

# Anleitung für die Erstellung von Hauptspannungsbildern mit der FE-Software SOFiSTiK



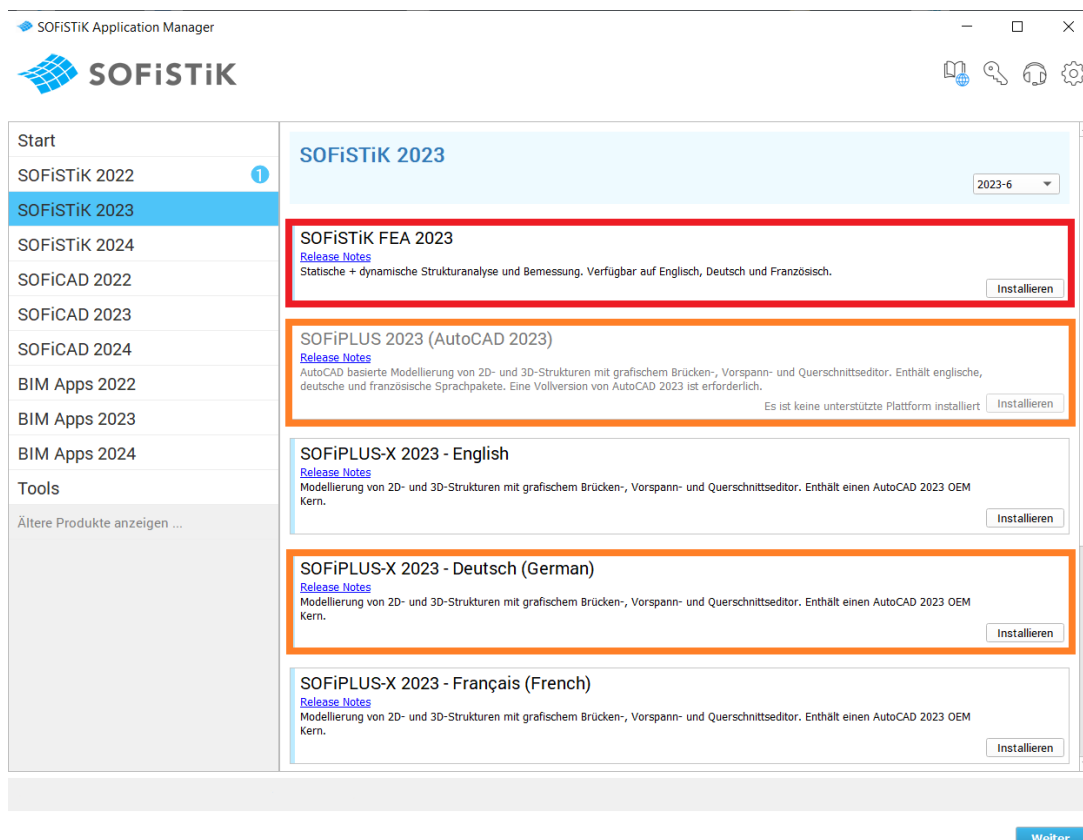
This work is licensed under CC BY 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. Please note that this license does not cover screenshots of software included in the document. **Attribution:** Judith Eckerstorfer 2026

## Schritt 1: Download der Software

Auf der SOFiSTiK-Website (<https://www.sofistik.de/downloads/educational-version>) kann eine kostenlose Version für Studierende beantragt werden. Nach dem Ausfüllen des Formulars erhält man in der Regel 1-2 Tage später eine E-Mail mit der Installationsdatei für den SOFiSTiK Application Manager (SAM) und der Lizenz im Anhang. Werden die Schritte wie in der E-Mail beschrieben befolgt, ist nun der SAM installiert und die Lizenz aktiviert.

