



# EuroSta.stahl

Ebene und räumliche Stabtragwerke aus Stahl





# EuroSta.stahl

Statische Analyse und Bemessung von ebenen und räumlichen Stabtragwerken aus Stahl

EuroSta.stahl ist ein positionsorientiertes Stabwerksprogramm, das speziell für die Anforderungen der Tragwerksplanung im Bauwesen konzipiert ist. Die grafische Bearbeitung der Tragstruktur sowie der Positionsbezug ermöglichen eine schnelle und effektive Eingabe verschiedenster Tragsysteme.

## Positionsorientierte Eingabe

Die positionsorientierte Eingabe der Stäbe ermöglicht eine praxisbezogene und ingenieurmäßige Tragwerksplanung, wobei sich das zu berechnende Modell aus Positionen wie z.B. Riegel, Gurte und Streben zusammensetzt.

EuroSta.stahl setzt diese Eingaben automatisch in ein abstraktes, mathematisches FE-Modell aus FE-Elementen, FE-Knoten usw. um. Dadurch ist sichergestellt, dass die FE-Knoten überall dort erzeugt werden, wo sie für die Berechnung benötigt werden.

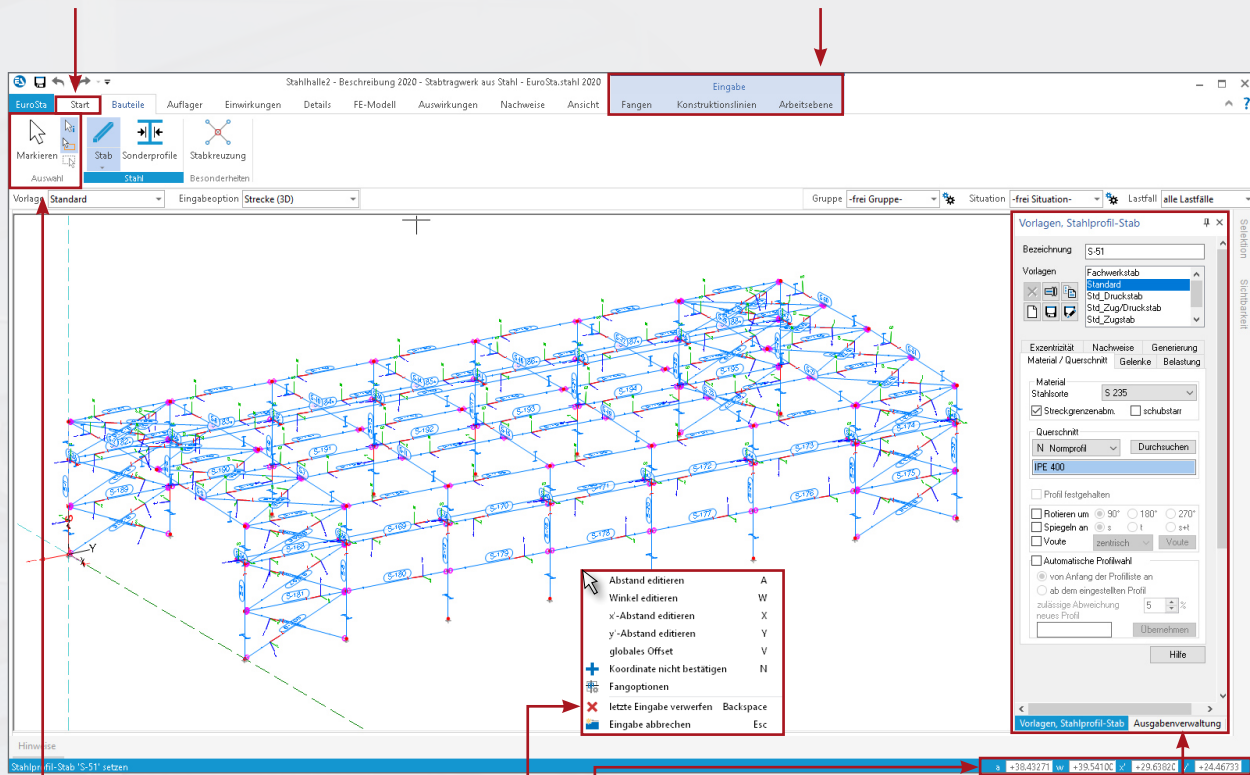
## Leistungstarker Rechenkern

Der extrem schnelle Rechenkern in EuroSta.stahl überzeugt auch bei komplexen, iterativen, nicht linearen Berechnungen von 2D- und 3D-Modellen durch kurze Rechenzeiten.

- **automatische MIN/MAX-Überlagerung** der Schnitt- und Auflagergrößen
- **Gelenke und Stabkreuzungen**
- **konstruktive Nichtlinearität:** Ausschluss von Zug-/ Druckfedern und druckschlaffen Stäben, einseitig wirkende Gelenke, auch mit Arbeitslinien
- **lokale und globale Definition** von Lasten, Randbedingungen oder Gelenken
- **modale Spektralanalyse, Erdbeben**
- Berücksichtigung konstruktiver **Nichtlinearitäten** auch bei Berechnungen nach Theorie I., II. und III. Ordnung und bei Eigenwertuntersuchungen

Im Register „Start“ finden Sie Hilfsmittel zur Arbeitsvorbereitung. Liegen Informationen zum aktuellen Modell bereits in grafischer Form vor, können diese komfortabel während der Eingabe hinterlegt werden. Es werden DXF-/DWG-Folien, Pixel- und Vektorgrafiken (*Zusatzmodul M140*) sowie PDF-Dateien oder -Pläne (*Zusatzmodul M140*) unterstützt. Außerdem stehen Funktionen zur Erstellung kartesischer oder polarer Raster und zum Zeichnen von Hilfslinien zur Verfügung.

Die Einteilung in Register und die damit verbundene größere Darstellung der Werkzeuge erleichtert Ihnen das Auffinden von Funktionen – auch wenn Sie sie nicht so oft verwenden. Manche Befehle werden nur nach Bedarf angezeigt. Sie finden sie in den farblich abgehobenen Kontextregistern.



Die Gruppe „Auswahl“ ist von zentraler Bedeutung und deshalb in jedem Register an dieser zentralen Stelle zu finden.

Eine gute Ergänzung zum Menüband bildet das Kontextmenü (rechte Maustaste). Hier werden Befehle angeboten, die Sie in der aktuellen Arbeitssituation ausführen können.

Das Koordinatenfeld gestattet die Eingabe von polaren und kartesischen Koordinaten.

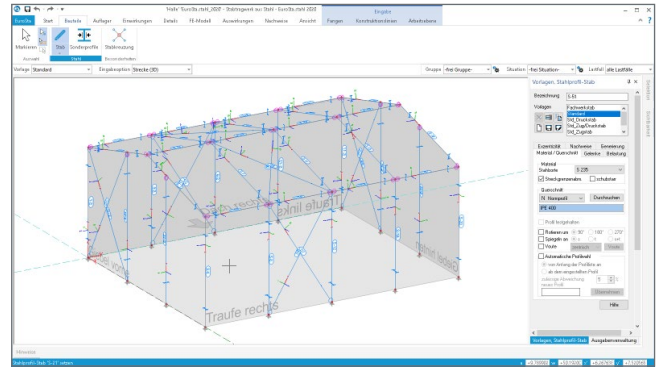
Auf der rechten Seite finden Sie das Eigenschaftenfenster und die Ausgabenverwaltung. Für bereits gesetzte Positionen werden die Eigenschaften der selektierten Positionen angezeigt. Diese lassen sich dann, auch bei einer Mehrfachselektion, einfach kontrollieren und überarbeiten. In der Ausgabenverwaltung können alle Ausgaben aufgenommen werden. Nach einer Änderung und Neuberechnung des Modells werden sie sofort mit allen Einstellungen (z.B. Text- und Symbolgrößen, Maßstab, Plotformat, usw.) reproduziert. Klassischerweise wird die Ausgabenverwaltung eingesetzt, um eine prüffähige Statik „per Knopfdruck“ zu erhalten.

