An/Aus.



## 2 Raster Definition

Raster

Raster: StructuralAxis

Name: StructuralAxis

Hinzufügen

Umbenennen

Löschen

X Y Z

X= 0 m

0

5

10

Hinzufügen


Löschen


Anwenden

Unter Rasterdefinition kann man das Raster definieren.

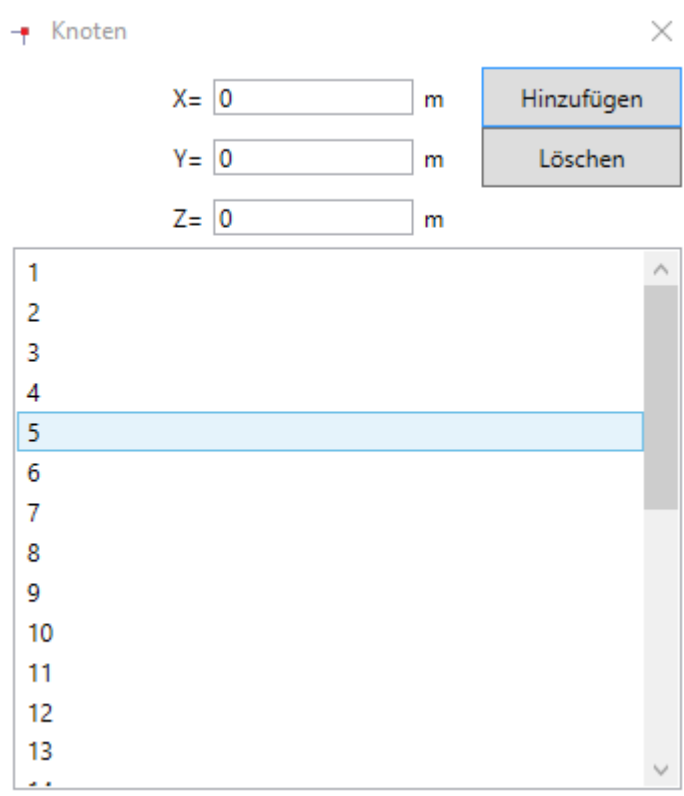
### Inhalte:

- **Raster combo box:** zeigt die definierten Raster an.
- **Name:** name des gewählten Raster \*ODER\* name des Raster der definiert wird.
- **Hinzufügen:** Fügt das Raster oder die Koordinate hinzu.
- **Umbenennen:** Ändert den Name des gewählten Rasters.
- **Löschen:** Löscht das gewählte Raster.
- **X= / Y= / Z = :** Die Koordinaten.
- **Definierte Koordinaten:** zeigt die definierten Koordinaten.

 Mit der Taste (G) kann man das Fenster öffnen.

 Mit ENTER kann man die Koordinate hinzufügen.

### 3 Knoten Definition




Unter Knotendefinition werden die Knoten definiert.

#### Inhalte:

- **X = / Y = / Z =:** Koordinaten des Knotens.
- **Hinzufügen:** Fügt den Knoten oder die Koordinate hinzu.
- **Löschen:** Löscht den gewählten Knoten.
- **Definierte Knoten:** zeigt die definierten Knoten.

 Die Taste (N) öffnet die Knotendefinition.

 Normalerweise braucht man keine Knoten zu definieren, denn sie werden mit dem Linien und Platten automatisch generiert.

## 4 Werkstoff Definition

mat Werkstoff

Werkstoffe: Stahl

Bezeichnung: Stahl

Typ: LinearElastic

E-Modul: 200000.00 MN/m<sup>2</sup>

G-Modul: 80800.00 MN/m<sup>2</sup>

Poissonzahl: 0.35

Dichte: 7.85 T/m<sup>3</sup>

Hinzufügen


Löschen

Verwenden

Unter Werkstoffdefinition werden die Werkstoffe definiert.

### Inhalte:

- **Material combo box:** zeigt die definierten Werkstoffe.
- **Name:** name des gewählten Werkstoffes \*ODER\* name des Werkstoffes, das definiert wird.
- **Hinzufügen:** Fügt das Werkstoff hinzu.
- **Löschen:** Löscht das gewählte Werkstoff.
- **Verwenden:** Verwendet das Werkstoff auf die gewählten elemente.
- **E-Modul:** das E-Modul.
- **G-Modul:** das G-Modul.
- **Poissonzahl:** die Querkontraktionszahl.
- **Dichte:** die Dichte.


 Die Taste (M) öffnet die Werkstoffdefinition.


## 5 Querschnitt Definition

Unter Querschnittdefinition werden die Querschnitte definiert.

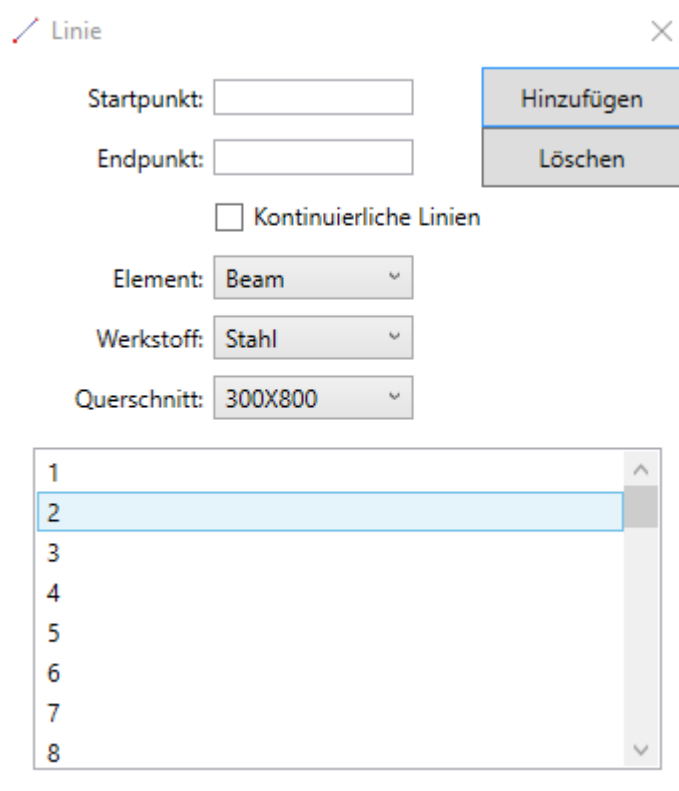
### Inhalte:

- **Querschnitt combo box:** zeigt die definierten Querschnitte.
- **Name:** name des gewählten Querschnitts \*ODER\* name des Querschnitts, der definiert wird.
- **Hinzufügen:** Fügt den Querschnitt hinzu.
- **Löschen:** Löscht den gewählten Querschnitt.
- **Verwenden:** Verwendet den Querschnitt auf die gewählten elemente.
- **Variablen:** die parameter für den Querschnitt.