## Schritt 2: Download der notwendigen Produkte aus dem SOFiSTiK Application Manager

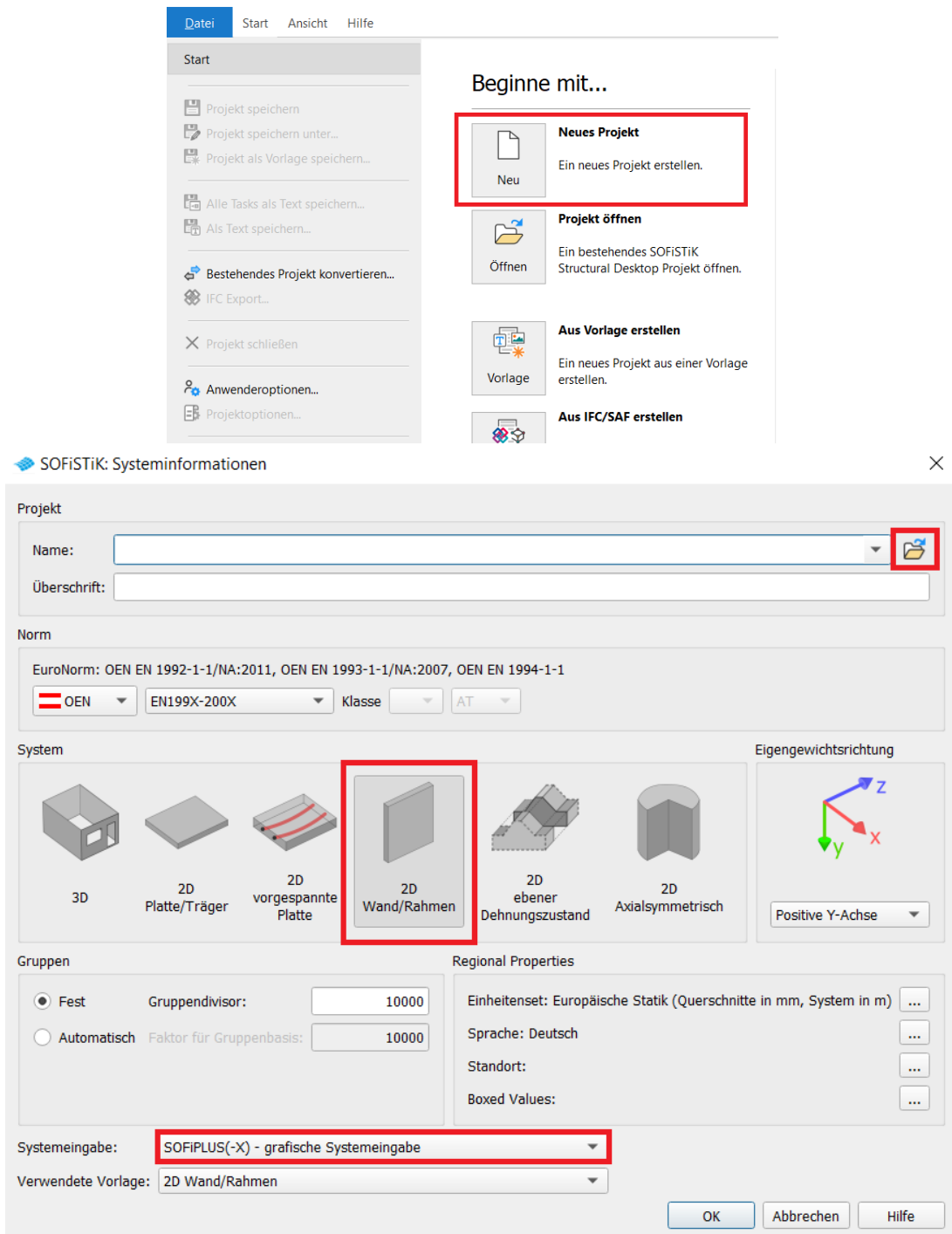
Wird der Application Manager gestartet, können die unterschiedlichen Versionen der Produkte ausgewählt werden. Für die Erstellung der Hauptspannungsbilder wird die Anwendung „SOFiSTiK



FEA“ und „SOFiPLUS(-X)“ benötigt. SOFiPLUS-X wird nur dann benötigt, wenn keine passende AUTOCAD-Version für SOFiPLUS installiert ist.

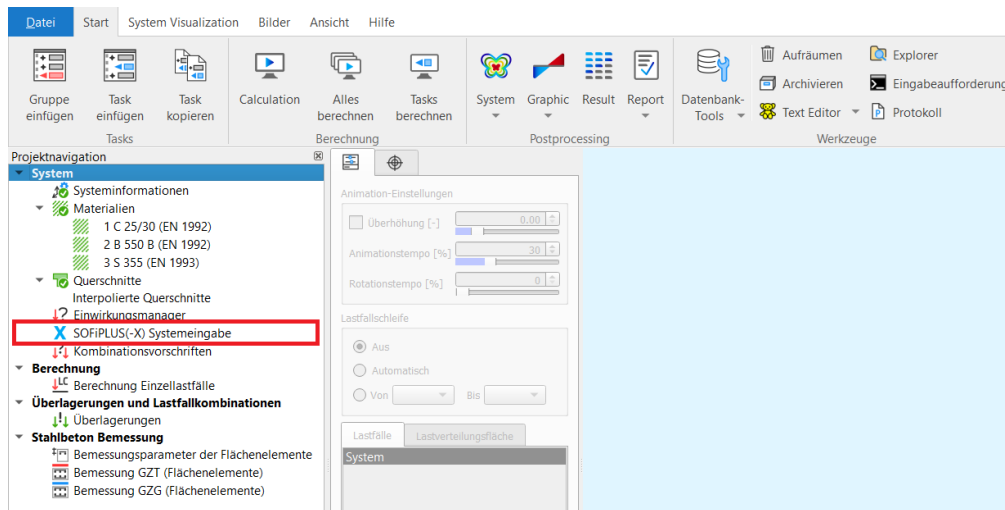
### Schritt 3: Erstellen einer Projektdatei im SOFiSTiK Structural Desktop (SSD)

Nach der Installation der beiden Programme, kann man mit dem Erstellen einer Projektdatei (.sofistik) beginnen. Dazu nach dem Starten der Anwendung „SSD“ auf „Neues Projekt“ klicken und die Systeminformationen festlegen. Die passenden Einstellungen für diese Systeme können der untenstehenden Abbildung entnommen werden.