## Nachweise nach EC 3 (DIN EN 1993-1-1:2010-12)

- **Grenzzustand der Tragfähigkeit**
  - Elastisch-Elastisch (E-E): Biegenormalspannungen, Schubspannungen, Vergleichsspannungen
  - Elastisch-Plastisch (E-P): Vergleich der Bemessungsschnittgrößen mit Grenzschnittgrößen unter Interaktion
  - Ermittlung der Querschnittsklassen
  - Nachweisführung für gevoutete Querschnitte
  - Ersatzstabverfahren für Biegeknicken (vorgegeben oder automatische Ermittlung der Knicklängen) und Biegedrillknicken (Verformungsbehinderungen infolge Drehbettung oder seitlicher starrer Stützungen)
  - Berücksichtigung von geometrischen Imperfektionen bei der Berechnung nach Theorie II. oder III. Ordnung

- **Nachweis der Gebrauchstauglichkeit**
  - Verformungsnachweis relativ zu einem festen oder mitverformten Bezugssystem
  - Bestimmung der Eigenfrequenzen und Eigenschwingformen des Tragwerkes
- **Modellanalyse**
  - Beurteilung der Systemknickstabilität durch Ermittlung der Knickeigenwerte und Knickeigenformen je Lastkombination
  - Erzeugung kompletter Knickwertetabellen mit Knicklängen, Knicklängenbeiwerten, Stabkennzahlen und Knicklast
  - Dischinger-Test zur Überprüfung, ob Berechnung nach Theorie II. Ordnung erforderlich ist
  - Numerik- und Kinematik-Test zur Kontrolle der Lösungsgenauigkeit und der kinematischen Beweglichkeit (Starrkörperbewegung)

# Die Eingabe

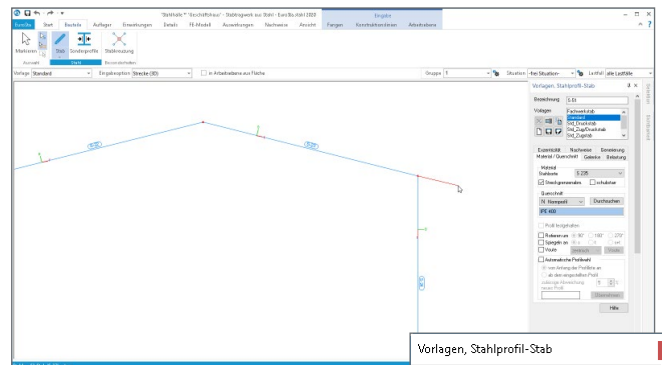


## Grafisch interaktive Eingabe

Die Eingabe von EuroSta.stahl-Modellen zeichnet sich durch eine intuitive Benutzeroberfläche aus, die vielfältige Funktionen zur effektiven Bearbeitung des Tragwerks bietet.

Durch die klare Struktur bietet die Oberfläche einen leichten Einstieg und somit eine kurze Einarbeitungszeit. Aber auch bei gelegentlicher Anwendung oder bei Bedienung selten genutzter Leistungsmerkmale stellt diese klare Struktur der Benutzeroberfläche eine deutliche Erleichterung dar.

## Möglichkeiten für effektives Arbeiten

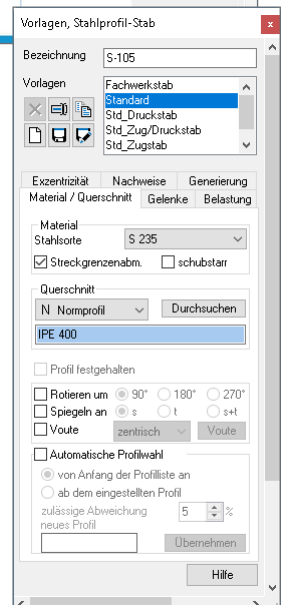


## Arbeiten mit Vorlagen

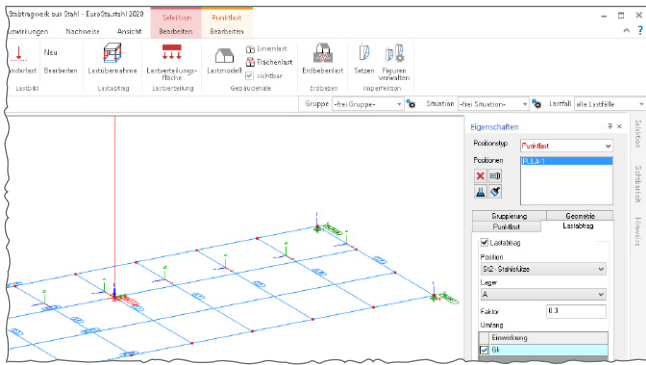
Die Arbeitsweise mit Vorlagen erleichtert und beschleunigt deutlich die Eingabe, da neue Positionen immer auf einer Vorlage und so auf einer kompletten Eingabe basieren.

Sobald eine Eingabe einer Position gestartet wird, sind alle zugehörigen Vorlagen auswählbar.

Alle Eigenschaften der gewählten Vorlage sind im Fenster „Vorlagen“ zu sehen und veränderbar. Die vorhandenen Vorlagen können jederzeit um neue erweitert oder an den eigenen Bedarf angepasst werden.



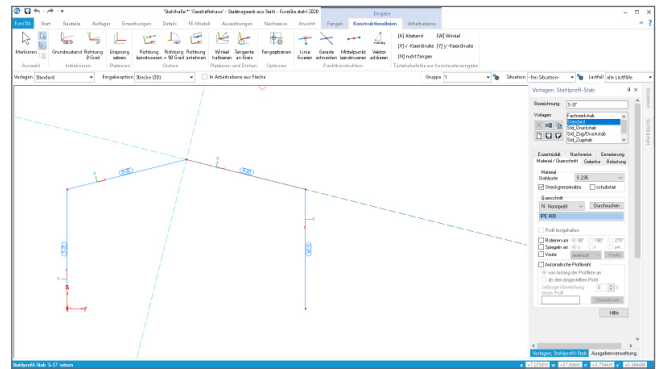




## Lastabtrag und Lastweiterleitung

Lückenloser und nachvollziehbarer Lastabtrag bis in die Gründung ist die zentrale Aufgabe eines Tragwerks. Die Auflagerreaktionen werden auf charakteristischem Lastniveau als Belastung für das folgende Bauteil definiert. So können für jedes Bauteil automatisch die maßgebenden Bemessungssituationen ermittelt werden.

EuroStahl-Modelle gliedern sich nahtlos in den Lastabtrag von oder zu anderen FE-Modellen oder BauStatik-Positionen ein und beschleunigen deutlich die Bearbeitung. Grundlage für den Lastabtrag ist das Einbinden des Modells mit dem BauStatik-Modul „S019 MicroFe einfügen“ in das Statik-Dokument.



## Konstruktionslinien

Grundlegendes Werkzeug für die Eingabe in EuroStahl sind die Konstruktionslinien. Diese arbeiten nach dem bewährten und bekannten Prinzip einer Zeichenmaschine. Vergleichbar mit den Linealen der Zeichenmaschine ermöglichen die orthogonal angeordneten Konstruktionslinien ein einfaches Konstruieren, wahlweise mit kartesischen oder polaren Koordinaten, bezogen zum Ursprung der Konstruktionslinien. Ebenso einfach wie mit dem Knauf der Zeichenmaschine lassen sich die Konstruktionslinien um den Ursprung drehen oder verschieben.

Sie stellen ein ideales Werkzeug nach bekanntem Prinzip dar und bieten alle wichtigen Funktionen, um die Konstruktionen des Tragwerks effektiv durchzuführen.

Stäbe Tabelleneingabe								
Bezeichnung	Querschnitt	Material	XA	YA	ZA	XE	YE	ZE
S-104	IPE 400	S 235	7.299878	5.000000	6.491432	7.299878	0.000000	6.491432
S-103	IPE 400	S 235	10.500000	5.000000	6.400000	10.500000	0.000000	6.400000
S-102	IPE 400	S 235	14.000000	5.000000	6.300000	14.000000	0.000000	6.300000
S-101	IPE 400	S 235	7.299878	10.000000	6.491432	7.299878	5.000000	6.491432
S-100	IPE 400	S 235	10.500000	10.000000	6.400000	10.500000	5.000000	6.400000
S-99	IPE 400	S 235	14.000000	10.000000	6.300000	14.000000	5.000000	6.300000
S-98	IPE 400	S 235	7.299878	15.000000	6.491432	7.299878	10.000000	6.491432
S-97	IPE 400	S 235	10.500000	15.000000	6.400000	10.500000	10.000000	6.400000
S-96	IPE 400	S 235	14.000000	15.000000	6.300000	14.000000	10.000000	6.300000
S-95	IPE 400	S 235	7.299878	20.000000	6.491432	7.299878	15.000000	6.491432
S-94	IPE 400	S 235	10.500000	20.000000	6.400000	10.500000	15.000000	6.400000
S-93	IPE 400	S 235	14.000000	20.000000	6.300000	14.000000	15.000000	6.300000
S-92	IPE 400	S 235	7.299878	25.000000	6.491432	7.299878	20.000000	6.491432
S-91	IPE 400	S 235	10.500000	25.000000	6.400000	10.500000	20.000000	6.400000
S-90	IPE 400	S 235	14.000000	25.000000	6.300000	14.000000	20.000000	6.300000
S-89	IPE 400	S 235	7.299878	30.000000	6.491432	7.299878	25.000000	6.491432
S-88	IPE 400	S 235	10.500000	30.000000	6.400000	10.500000	25.000000	6.400000
S-87	IPE 400	S 235	14.000000	30.000000	6.300000	14.000000	25.000000	6.300000
S-86	IPE 400	S 235	7.299878	35.000000	6.491432	7.299878	30.000000	6.491432
S-85	IPE 400	S 235	10.500000	35.000000	6.400000	10.500000	30.000000	6.400000
S-84	IPE 400	S 235	14.000000	35.000000	6.300000	14.000000	30.000000	6.300000
S-83	IPE 400	S 235	7.299878	40.000000	6.491432	7.299878	35.000000	6.491432
S-82	IPE 400	S 235	10.500000	40.000000	6.400000	10.500000	35.000000	6.400000
S-81	IPE 400	S 235	14.000000	40.000000	6.300000	14.000000	35.000000	6.300000