 Die Taste (C) öffnet die Querschnittdefinition.

 Der Name [AUTO] benennt die Querschnitte automatisch.

## 6 Linien Definition




Unter Liniendefinition werden die Linien definiert.

### Inhalte:

- **Startpunkt:** zeigt die Koordinaten vom Startpunkt, die mit der Maus angeklickt werden.
- **Endpunkt:** zeigt die Koordinaten vom Endpunkt, die mit der Maus angeklickt werden.
- **Kontinuierliche Linien:** erlaubt die definition einer Kette von Linien.
- **Element:** Typ der Linie (Balken, Fachwerk,...).
- **Werkstoff:** werkstoff der Linie.
- **Querschnitt:** Querschnitt der Linie
- **.Linienliste:** Liste der definierten Linien.
- **Hinzufügen:** Fügt die Linie hinzu.
- **Löschen:** Löscht die gewählte Linie.

 Die Taste (B) öffnet die Liniendefinition.

 Die Benutzung von kontinuierliche Linien beschleunigt den Modellierungsprozess enorm.

## 7 Gelenken Definition

**Gelenk**

Punktgelenk | Liniengelenk | Flächengelenk

Bezeichnung:

Anfangspunkt	Endpunkt
<input type="checkbox"/> Ux	<input type="checkbox"/> Ux
<input type="checkbox"/> Uy	<input type="checkbox"/> Uy
<input type="checkbox"/> Uz	<input type="checkbox"/> Uz
<input type="checkbox"/> Rx	<input type="checkbox"/> Rx
<input type="checkbox"/> Ry	<input type="checkbox"/> Ry
<input type="checkbox"/> Rz	<input type="checkbox"/> Rz

Hinzufügen | Löschen | Verwenden

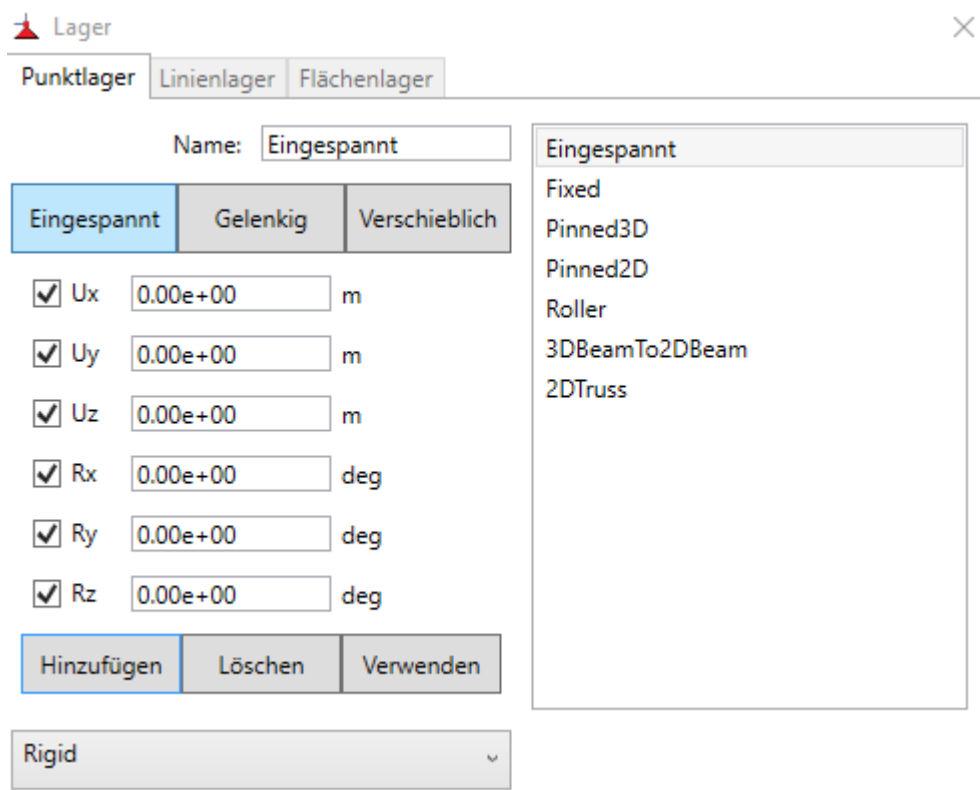
Unter Gelenkdefinition werden die Gelenken definiert.

### Inhalte:

- **Typ:** auswahl von möglichen Gelenketype (punktual, linear, fläche).
- **Name:** name des definierten Gelenk.
- **Start/End:** wo das Gelenk kommt.
- **Ux/Uz/Uy/Rx/Ry/Rz:** Gelenk-DOF.
- **Gelenkeliste:** Liste der definierten Gelenke.
- **Hinzufügen:** Fügt das Gelenk hinzu.
- **Löschen:** Löscht das gewählte Gelenk.
- **Verwenden:** verwendet das Gelenk auf die gewählten elemente.

 Die Taste (R) öffnet die Gelenke Definition.

## 8 Randbedingungen Definition



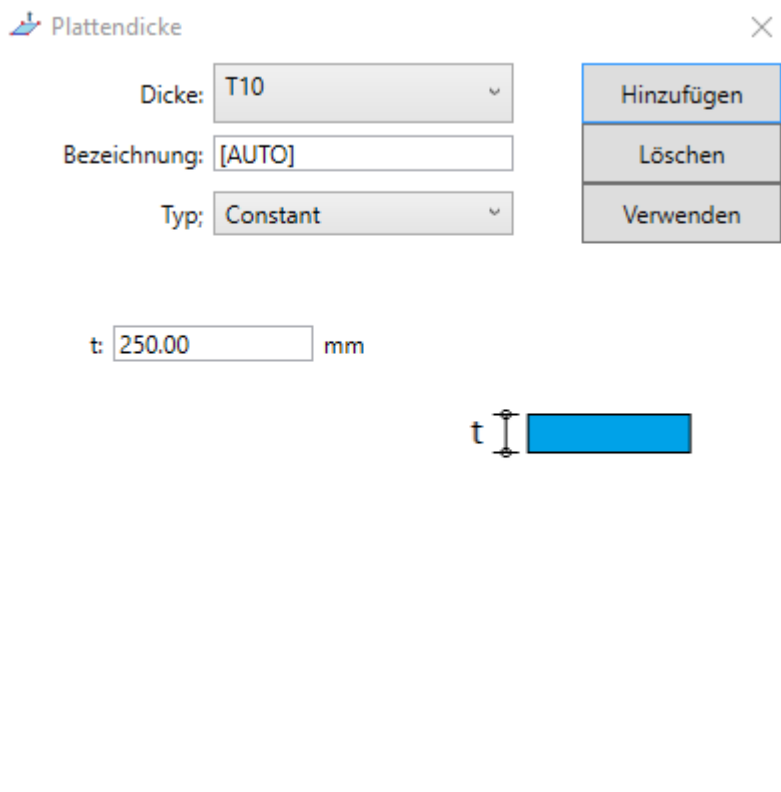
Unter Randbedingungsdefinition werden die Randbedingungen definiert.