#### Schritt 4: Systemeingabe mit SOFiPLUS(-X)

Nach dem Bestätigen der Systeminformationen befindet man sich nun am SSD:

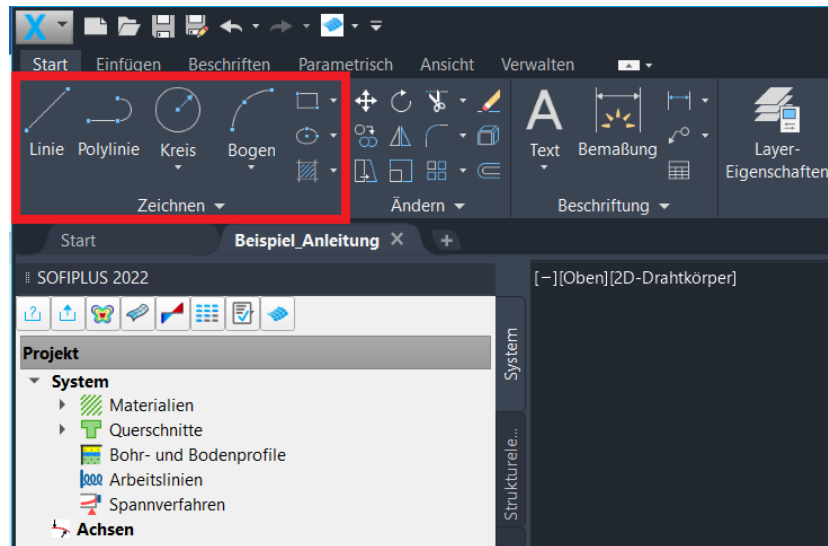


Um nun ein System in SOFiPLUS(-X) zu erstellen, klickt man auf der linken Seite in der Projektnavigation auf „SOFiPLUS(-X) Systemeingabe“.

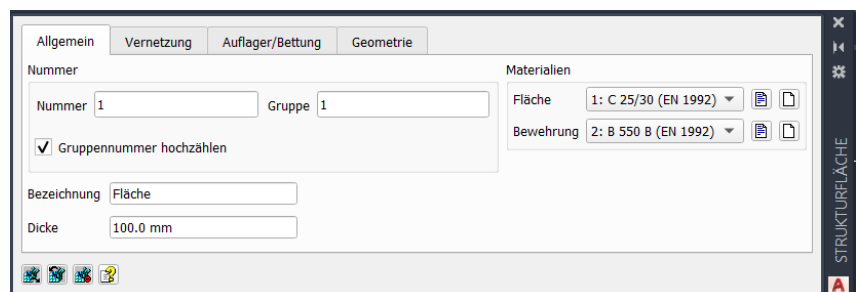
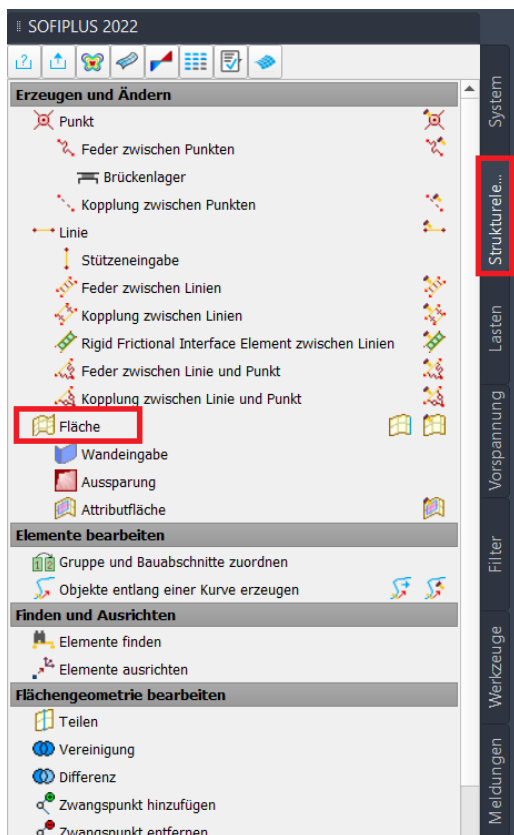
SOFiPLUS(-X) startet nun in einem neuen Fenster.

Anmerkung: Sobald die SOFiPLUS(-X) Systemeingabe aufgerufen wird, sucht das Programm nach einer DWG-Datei mit dem gleichen Namen wie die Projektdatei (z.B.: Wandscheibe.sofistik sucht nach Wandscheibe.dwg). Wird keine Übereinstimmung gefunden, erstellt es eine neue DWG-Datei mit diesem Namen. Diese Funktion kann man sich aber zu Nutze machen, wenn man beispielsweise viele ähnliche Systeme berechnen möchte. Dabei muss nur die DWG-Datei eines Systems kopiert und passend zu ihrer Projektdatei umbenannt werden. Im SOFiPLUS(-X) kann dann das System entsprechend angepasst werden.

In SOFiPLUS(-X) wird im ersten Schritt die Geometrie der Wandscheibe (ohne Aussparung) mit den Zeichnen-Tools von AUTOCAD erstellt.