## Stabtable

In der Stabtable werden alle selektierten Stäbe des Modells aufgelistet und deren wesentliche baupraktische Eigenschaften dargestellt. Ebenso sind die Koordinaten der Stabenden erkennbar und veränderbar. Nicht zuletzt durch die Sortiermöglichkeit ist die Stabtable hilfreich für Kontrollen und Änderungen.

Darüber hinaus können in der Stabtable auch neue Stäbe erzeugt werden. Wahlweise werden hier Stäbe Stück für Stück eingetragen oder mehrere über die Zwischenablage aus einer Tabellenkalkulation eingefügt.

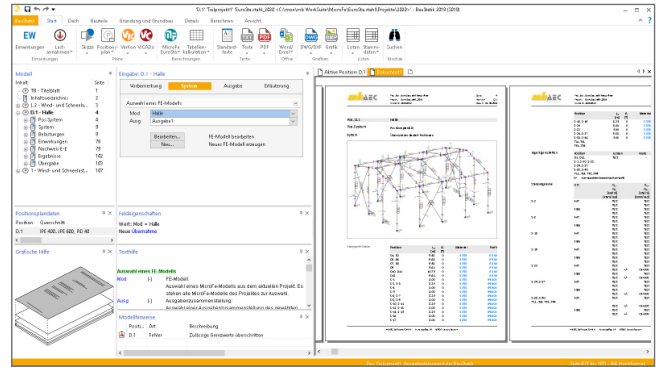
Einwirkungen	
EW	Gk - Ständige Einwirkung
LF	LF-1 - Eigengewicht
Gk	Gk.H - Wasserdruck
Gk	Gk.E - Erddruck
Pk	Pk - Vorspannungseinwirkung
Qk	Qk.N - Veränderliche Einwirkung
Qk	Qk.S - Schneeeinwirkung
LG	LG-(Qk.S) - Gebäudelastgruppe
LF	(Qk.S)-A - Generiert aus Lastmodell Gebäudehülle
LF	(Qk.S)-B - Generiert aus Lastmodell Gebäudehülle
LF	(Qk.S)-C - Generiert aus Lastmodell Gebäudehülle
Qk	Qk.W - Windeinwirkung
LG	LG-(Qk.W) - Gebäudelastgruppe
LF	(Qk.W)-270 - Generiert aus Lastmodell Gebäudehülle
LF	(Qk.W)-090 - Generiert aus Lastmodell Gebäudehülle
Qk	Qk.T - Temperatureinwirkung
AEd	AEd - Erdbeben
Qk	Qk.M - Montage

## Einwirkungen, Lastfallgruppen und Lastfälle

Die Eingabe der Lastwerte erfolgt in EuroStahl immer bezogen auf einen Lastfall und in der Regel auf charakteristischem Lastniveau. Durch die Auswahl des Lastfalls wird die Last auch einer Einwirkung, z.B. „Gk“ für ständige Belastungen, zugeordnet. So sind über den Typ der Einwirkung nach DIN EN 1990-1 die Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte zur Bildung der Bemessungsschnittgrößen bekannt.

Über die Zuordnung von Lastfällen zu Lastfallgruppen lassen sich spezielle Regeln zur Wirkung der Lastfälle definieren. Dies ist z.B. für Windlasten wichtig, damit je Kombination nur die Lasten einer Anströmrichtung wirken.

# Die Ausgabe

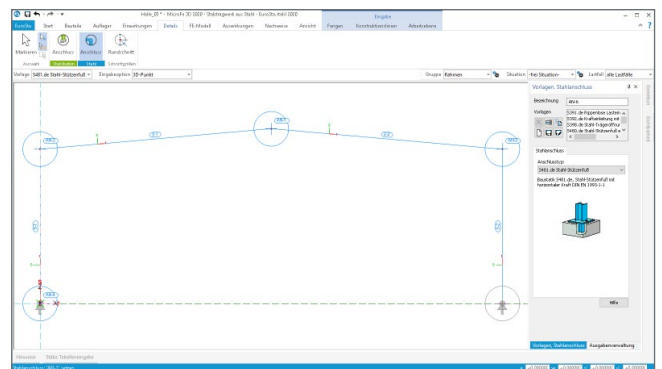


## Dokument-orientierte Statik

Mit dem BauStatik-Modul „S019 MicroFe einfügen“ werden die Ergebnisse der Stabwerksberechnung mit EuroSta.stahl nahtlos in das Statik-Dokument eingefügt. So entsteht einfach und bequem das komplette Statik-Dokument am Rechner. Nach der Auswahl eines Modells werden alle Ausgaben des Modells angeboten. Es können gezielt eine oder mehrere Ausgaben für die Statik zusammengestellt und eingefügt werden.

Nachdem das Modell Teil der Statik wurde, erscheinen die Bemessungsergebnisse als Positionsplandaten, der Lastabtrag kann genutzt werden und die Stäbe im Modell können mit dem Modul „S041.de Mengenermittlung für wesentliche Tragglieder“ für das Projekt ausgewertet werden.

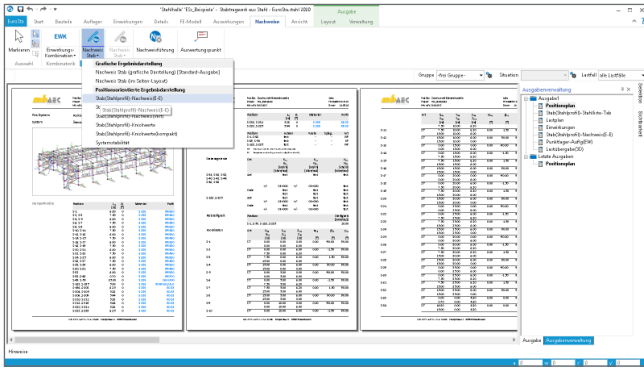
## Umfangreiche Möglichkeiten zur Dokumentation



## Nachweis von Anschluss- und Detailpunkten

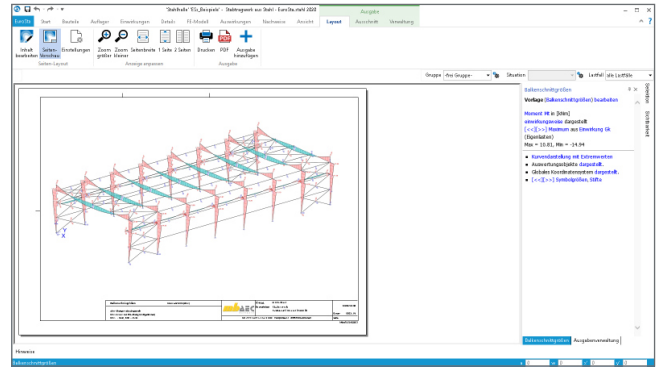
EuroSta bietet eine leistungsfähige Anbindung an BauStatik-Module. Über diese Anbindung können weitere Nachweise für Anschluss- oder Detailpunkte geführt werden. Zur Nachweisführung mit einem BauStatik-Modul werden zuvor an den entsprechenden Punkten im EuroSta-Modell Nachweisstellen platziert.