### Inhalte:

- **Typ (auf was):** auswahl von möglichen Randbedingungen (punktual, linear, fläche).
- **Typ (was):** auswahl von möglichen Randbedingungen (Feder, starr,...).
- **Name:** name der definierten Randbedingung.
- **Ux/Uz/Uy/Rx/Ry/Rz:** Randbedingungs-DOF.
- **Randbedingungsliste:** Liste der definierten Randbedingung.
- **Hinzufügen:** Fügt die Randbedingung hinzu.
- **Löschen:** Löscht die gewählte Randbedingung.
- **Verwenden:** verwendet die Randbedingung auf die gewählten elemente.

 Die Taste (S) öffnet die Randbedingungsdefinition.


## 9 Plattendicken Definition




Unter Plattendicken Definition werden die Plattendicken definiert.

### Inhalte:

- **Plattendicken combo box:** zeigt die definierten Plattendicken.
- **Name:** name der gewählten Plattendicke \*ODER\* name der Plattendicke, die definiert wird.
- **Hinzufügen:** Fügt die Plattendicke hinzu.
- **Löschen:** Löscht die gewählte Plattendicke.
- **Verwenden:** Verwendet die Plattendicke auf die gewählten Elemente.
- **Variablen:** die Parameter für den Plattendicke.

 Die Taste (T) öffnet die Plattendickendefinition.

 Die Benutzung von [AUTO] automatisiert die Benennung der Dicken.



## 10 Platten Definition

Platte

Koordinaten:

Punkte:

Typ: Shell

Werkstoff: Stahl

Plattendicke: T10

Hinzufügen

Löschen

Unter Plattendefinition werden die Platten definiert.

### Inhalte:

- **Koordinaten:** zeigt die Koordinaten vom Punkt, der mit der Maus angeklickt wird.
- **Punkte:** zeigt die Koodinaten, die bereits in der Platte definiert sind.
- **Typ:** Typ der Linie (Schale,...).
- **Werkstoff:** werkstoff der Platte.
- **Plattendicke:** Plattendicke der Platten
- **.Plattenliste:** Liste der definierten Platten.
- **Hinzufügen:** Fügt die Platte hinzu.
- **Löschen:** Löscht die gewählte Platte.

 Die Taste (P) öffnet die Plattendefinition

## 11 Lastfall Definition

Bezeichnung: Dead

Typ: Dead

Hinzufügen

Umbenennen

Löschen

Dead

Live


Snow

Wind

Unter Lastfalldefinition kann man die Lastfälle definieren.

### Inhalte:

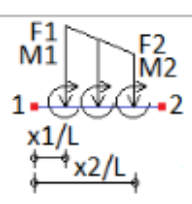
- **Lastfallliste:** zeigt die definierten Lastfälle an.
- **Bezeichnung:** name des gewählten Lastfalles \*ODER\* name des Lastfalles der definiert wird.
- **Hinzufügen:** Fügt den Lastfall hinzu.
- **Umbenennen:** Ändert den Name des gewählten Lastfalles.
- **Löschen:** Löscht den gewählten Lastfall.

 Die Taste (A) öffnet die Lastfalldefinition.

## 12 Last Definition

✚ Last ×

Bezeichnung:



Bezeichnung:

Fx1: <input type="text" value="0.00"/> kN/m	Fx2: <input type="text" value="0.00"/> kN/m
Fy1: <input type="text" value="0.00"/> kN/m	Fy2: <input type="text" value="0.00"/> kN/m
Fz1: <input type="text" value="-10.00"/> kN/m	Fz2: <input type="text" value="-10.00"/> kN/m
Mx1: <input type="text" value="0.00"/> kN.m/m	Mx2: <input type="text" value="0.00"/> kN.m/m
My1: <input type="text" value="0.00"/> kN.m/m	My2: <input type="text" value="0.00"/> kN.m/m
Mz1: <input type="text" value="0.00"/> kN.m/m	Mz2: <input type="text" value="0.00"/> kN.m/m
x1/L: <input type="text" value="0"/> x/L	x2/L: <input type="text" value="1"/> x/L

10kN


Unter Lastdefinition werden Lasten definiert.


### Inhalte:

- **Name des Lastfalles:** zeigt den ausgewählten Lastfall.
- **Lastdefinitionsregion:** Dort werden Lasten definiert.
- **Hinzufügen:** Fügt die Last hinzu.
- **Löschen:** Löscht die gewählte Last.
- **Verwenden:** verwendet die Last auf die gewählten elemente.
- **Lastliste:** zeigt alle definierten Lasten.

### Last Typen:

- **Punktlasten:**
  - Punktlasten
- **Linienlasten:**
  - Punktlast
  - Trapezlast
- **Flächenlast:**
  - Flächengleichlast

 Variablen sind in den Abbildungen gezeigt.


 Die Taste (L) öffnet die Lastdefinition.