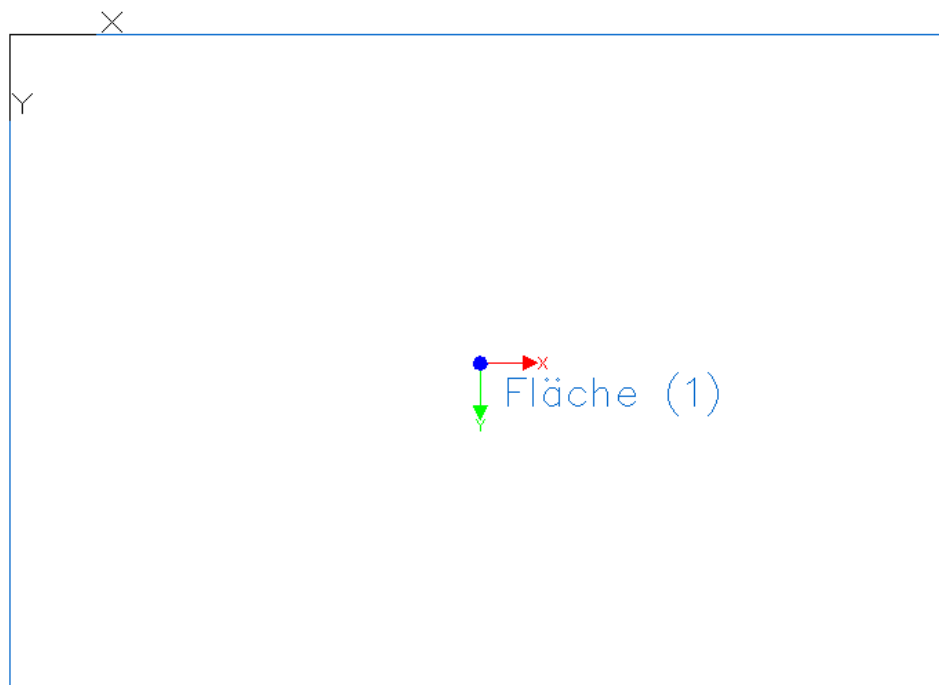
Die erstellte Geometrie kann dann als Fläche definiert werden. Dafür muss im SOFiPLUS-Bereich auf der linken Seite im Reiter „Strukturelemente“ auf „Fläche“ geklickt werden und es öffnet sich ein Dialogfeld, in dem unter anderem die Dicke und das Material eingestellt werden kann.



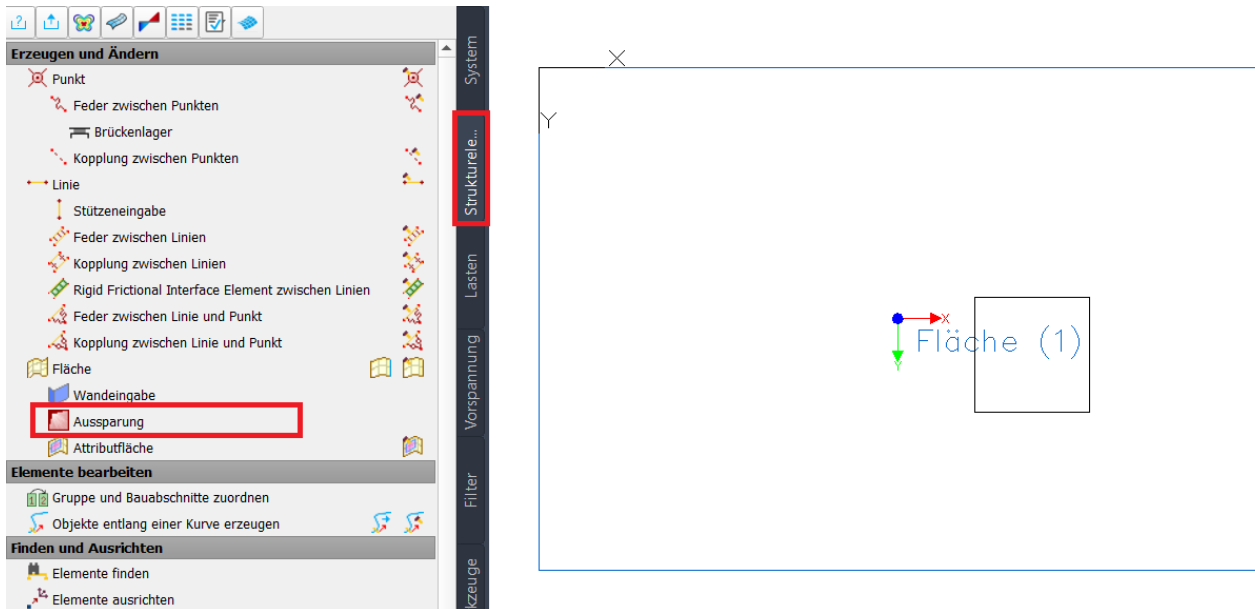
Mit „Punkt in Fläche“ wird die Fläche definiert, indem einmal in die gewünschte Fläche geklickt wird.



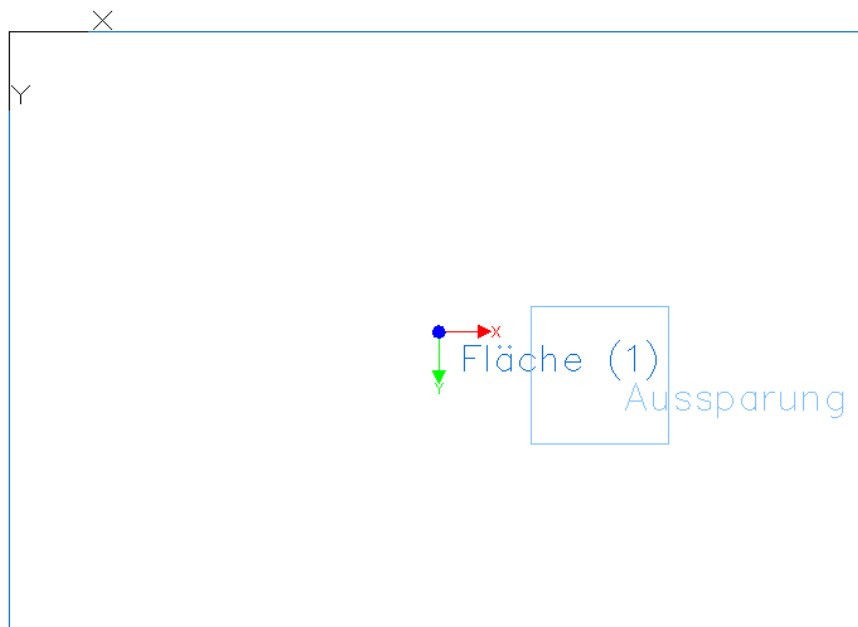
Wenn die Fläche erfolgreich definiert wurde, sieht das System nun so aus:



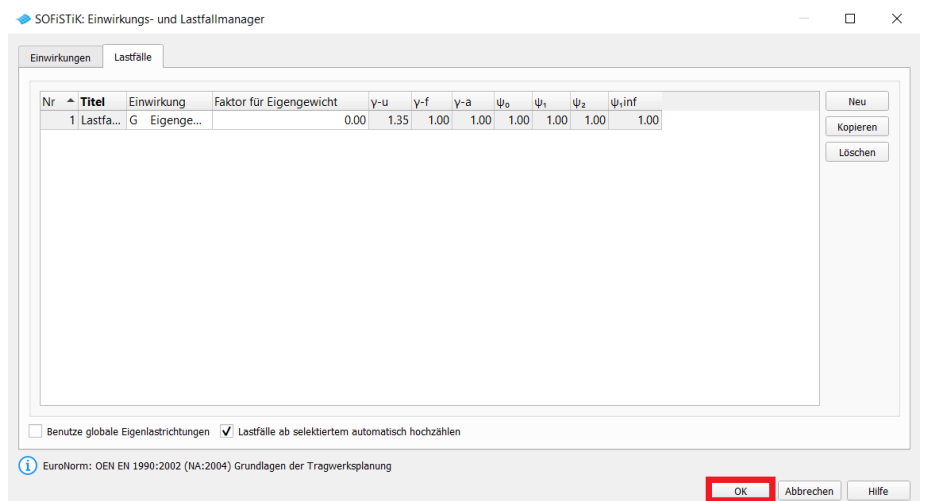
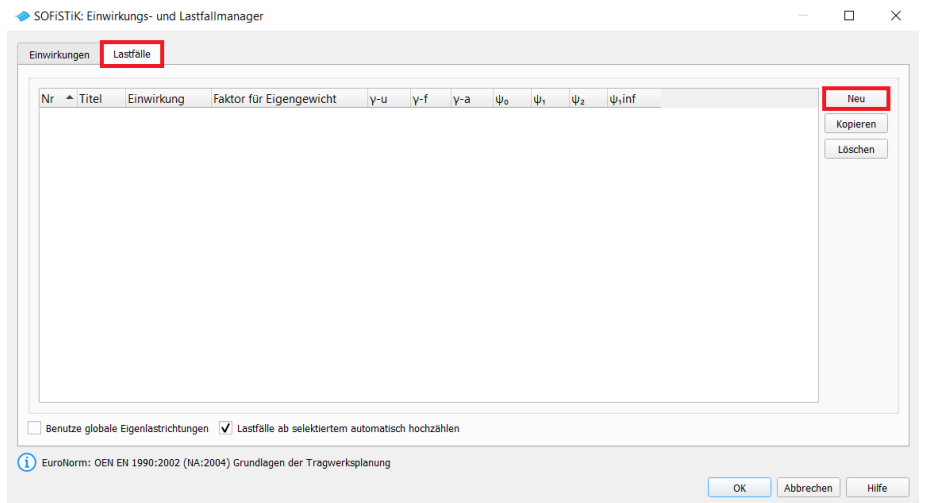
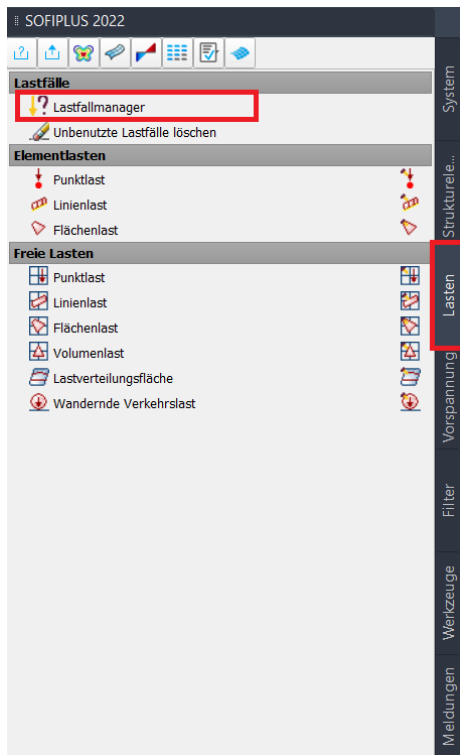
Um eine Aussparung einzufügen, muss zuerst wieder die Geometrie gezeichnet werden und nachdem auf der linken Seite die Aussparung gewählt wurde, kann der Bereich auf die gleiche Weise wie die Fläche als Aussparung definiert werden.