Für den Nachweis im BauStatik-Modul werden alle notwendigen Angaben zu Material, Querschnitt und Bemessungsgrößen bereitgestellt. Über die Option „Position neu zum Detailnachweis“ in der BauStatik werden mühelos mehrere Nachweispositionen in einem Arbeitsschritt erzeugt und nachgewiesen.



### Positionsorientierte Ausgabe

Passend zur Eingabe erfolgt die Darstellung der Ergebnisse ebenfalls positionsorientiert. Damit ist das positionsorientierte Konzept von EuroStahl abgerundet. Es ermöglicht eine schnelle und gut nachvollziehbare Ausgabe der Ergebnisse wie Schnittgrößen, Nachweise oder auch Eigenschaften der Positionen.



### Grafische Ausgabe

Neben der positionsorientierten Ausgabe können auch grafische Ergebnisse in größeren Blattformaten ausgegeben werden. Die Option „Seitenlayout“ im Kontextregister „Ansicht“ steht bereit, um Ergebnisse für das ganze Modell oder nur für Teile des Modells darzustellen.

### Auswirkungen

Zu den Auswirkungen gehören die Schnittgrößen, die Verformungen sowie die Lagerreaktionen. Für die Darstellung der FE-Ergebnisse lassen sich individuelle Kombinationen definieren.

### Auswahl der Gruppe

Positionen können in Gruppen zusammengefasst werden. Um die Aufmerksamkeit zu fokussieren, lassen sich die Sichtbarkeit oder auch die Selektierbarkeit über die Auswahl einer Gruppe, wie hier z.B. Stütze, steuern.

### Numerische Auswertungen

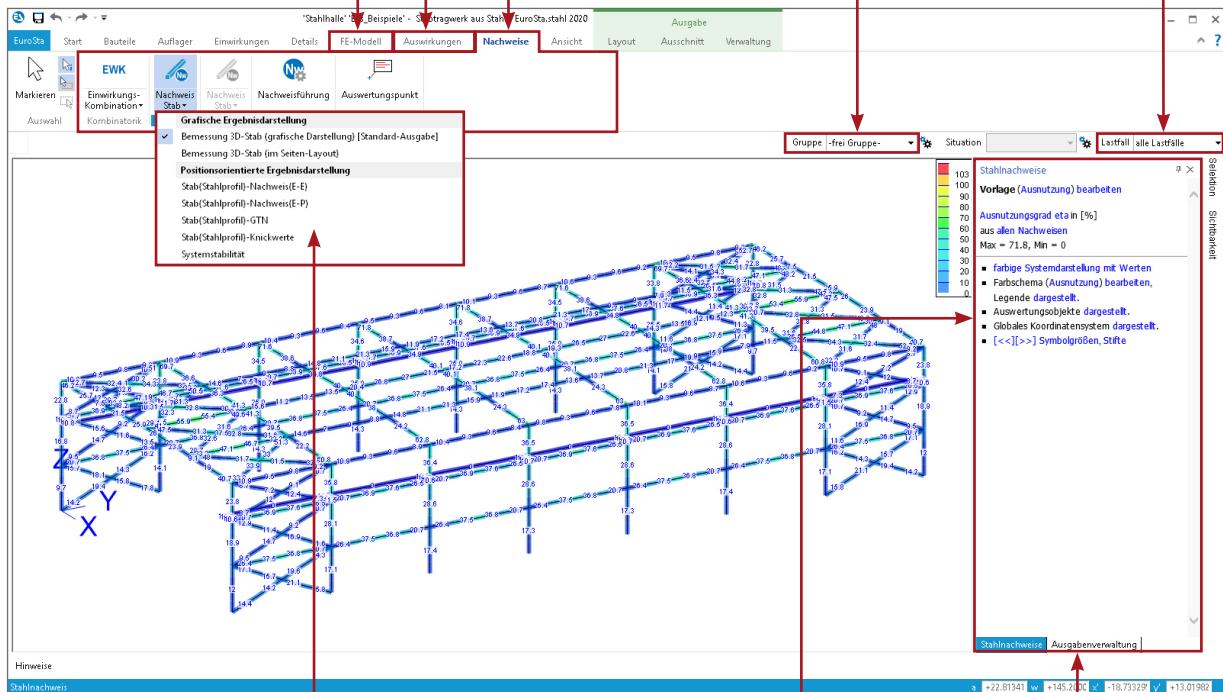
Im Register „FE-Modell“ sind spezielle Auswertungen wie Eigenformen mit Eigenfrequenzen, Knickformen mit Knicksicherheiten, die numerische Lösungsgenauigkeit sowie die kinematische Beweglichkeit zu finden.

### Nachweise

Die Bemessungsergebnisse finden Sie, nach Baustoffen sortiert, im Register „Nachweise“.

### Auswahl der Lastfälle

In EuroStahl werden alle Lasten in Lastfälle eingetragen. Über das Auswahlfeld kann man zwischen der Darstellung aller Lastfälle und einzelner Lastfälle wechseln.



### Positionsorientierte Ausgaben

Alle Ausgaben bzw. Ergebnisse des EuroStahl-Modells sind als positionsorientierte Ausgabe thematisch sortiert über die Auswahlflächen in den Registern „FE-Modell“, „Auswirkungen“ und „Nachweise“ zu finden.

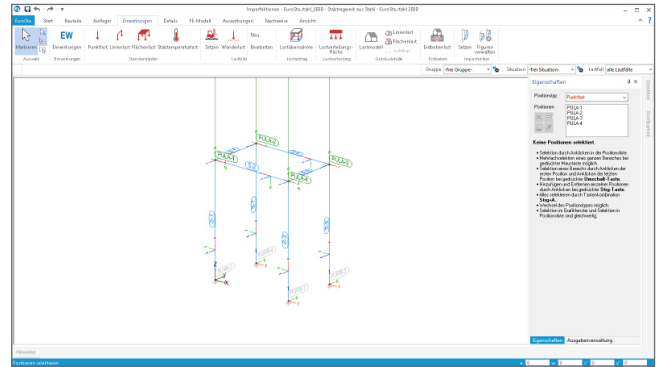
### Steuerung der Ausgaben

Über dieses Fenster wird gesteuert, welcher Teil des Ergebnisses angezeigt (z.B. Ausnutzung der Querschnitte) und wie das Ergebnis dargestellt wird (z.B. farbige Systemdarstellung).

### Ausgabenverwaltung

Die Ausgabenverwaltung ermöglicht die Zusammenstellung von Ergebnissen des Modells zu einer bzw. auch zu mehreren Ausgaben. Reihenfolge und Inhalte bleiben dauerhaft erhalten.

# Hilfreich bis ins Detail

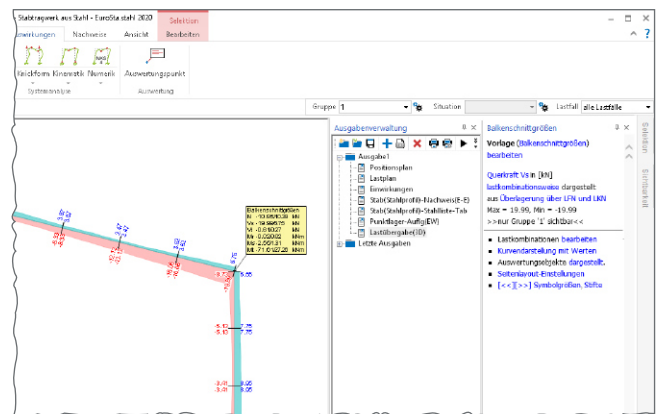


## Imperfektionen

Imperfektionen, d.h. Vorverdrehungen und Vorkrümmungen, werden positionsorientiert gezielt für bestimmte Stäbe definiert. Die Imperfektionen sind in die für das Tragwerk ungünstigste Richtung anzusetzen und beeinflussen die Berechnungen nach Theorie II. und III. Ordnung.

Für umfangreiche Tragstrukturen kann EuroStahl die ungünstigsten Richtungen auf Grundlage der Knickeigenwerte und -figuren automatisch bestimmen.

## Wichtige Merkmale von EuroStahl



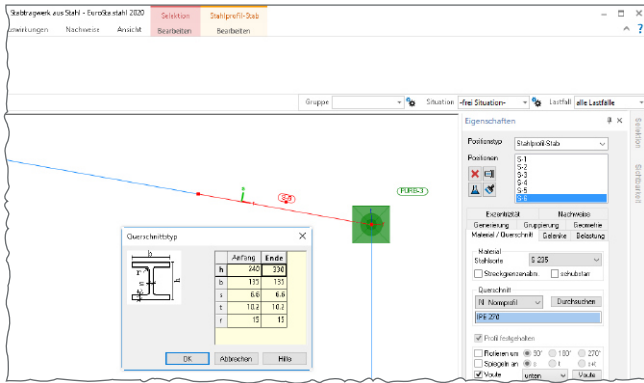
## Übergabe von Schnittgrößen

Alle Schnittgrößen der Stabwerksberechnung liegen im Modell auf charakteristischem Niveau vor.