## 13 Lastkombination Definition

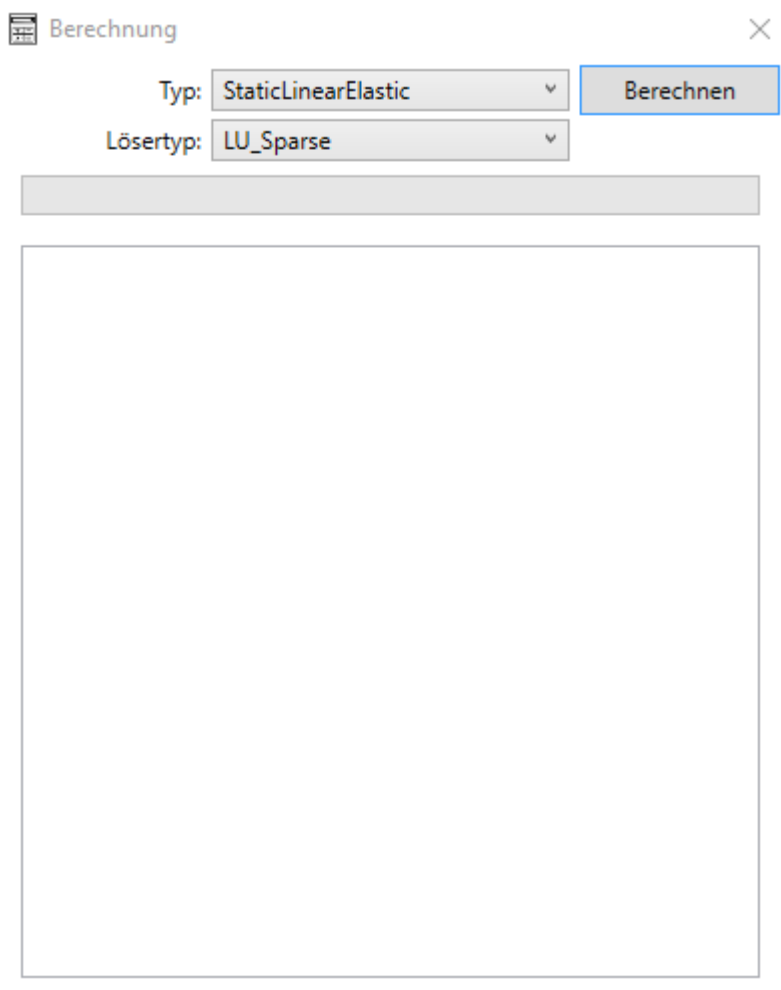
Unter Lastfallkombination Definition kann man die Lastfallkombination definieren.

### Inhalte:

- **Lastfallkombinationsliste:** zeigt die definierten Lastfallkombinationen an.
- **Name:** name der gewählten Lastfallkombination \*ODER\* name der Lastfallkombination die definiert wird.
- **Typ:** Type der Lastfallkombination (ULS, SLS, ACC,...).
- **Faktor:** der Faktor, der mit den Lastfall multipliziert wird.
- **Mögliche Lastfälle:** Lastfälle die man hinzufügen kann.
- **Hinzugefügte Lastfälle:** Lastfälle, die hinzugefügt wurden.
- **Faktoren:** Die Faktoren, die mit den hinzugefügten Lastfälle multipliziert.
- **Hinzufügen:** Fügt die Lastfallkombination hinzu.
- **Umbenennen:** Ändert den Namen der gewählten Lastfallkombination.
- **Löschen:** Löscht die gewählte Lastfallkombination.
- **> :** Fügt den Lastfall in die Lastfallkombination hinzu.
- **< :** Löscht den Lastfall in die Lastfallkombination.

 Die Taste (O) öffnet die Lastfallkombinationsdefinition.


## 14 Berechnung



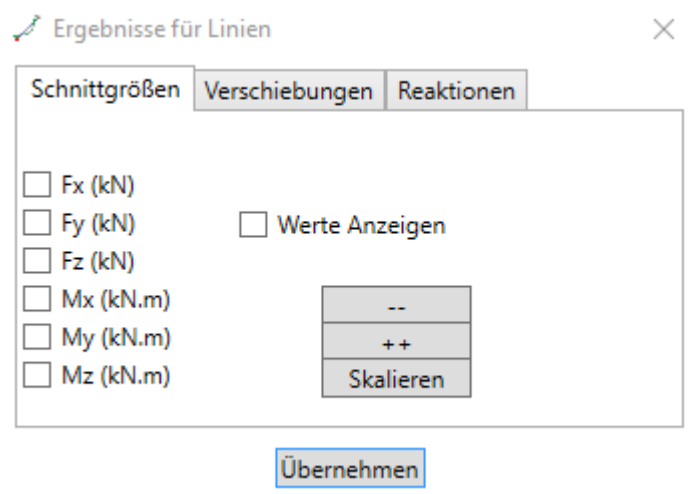
Unter Berechnung kann man die Berechnung definieren und starten.

### Components:

- **Typ:** Art der Berechnung (Th.I.O, Modal,...).
- **Lösertyp:** Art des Lösers (Sparse LU, Chelosky,...).
- **Progress:** zeigt den Progress.
- **Log:** zeigt den Log.

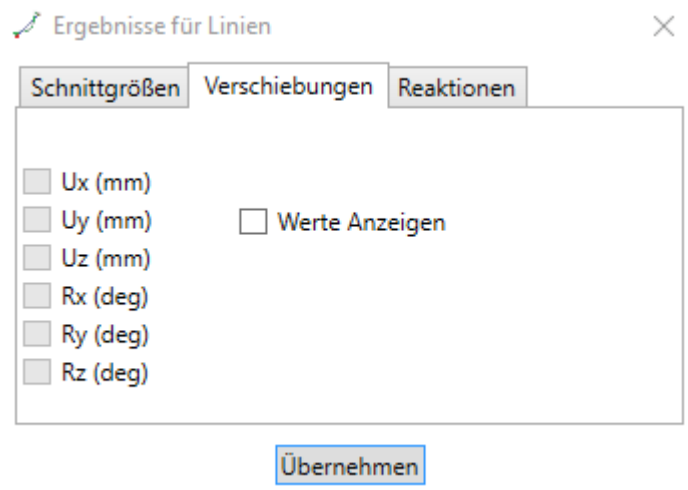
 Die Taste (A) öffnet die Berechnung.