Nun sieht das System so aus:

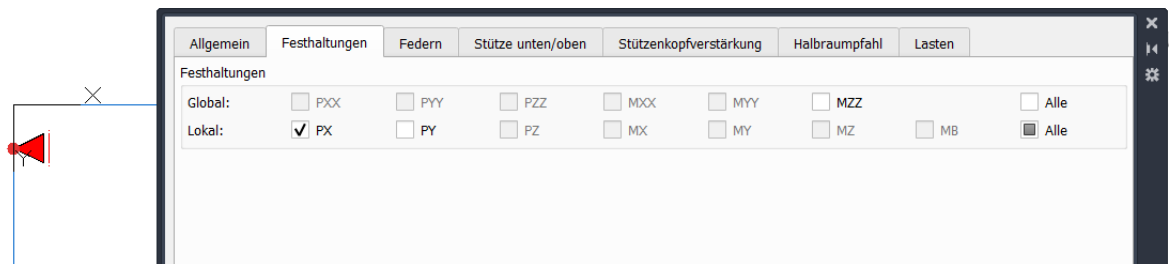
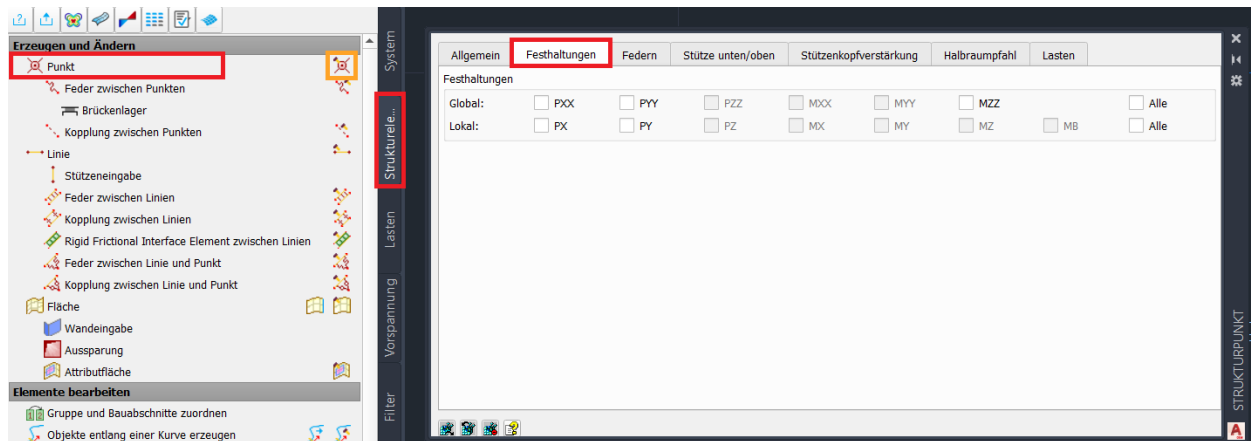


Um Lasten hinzufügen zu können, müssen zuerst Lastfälle über den Lastfallmanager im Reiter „Lasten“ erstellt werden.

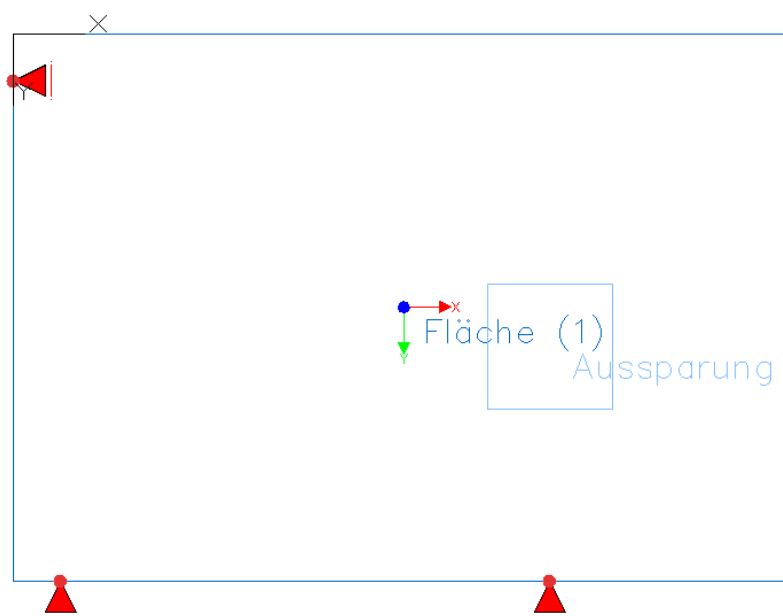


Auflager werden eingefügt, indem auf der linken Seite auf „Punkt“ geklickt wird und im Dialogfenster die gewünschte Richtung der Festhaltung gewählt wird. Anschließend müssen noch die Koordinaten des Punktes, an dem das Auflager sein sollte, eingegeben werden. Nachdem ein Auflager gesetzt wurde, bleibt das Dialogfenster offen, um weitere Auflager zu erstellen.

Anmerkung: Um Eigenschaften von bereits gesetzten Punkten zu verändern, muss das Symbol auf der rechten Seite des SOFiPLUS-Fensters (orange markiert) ausgewählt werden und der zu ändernde Punkt angeklickt bzw. dessen Nummer eingegeben werden.