Über frei platzierbare Auswertungs-Positionen lassen sich z.B. Schnittgrößen nicht nur einfach und schnell darstellen, sie können auch per Übergabe an BauStatik-Positionen weitergegeben werden.

In den Eigenschaften der Auswertungs-Positionen können gezielt Ergebnisse wie z.B. Verformungen ausgewählt werden.





## Gevoutete Profile

Stabpositionen im EuroStahl-Modell können auch gevoutet ausgeführt werden.

Stäbe mit Vouten sind eigenständige Positionen mit frei wählbarer, gleichmäßiger Änderung im Querschnitt. So kann z.B. die Steghöhe nach unten zunehmen. Die durch die Voute bedingten Stab-Exzentrizitäten werden von EuroStahl automatisch berücksichtigt.

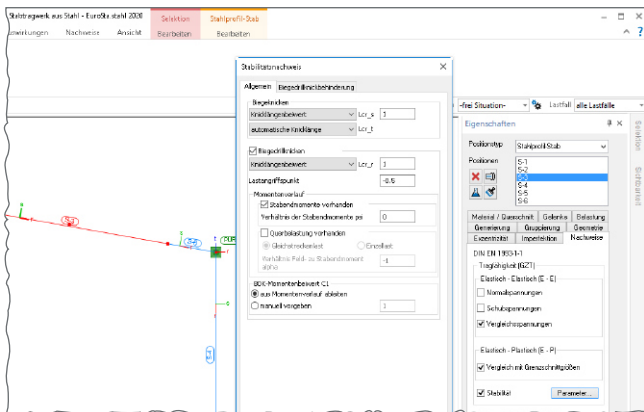
The screenshot shows the 'Projekt-Stammdaten' (Project Master Data) window. It contains a table with columns: Typ, Nenngröße, Kürzel, Es, fuk, fuk2, fyk1, fyk2, fyk3, fyk4. The table lists various steel profiles and their properties.

Typ	Nenngröße	Kürzel	Es	fuk	fuk2	fyk1	fyk2	fyk3	fyk4
1	235	uni. Baustahl	210000	360	360	235	215	-1	-1
2	275	uni. Baustahl	210000	420	410	275	255	-1	-1
3	355	uni. Baustahl	210000	490	470	355	335	-1	-1
4	450	uni. Baustahl	210000	550	550	440	410	-1	-1
5	275/NL	uni. Baustahl	210000	390	370	275	255	-1	-1
6	355/NL	uni. Baustahl	210000	490	470	355	335	-1	-1
7	420/NL	uni. Baustahl	210000	520	520	420	390	-1	-1
8	460/NL	uni. Baustahl	210000	540	540	460	430	-1	-1
9	275/M/L	uni. Baustahl	210000	370	360	275	255	-1	-1
10	355/M/L	uni. Baustahl	210000	470	450	355	335	-1	-1
11	420/M/L	uni. Baustahl	210000	520	500	420	390	-1	-1
12	460/M/L	uni. Baustahl	210000	540	530	460	430	-1	-1
13	235W	uni. Baustahl	210000	360	340	235	215	-1	-1
14	355W	uni. Baustahl	210000	490	490	355	335	-1	-1
15	460Q/QL/QL1	uni. Baustahl	210000	570	550	460	440	-1	-1
16	235H	uni. Baustahl	210000	360	340	235	215	-1	-1
17	275H	uni. Baustahl	210000	410	410	275	255	-1	-1
18	355H	uni. Baustahl	210000	510	490	355	335	-1	-1
19	275H/NL/H	uni. Baustahl	210000	390	370	275	255	-1	-1
20	355H/NL/H	uni. Baustahl	210000	490	470	355	335	-1	-1
21	420H/NL/H	uni. Baustahl	210000	540	520	420	390	-1	-1

## Projekt-Stammdaten

In den Projekt-Stammdaten werden zentral für das Projekt alle Materialparameter, Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerte sowie Profil-Querschnittswerte gespeichert.

Dank der projektbezogenen Verwaltung stehen somit z.B. selbst definierte Materialwerte oder Querschnitte allen Personen, die das Projekt bearbeiten, zur Verfügung. Darüber hinaus bleibt das Projekt immer komplett.

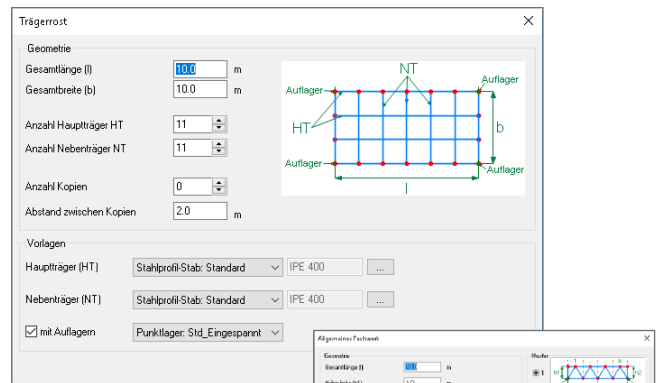


## Knicklängen für Ersatzstabverfahren

Für die Stabilitätsnachweise „Biegeknicken“ und „Biegedrillknicken“ werden die jeweiligen Knicklängen in den Positionseigenschaften eingetragen.

Neben der wahlweisen Vorgabe von Längen oder Beiwerten kann außerdem auf eine automatische Knicklängenermittlung zurückgegriffen werden.

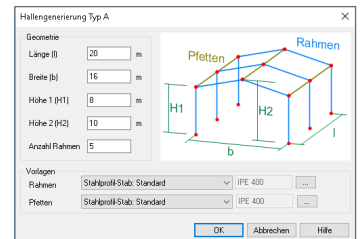
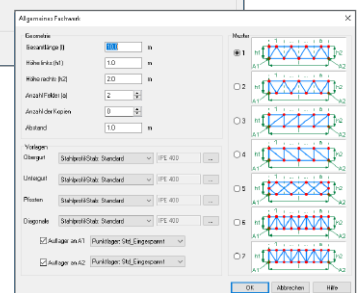
Die Ermittlung der Knicklängen erfolgt auf Grundlage der Systemstabilität, die für jeden Stab gezielt ausgenutzt wird.



## Generierung von komplexen Tragsystemen

EuroStahl ermöglicht die Generierung von kompletten Tragsystemen wie Hallen, Maste, Fachwerke oder Trägerroste.

Auf diesem Weg erzeugte Tragsysteme sind anschließend beliebig erweiterbar oder veränderbar.



# mb WorkSuite

## Arbeiten mit Komfort

EuroSta ist ein Bestandteil der mb WorkSuite. Die mb WorkSuite umfasst Software aus dem gesamten AEC-Bereich: Architecture. Engineering. Construction.

Die einzelnen Anwendungen der mb WorkSuite sind aufeinander abgestimmt, arbeiten wie ein Uhrwerk zusammen und können beliebig kombiniert in der Tragwerksplanung verwendet werden. Profitieren Sie von zeitsparenden Synergien, die sich durch die professionelle Integration bieten.

### Anschluss- und Detailnachweise mit der BauStatik

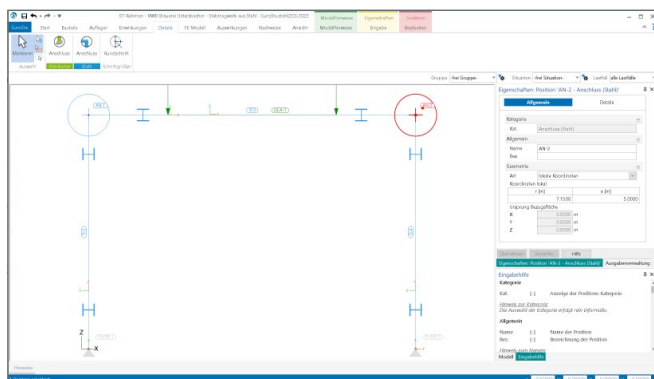


Dank der Übergabe von nachweisrelevanten Werten zu Material, Querschnitt und Bemessungsschnittgrößen erzeugen Sie in kürzester Zeit Detailnachweise mit BauStatik-Modulen als Zusatz zu Ihrem EuroSta.stahl-Stabwerk. Erreicht wird dies über spezielle Detail-Nachweispositionen, die an der gewünschten Stelle im Modell platziert werden.