## 15 Ergebnisse für Linien



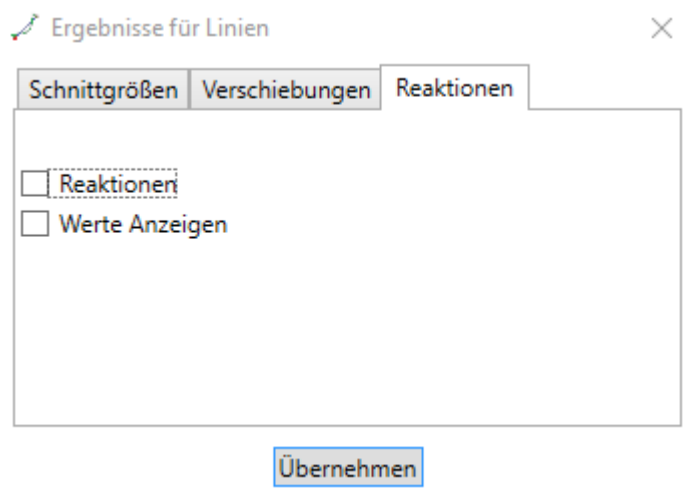
### Schnittgrößen:

- **Fx/Fy/Fz/Mx/My/Mz:** wählt den Diagramm aus.
- **Werte anzeigen:** zeigt die Werte an.
- **-- :** kleineres Diagramm.
- **++:** größeres Diagramm.
- **Skalierung:** Autoskalierung des Diagramms.
- **Übernehmen:** übernimmt die Ausgabe.




### Verschiebungen:

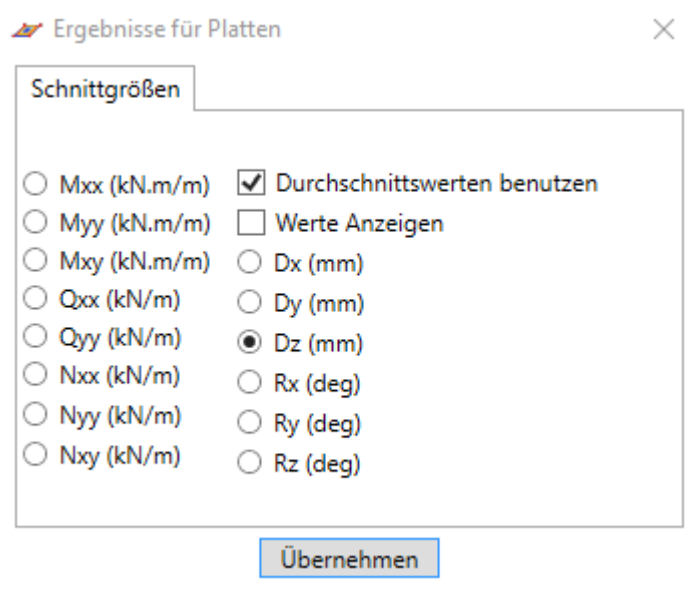
- **Werte anzeigen:** zeigt die Werte an.
- **Übernehmen:** übernimmt die Ausgabe.

**Reaktionen:**

- **Reaktionen:** zeigt die Reaktionen.
- **Werte anzeigen:** zeigt die Werte an.
- **Übernehmen:** übernimmt die Ausgabe.


 Die Taste (J) öffnet die Linienergebnisausgabe.

## 16 Ergebnisse für Platten



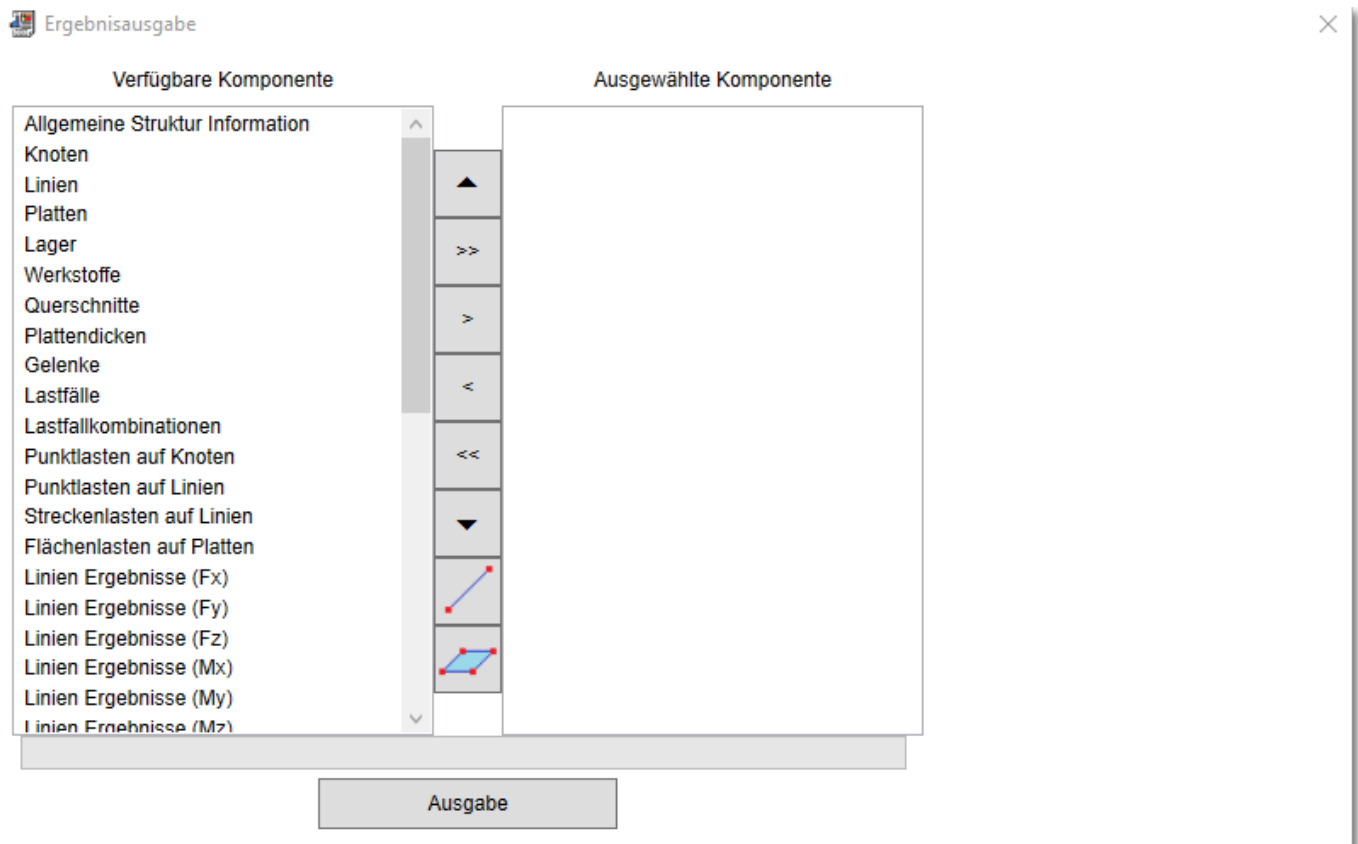
### Schnittgrößen:

- **Mxx/Myy/Mxy/...**: Die Ausgabenkomponente.
- **Durchschnittswerten benutzen**: zeigt die Ergebnisse als Durchschnittswerte.
- **Werte anzeigen**: zeigt die Werte an.
- **Übernehmen**: übernimmt die Ausgabe.