Sie werden bereits in der Eingabe typisiert und können in der Stapelausgabe sofort ausgegeben werden. Diese Integration der Anschlussbemessung bringt eine enorme Arbeitserleichterung, denn alle Systemänderungen werden auch in den Anschlüssen sofort wirksam.

#### Norm

- Eurocode 2 - DIN EN 1992-1-1:2011-01
- Eurocode 3 - DIN EN 1993-1-1:2010-12



#### Stahlbau

S381.de Stahl-Trägerausklingung	199,- EUR
S392.de Stahl-Lasteinleitung mit und ohne Rippen	299,- EUR
S398.de Stahl-Stegöffnung	399,- EUR
S480.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt in Köcher	199,- EUR
S481.de Stahl-Stützenfuß, gelenkig	199,- EUR
S484.de Stahl-Stützenfuß, eingespannt mit überstehender Fußplatte	299,- EUR
S485.de Stahl-Stützenfuß, biegesteif mit Traverse, Fußriegel	399,- EUR
S680.de Stahl-Rahmenecke, Komponentenmethode	499,- EUR
S681.de Stahl-Firstpunkt, Komponentenmethode	399,- EUR
S700.de Stahl-Laschenstoß	299,- EUR
S701.de Stahl-Stirnplattenstoß	199,- EUR
S702.de Stahl-Querkraftanschluss	199,- EUR
S703.de Stahl-Firstpunkt	299,- EUR
S705.de Stahl-Stirnplattenstoß, Komponentenmethode	399,- EUR
S721.de Stahl-Schweißnahtnachweis, Walzprofile	199,- EUR
S722.de Stahl-Normalkraftanschluss, Knotenblechanschluss	399,- EUR
S724.de Stahl-Schweißnahtnachweis, allgemeine Geometrie	299,- EUR
S733.de Typisierte Anschlüsse im Stahlhochbau (DSTV)	399,- EUR
S753.de Stahl-Rahmenknoten, geschweißt	399,- EUR
S754.de Stahl-Rahmenknoten, geschraubt	399,- EUR
S843.de Stahl-Profile nachweisen und verstärken	199,- EUR

#### Stahlbetonbau

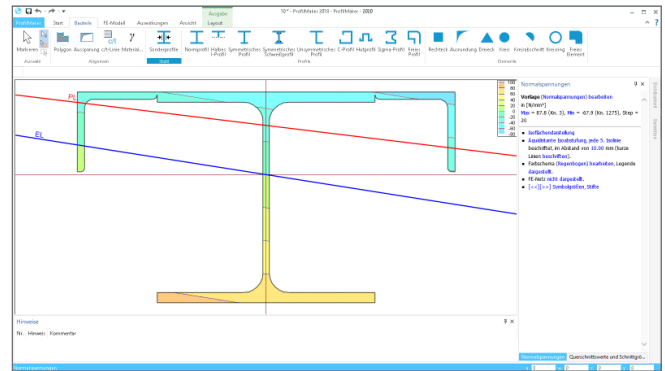
S510.de Stahlbeton-Einzelfundament	199,- EUR
S511.de Stahlbeton-Einzel- u. Köcherfundament, exzentrische Belastung	399,- EUR



Der ProfilMaker ist für die Bearbeitung von selbst-definierten Profilquerschnitten konzipiert. Dazu gehört das Erzeugen neuer Querschnitte, die Berechnung der Spannungen aus beliebigen Beanspruchungen, die Dokumentation der Querschnitte und Ergebnisse und letztendlich auch die Verwaltung der Profilquerschnitte über die mb-Stammdaten.

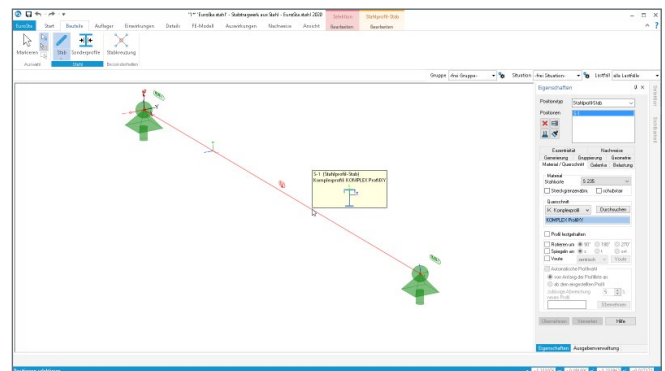
**Neue Profilquerschnitte erzeugen**

Neue Querschnitte können mit Profilen aus den mb-Stammdaten beliebig zusammengesetzt werden. Außerdem können geometrische Grundformen und polygonale Konturen für dünnwandige Bereiche verwendet werden. Die Profile können sowohl aus dünnwandigen, als auch aus fülligen Bereichen bestehen.



**Verwendung in EuroSta.stahl**

In EuroSta.stahl können die Profile aus dem ProfilMaker genauso wie die Normprofile eingesetzt und bemessen werden. Sie werden bei der statischen Berechnung nach Theorie I. und II. Ordnung, bei der Stabilitäts- und Knicklängenberechnung, bei der Berechnung der Verformungen und bei der Visualisierung des Stabtragwerkes berücksichtigt.



**Norm**

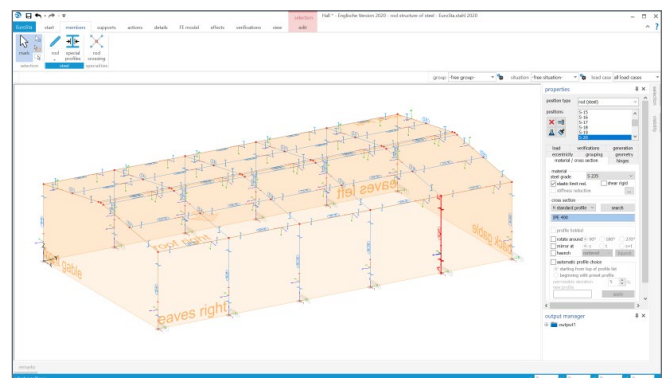
- Eurocode 3 – DIN EN 1993-1-1:2010-12

**Englische Ein- und Ausgabe für die mb WorkSuite**



Die gesamte mb WorkSuite kann um die englische Sprache für alle Ausgaben und Eingaben erweitert werden.

So kann eine Statik in deutscher Sprache erstellt werden (Eingabe), das Statik-Dokument entsteht aber in englischer Sprache (Ausgabe). Es besteht auch die umgekehrte Möglichkeit, dass englischsprachige Anwender die mb WorkSuite in ihrer vertrauten Sprache bedienen, die Ausgaben aber weiterhin in deutscher Sprache entstehen.



Für die Anwendung in EuroSta bedeutet dies im Detail:

- Wechsel der Eingabesprache auf „Englisch“ (Oberfläche, Eingabe, Texthilfe und Dialoge), Sprachauswahl erfolgt im ProjektManager
- in Statik-Dokumente der BauStatik integrierte Ausgaben werden automatisiert an die Dokumentsprache angepasst
- englische Ausgabe für alle Ergebnisse
- Sprachauswahl erfolgt zentral im Modell für alle Ausgaben
- individuelle Layout-Gestaltung für englische Ausgaben über den LayoutEditor



**Einwirkungskombinationen**

- Kombinationsbildung (automatisch) mit Teilsicherheits- und Kombinationsbeiwerten für lineare Berechnungen nach EC 0, DIN EN 1990:2010-12
- Vorgabe von Einwirkungsmustern zur Steuerung der automatischen Kombinationsbildung
- manuelle Lastfallkombinationen mit Vorgabe eigener Sicherheitsbeiwerte
- Kombinationsbildung (automatisch / manuell) für die Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit, der Gebrauchstauglichkeit sowie für außergewöhnliche Bemessungssituationen (Anprall, Erdbeben, ...)
- Kombinationsbildung (automatisch) für Orte im Norddeutschen Tiefland

**Material**

- Stahlbau, EC 3
  - Festigkeitsklassen nach EC 3
  - Ermittlung der Querschnittsklasse (1 bis 4)
- Festigkeitsklassen je Werkstoff manuell erweiterbar (Projekt-Stammdaten)

**Ausgabe**

- schnelle ingenieurmäßige Dokumentation dank positionsorientierter Ausgabe
- individuelles Erzeugen von Plot-Ausgaben umfangreiche Ausgaben-Verwaltung
- Integration in die BauStatik mit dem BauStatik-Modul „S019 MicroFe einfügen“
- Ausgabeumfang steuerbar und durch eigene Texte und Grafiken erweiterbar

M700.de **EuroSta.stahl-Basismodul, ebenes System, grafisch interaktive Eingabe**

**799,- EUR**

**System**

- Berechnung für ebene 2D-Stabwerke
- beliebige Geometrie
- symmetrische und unsymmetrische Walzprofile, Hohlprofile
- beliebige Profile über ProfilMaker oder S842.de erzeugbar (KOMPLEX-Profile)
- gevoutete Querschnitte
- Profil wahlweise gedreht
- Berechnung nach Theorie 1. und 2. Ordnung
- Momenten-, Normalkraft- und Querkraftgelenke
- elastische oder einseitige Gelenke
- Definition von Arbeitslinien für Gelenke
- Vorverformungen
  - geometrische Vorverdrehungen und Vorkrümmungen
  - Ausweichrichtung affin zur Knick- oder Verformungsfigur

**Belastung**

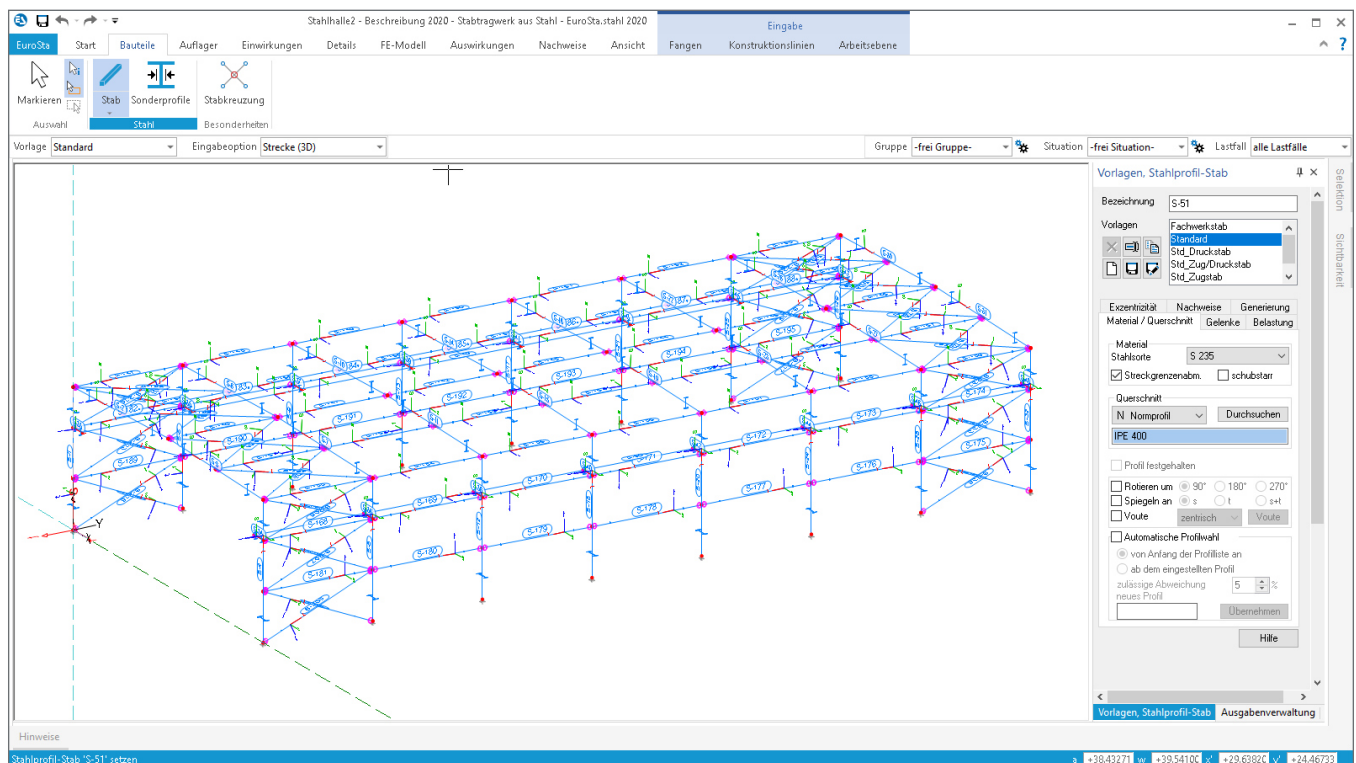
- Punktlasten (Kräfte und Momente)
- Streckenlasten
- Temperaturlasten
- Standardlasten

**Nachweise**

- Grenzzustand der Tragfähigkeit, EC 3
  - Verfahren Elastisch-Elastisch
  - Berücksichtigung örtlich begrenzter Plastizierung
  - Verfahren Elastisch-Plastisch
  - Biegeknicken und Biegedrillknicken
- Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit, EC 3
  - Verformungen
  - Bestimmung der Eigenfrequenz

**Norm**

- Eurocode 3 – DIN EN 1993-1-1:2010-12



**System**

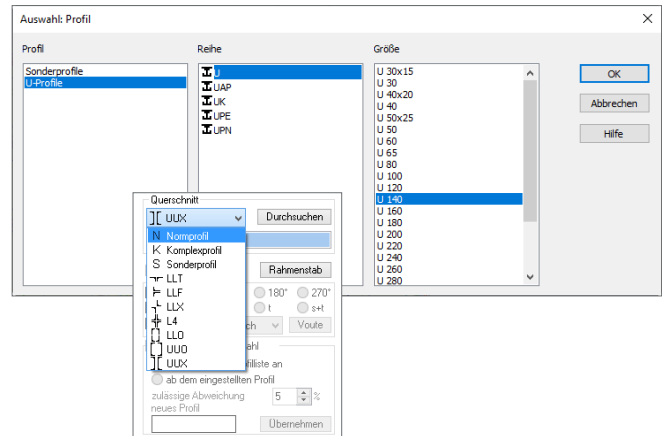
- mehrteilige Rahmenstäbe nach EC 3
- Steuerung über die Positionseigenschaften der Stahlprofil-Stab-Positionen
- Auswahl der mehrteiligen Rahmenstäbe über Profilreihen der Projekt-Stammdaten
- L- und U-Profile
- umfangreiche Möglichkeiten der Anordnung

**Nachweise**

- Grenzzustand der Tragfähigkeit, EC 3
- automatische Profilwahl zur Optimierung des Profils
- Stabilitätsnachweis für Stoffachse und stofffreie Achse
- Berücksichtigung von Rahmenstäben mit geringer Spreizung
- Knicknachweis des einzelnen Gurtes
- Einzelfelder zwischen zwei Bindeblechen
- Bindebleche und deren Abstand

**Norm**

- Eurocode 3 – DIN EN 1993-1-1:2010-12

**M711 Systemstabilität****Belastungen**

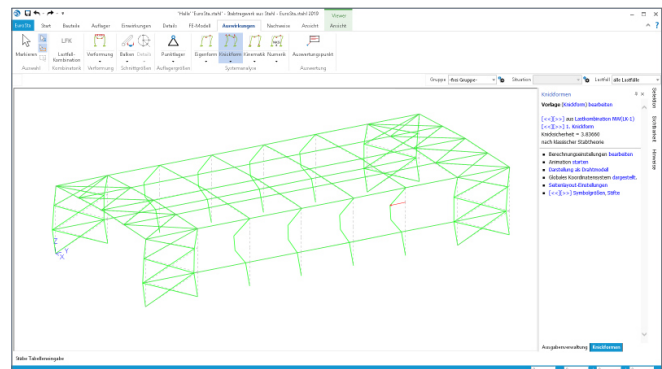
- automatische Berücksichtigung des Eigengewichts der Stäbe
- wahlweise Berücksichtigung von Lastfällen bzw. Belastungen im Modell