 Die Taste (K) öffnet die Plattenergebnisausgabe.





## 17 Ergebnisausgabe

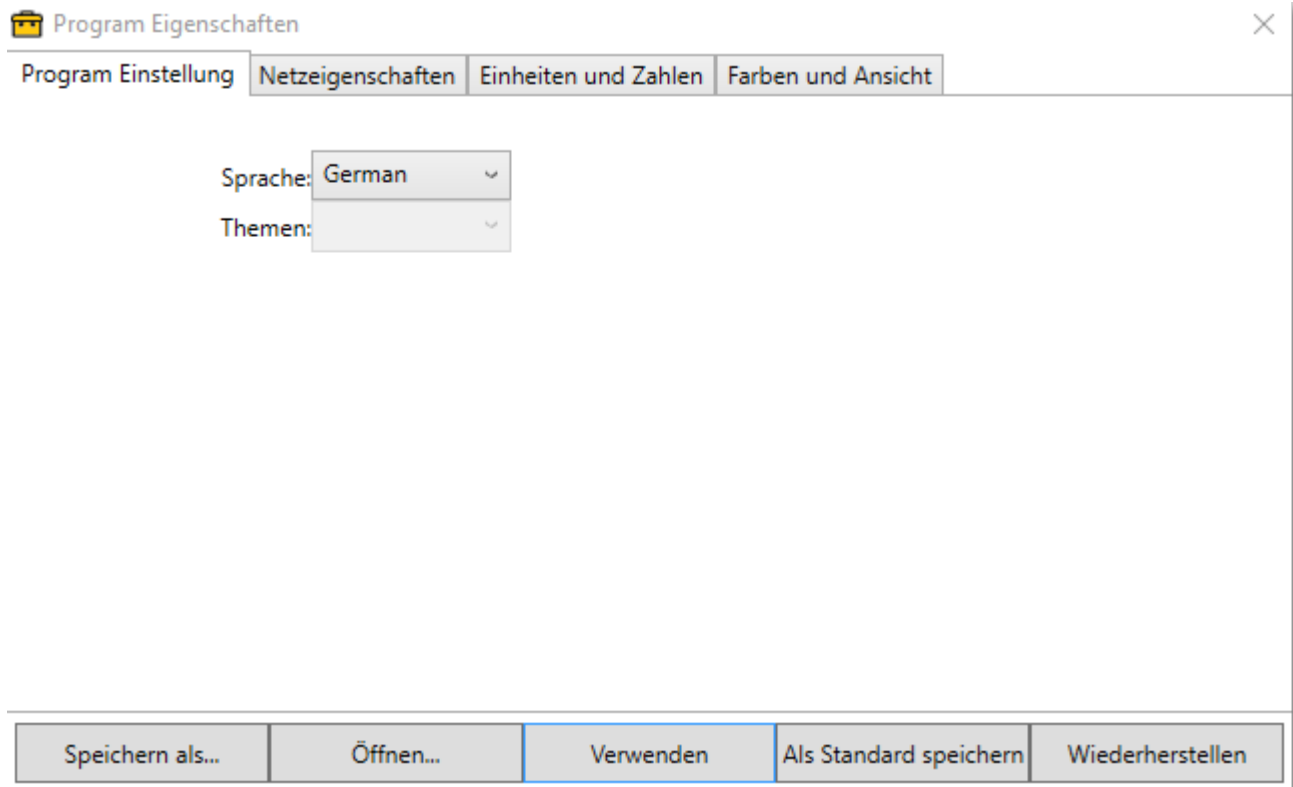


Unter Ergebnisausgabe kann man die Ergebnisse als PDF rausgeben.

### Inhalte:

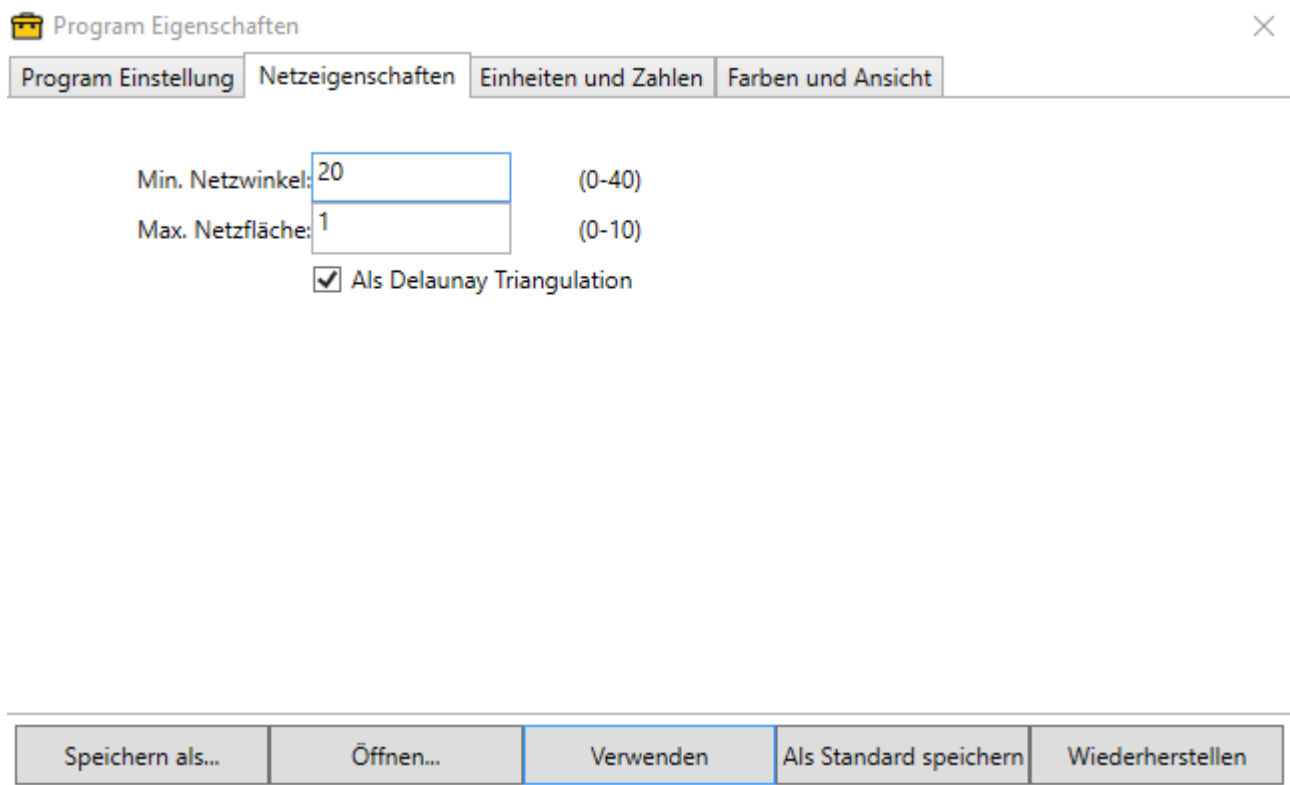
- **Verfügbare Komponenten:** die Komponenten, die man in der Ausgabe hinzufügen kann.
- **Ausgewählte Komponenten:** die Komponenten, die in der Ausgabe hinzugefügt wurden.
- **Hoch:** bewegt eine Komponente nach oben.
- **Runter:** bewegt eine Komponente nach unten.
- **>>:** fügt alle Komponenten hinzu.
- **<<:** löscht alle Komponenten.
- **>:** fügt eine Komponente hinzu.
- **<:** löscht eine Komponente.
-  : fügt die Komponenten hinzu, die für Linien geeignet sind.
-  : fügt die Komponenten hinzu, die für Platten geeignet sind.
- **Ausgabe:** generiert das PDF.

## 18 Program Optionen



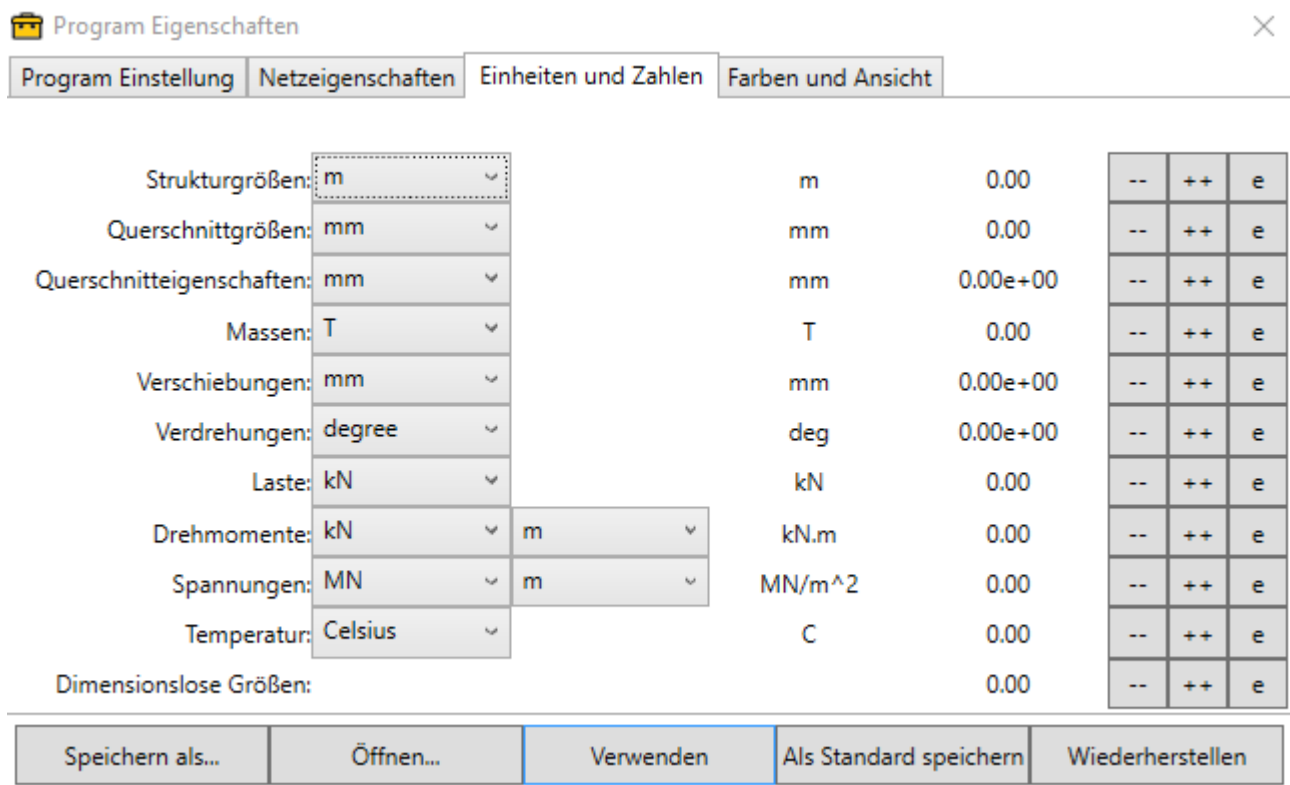
### Program Einstellungen:

- **Sprache:** sprache des Programs.
- **Themen:** Themen des Programs.
- **Speicherung als...:** speichert die Einstellungen.
- **Öffnen:** öffnet die Einstellungen.
- **Verwenden:** verwendet die Einstellungen.
- **Als Standard speichern:** speichert die Einstellungen als Standardeinstellungen.
- **Wiederherstellen:** stellt die Originaleinstellungen her.



### Netzeigenschaften:

- **Min. Netzwinkel:** der minimale Winkel der Dreiecke.
- **Max. Netzfläche:** die maximal Fläche der Dreiecke.
- **Als Delaunay triangulation:** unter Delaunay das Netz erstellen.



## **Einheiten und Zahlen:**

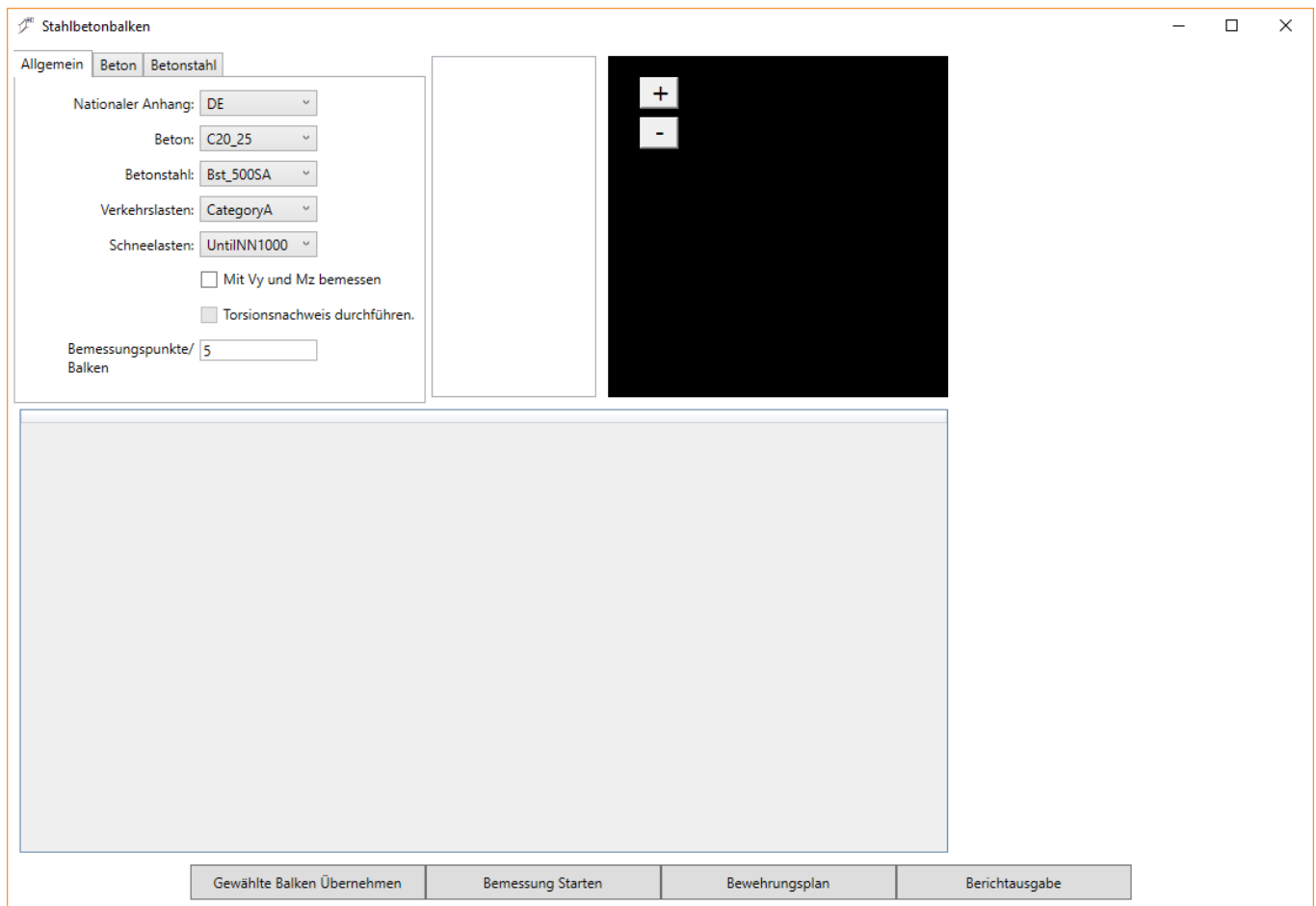
- --: weniger Zahlen.
- ++: mehr Zahlen.
- e: Exponent "e".

## 19 Bemessen Stb-balken (EC2)

RC Beam Design (EC2) Window is used to design Reinforced Concrete Beams conforming to the EC2.

### Regions:

- **Eigenschaften Region:** Bemessungseigenschaften
- **Log Region:** Log der Bemessung.
- **Detailing Preview:** zeigt ein Preview des DXFs.
- **Document Preview:** zeigt ein Preview der Bemessungs PDF.
- **Output Table:** zeigt die Tabelle der Ausgaben.



### General:

- **Nationaler Anhang:** welches NA benutzt wird (NA-DE,...).
- **Beton:** Betongüte.
- **BetonStahl:** Betonstahlgüte.
- **Verkehrslasten:** die Kategorie der Verkehrslasten.
- **Schneelasten:** die Kategorie der Schneelasten.
- **Mit Vy und Mz bemessen:** wenn die Lasten in der XY ebene angreifen.

The screenshot shows the 'Stahlbetonbalken' software window with the 'Beton' tab selected. The settings are as follows:

- Obere Betondeckung: 50.00 mm
- Untere Betondeckung: 50.00 mm
- x/d Limit: 0.45
- Max. x/d berücksichtigen

The interface also features a 'Betonstahl' tab, a large empty area for a reinforcement plan, and a bottom toolbar with buttons for 'Gewählte Balken Übernehmen', 'Bemessung Starten', 'Bewehrungsplan', and 'Berichtausgabe'.

**Beton:**

- **Betondeckung:** die Betondeckung
- **x/d limit:** max. x/d.
- **Max. x/d berücksichtigen:** ob man das x/d limit berücksichtigen soll.

The screenshot shows the 'Stahlbetonbalken' software interface. The 'Betonstahl' tab is active, displaying the following settings:

- Ø oben: d16
- Ø unten: d16
- Ø Bügel: d8
- Bügel Winkel: 9.00e+01 deg
- Bügel abstand: 50.00 mm
- Bügel Schenkel: 2
- Min. As berücksichtigen.
- Max. As berücksichtigen.
- Min. As für Bügel berücksichtigen.

At the bottom of the window, there are four buttons: 'Gewählte Balken Übernehmen', 'Bemessung Starten', 'Bewehrungsplan', and 'Berichtausgabe'.

### Betonstahl:

- **Ø:** diameter.
- **Bügel Winkel:** winkel zur Längsaxe.
- **Bügel Schenkel:** Anzahl der Bügelschenkel.
- **Min./Max.:** die Min. und Max erf. As berücksichtigen.

## 20 Index

**Bemessen Stb-balken (EC2), 28-30**  
**Berechnung, 20**  
**Ergebnisausgabe, 24**  
**Ergebnisse für Linien, 21-22**  
**Ergebnisse für Platten, 23**  
**Gelenken Definition, 13**  
**Hauptfenster, 2-7**  
**Knoten Definition, 9**  
**Last Definition, 18**  
**Lastfall Definition, 17**  
**Lastkombination Definition, 19**  
**Linien Definition, 12**  
**Platten Definition, 16**  
**Plattendicken Definition, 15**  
**Program Optionen, 25-27**  
**Querschnitt Definition, 11**  
**Randbedingungen Definition, 14**  
**Raster Definition, 8**  
**Werkstoff Definition, 10**  
**Willkommen bei STRADO, 0**