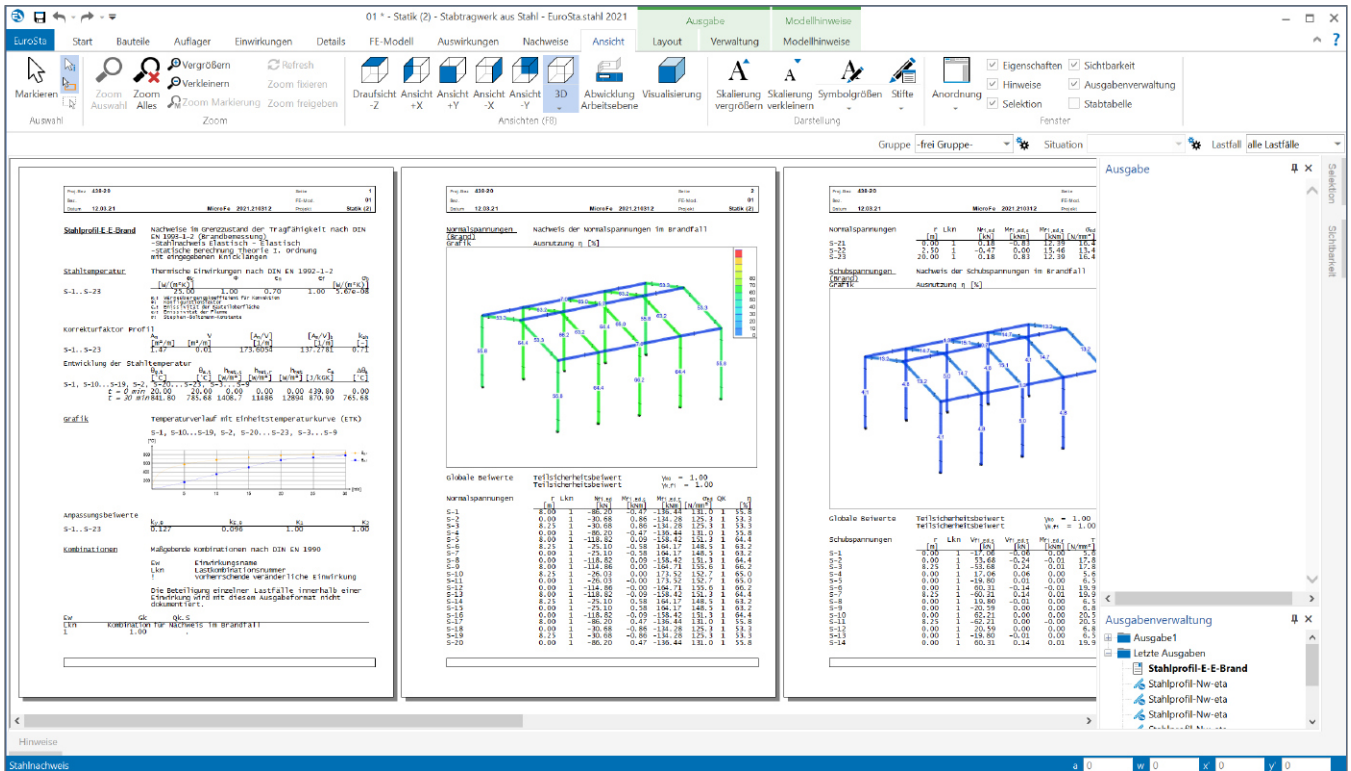
**Berechnung**

- automatische Ermittlung der Knicklängen für Ersatzstabnachweise
- Ermittlung der Knickfiguren und -sicherheiten
- lastkombinationsweise Berücksichtigung konstruktiver Nichtlinearitäten
- Steuerung durch Genauigkeitsschranke und max. Anzahl der Iterationen
- Überprüfung der Eigenwerte auf Vollständigkeit (Sturmscher Test)
- Berücksichtigung von konsistenten und nichtkonsistenten Lasten
- Berücksichtigung der stabilisierenden Wirkung von zugbeanspruchten Elementen
- wahlweise auf Grundlage der klassischen oder erweiterten Stabtheorie
- Variation der Zug- und Druckausschaltung während der Iteration

**Ausgabe**

- Ausgabe der Knicksicherheit je Knickform
- grafische Darstellung der Knickformen
- animiertes Video zu den Knickformen





**System**

- ungeschützte Profile
- mit Brandschutzmaterial geschützte Profile
- feuerverzinkte Profile
- Querschnitte
  - I-Profile (HEA, HEB ...)
  - Hohl-Profile (HQ, HR, KSH ...)
  - U-Profile (U, UPE ...)
  - T-Profile (T, TB, ...)
  - Voll-Profile (FL, RD, VKT ...)
  - Komp-Profile (ProfilMaker, S842.de)
  - Schweißprofile (symmetrisch/unsymmetrisch)
- Brandschutzmaterialien
  - Platten und Matten (Faser-Zement, Gipskarton, Perlite, Mineral- und Steinwolle, ...)
  - Spritz- und Spezialputze (Mineralfaser, Perlite, ...)
  - Beton- und Leichtbetonsteine
  - Isolierbacksteine

**Belastung**

- Ermittlung der Eigenlasten infolge Brandschutzverkleidung (automatisch)

**Nachweise**

- Grenzzustand der Tragfähigkeit, EC 3
  - Auswahl Brandfall: allseitig, dreiseitig oder Flansch mit dreiseitiger Beanspruchung
  - Vorgabe der gewünschten Feuerwiderstandsdauer
  - Ermittlung der Stahltemperatur
  - Nachweis auf Temperatur- oder Tragfähigkeitsebene

**Norm**

- Eurocode 3 – DIN EN 1993-1-2:2005

**mbaEBC**  
Software für die Berechnung von Stahltragwerken

Proj.Bez. 3855.de  
Projekt 3855.de  
mb-Struktur 3855.de 2020.200619

Seite Position 02  
Datum 19.06.2020

---

**Nachweise (Brand)** Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993-1-2 (Brandbemessung)

**Stahltemperatur** Thermische Einwirkungen nach DIN EN 1993-1-2  
 Wärmeübergangskoeffizient für Konvektion  $\alpha_s = 20.00 \text{ W/(m}^2\text{K)}$   
 Konfigurationsfaktor  $\psi = 3.00$   
 Emissivität der Bauteiloberfläche ( $\theta_s \leq 500^\circ\text{C}$ )  $\epsilon_{s1} = 0.35$   
 Emissivität der Bauteiloberfläche ( $\theta_s > 500^\circ\text{C}$ )  $\epsilon_{s2} = 0.70$   
 Emissivität der Flamme  $\epsilon_f = 1.00$   
 Stephan-Boltzmann-Konstante  $\sigma = 5.6703 \cdot 10^{-8} \text{ W/(m}^2\text{K}^4)$

**Korrekturfaktor Profil**

$A_{s,eff}$ [m <sup>2</sup> /m]	V [m <sup>3</sup> /m]	$A_{s,eff}/V$ [1/m]	$A_{s,eff}/V_{ref}$ [1/m]	$k_{tr}$ [1]
1.15	0.01	147.41	102.43	0.63

**Feuerverzinktes Profil** Entwicklung der Stahltemperatur

Zeit	$T_{s,1}$ [°C]	$T_{s,2}$ [°C]	$T_{s,3}$ [°C]	$T_{s,4}$ [°C]	$T_{s,5}$ [°C]	$T_{s,6}$ [°C]	$T_{s,7}$ [°C]	$T_{s,8}$ [°C]	$T_{s,9}$ [°C]	$T_{s,10}$ [°C]	$T_{s,11}$ [°C]	$T_{s,12}$ [°C]	$T_{s,13}$ [°C]	$T_{s,14}$ [°C]	$T_{s,15}$ [°C]	$T_{s,16}$ [°C]	$T_{s,17}$ [°C]	$T_{s,18}$ [°C]	$T_{s,19}$ [°C]	$T_{s,20}$ [°C]		
t = 0 min	20.00	20.00	0.00	0.00	0.00	439.80	0.00	841.80	746.18	2481.3	19085	21566	1718.9	726.18								
t = 30 min																						

**Brandkurve** Temperaturverlauf mit Einheitstemperaturkurve (ETK)

**Nachweis Temperatur** Abs. 4.2.4

**Nachweis der Biege- und Querkrafttragfähigkeit zum Zeitpunkt  $t_0$**

EK	$N_{t,Ed}$ [kN]	$M_{t,Ed}$ [kNm]	$V_{t,Ed}$ [kN]	$N_{t,Rd}$ [kN]	$M_{t,Rd}$ [kNm]	$V_{t,Rd}$ [kN]	$\eta_{t,Ed}$
1	1.35	2.70	4.05	5.40	6.75	8.10	0.06
	2147.75	176.55	394.55	84.10	845.46		

**Nachweis der kritischen Temperatur**

EK	$T_{crit}$ [°C]	$\eta_{crit}$ [1]	$\theta_{crit}$ [°C]	$\eta_{crit,Ed}$ [1]
1	746.18	0.06	894.56	0.83

**Zusammenfassung** Zusammenfassung der Nachweise

**Nachweise** Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	$\eta$ [1]
Nachweis GZT Brand	OK 0.83

mbAEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern