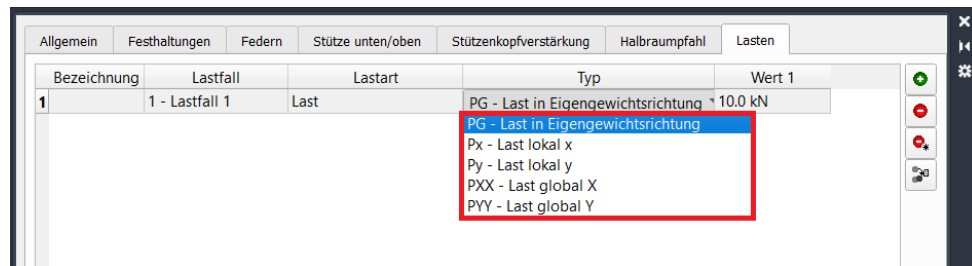


Nachdem alle Auflager erstellt wurden, sieht das System so aus:

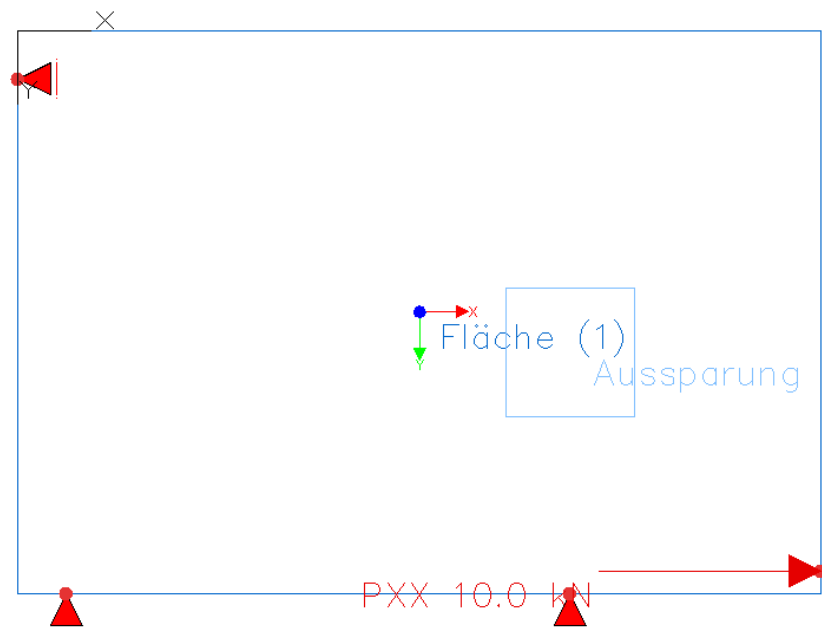




Im nächsten Schritt werden Einzellasten erstellt. Das funktioniert ähnlich wie für Auflager unter dem Strukturelement „Punkt“. Im Dialogfenster unter dem Reiter „Lasten“ kann über das Plus eine Last hinzugefügt werden und anschließend der Lastfall, die Richtung und Art der Last und die Größe festgelegt werden.

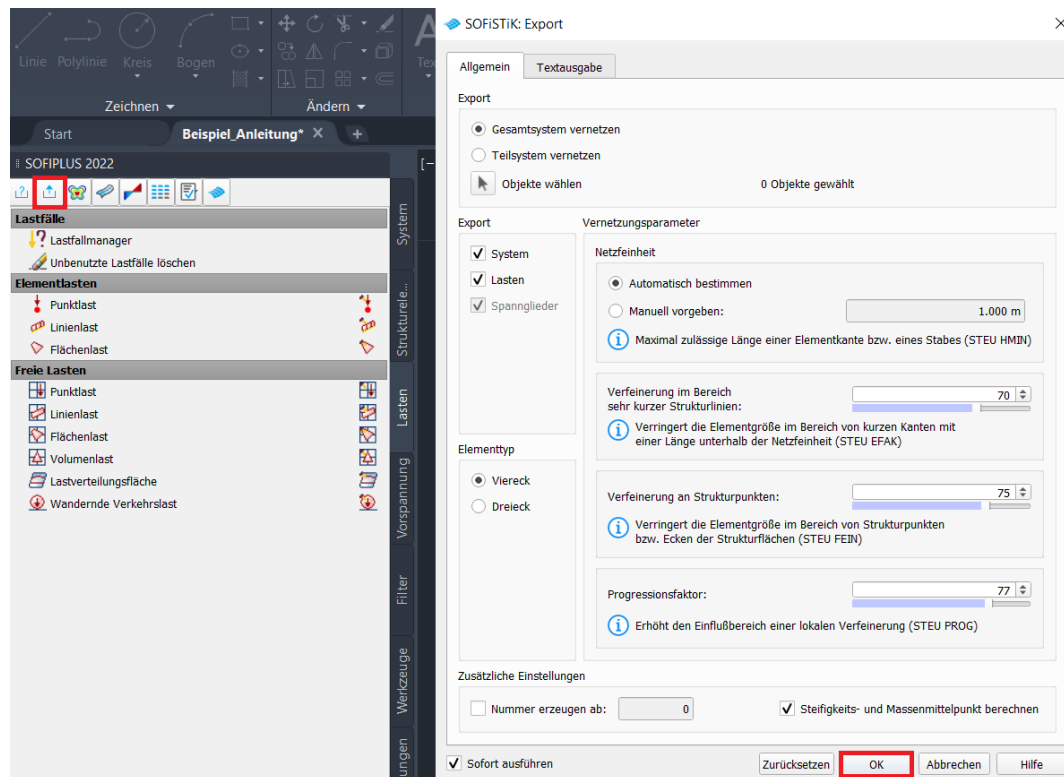


Das fertige System sieht nun so aus:

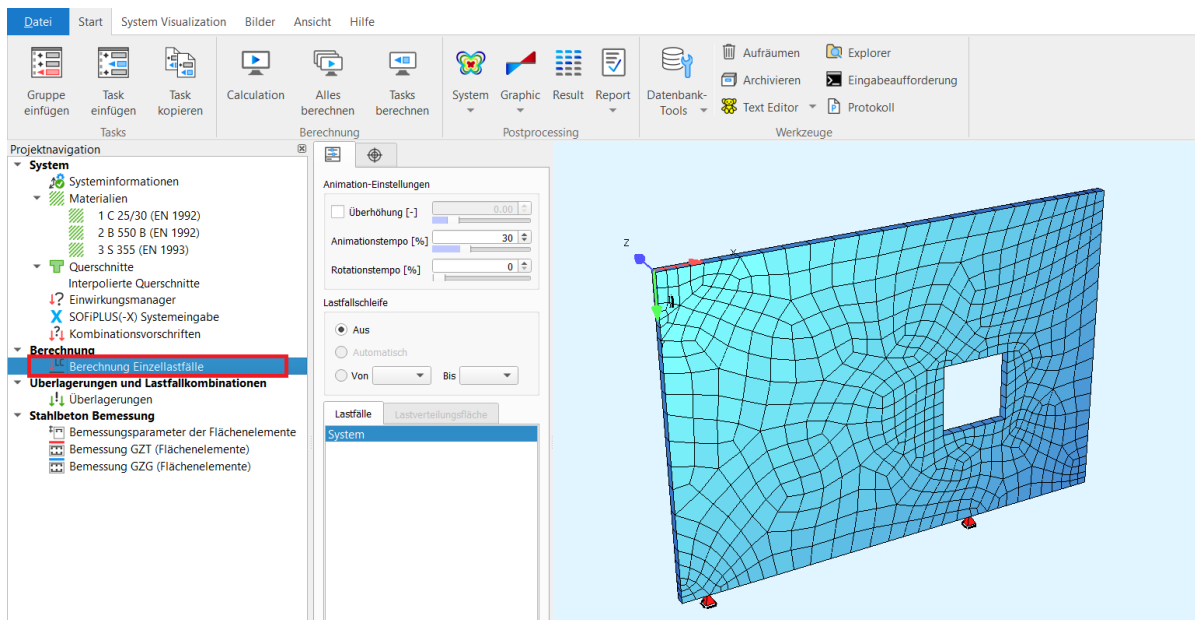


## Schritt 5: Export in den SSD und Berechnung

Nachdem nun die Fläche, Aussparung, Auflager und angreifenden Kräfte erstellt wurden, ist unser System fertig und kann in den SOFiSTiK Structural Desktop (SSD) exportiert werden. Dies geschieht über den Export-Button auf der linken Seite und der anschließenden Bestätigung mit OK.



Nach wenigen Sekunden ist der Export abgeschlossen und das System erscheint im SSD. Nun kann es berechnet werden, indem in der Projektnavigation „Berechnung Einzellastfälle“ ausgewählt wird. Die Berechnung startet, sobald die Auswahl der Lastfälle im Dialogfeld bestätigt wird.



Nach einer erfolgreichen Berechnung erscheinen grüne Haken. Falls die Berechnung fehlschlägt, müssen die statischen Randbedingungen des Systems überprüft werden.

The screenshot shows the SOFiPLUS software interface. The 'Datenbank' (Database) window displays a table with the following data:

Modul	Fehler	Warnungen	Zeit
ase : Berechnung Einzellastfälle	0	0	2
wing : Grafische Ausgabe	0	0	0

Below the table, there is a checkbox labeled 'Weiterrechnen bei Fehler' (Continue calculation on error).

The 'Protokoll' (Log) window shows the following text:

```

SOFISTIK 2022-11.0.1224 ASE - ADVANCED SOLUTION ENGINE
Ausgabe auf Datei Beispiel_Anleitung.plb
Projektdatenbasis Beispiel.cdb - 5. Zugriff
Lastfall 1

Parameter des Gleichungssystems 3
(Sparse Direct Solver)
Anzahl Gleichungen 1947
Profil 18187
Profil nach fill in 68717
RECHENZEIT 3, TOTAL 3
RECHENZEIT 0, TOTAL 3
DATUM 2023-09-09, 11:26:00

*** Stop : Programm ASE : Berechnung Einzellastfälle
*** Start: Programm MING : Grafische Ausgabe

SOFISTIK 2022-11.0.1224 WinGraf - Graphical Output
Ausgabe auf Datei Beispiel_Anleitung.plb
Grafik Bild Layer : Bezeichnung
1 1 1 : Alle Lasten (in Komponenten) LF: 1
1 2 1 : Knoten , Auflagerkraft Vektor LF: 1
2 1 1 : verschobene Struktur (Knotenverschiebung + Stabverformung + Seildurchhang )
RECHENZEIT 0, TOTAL 0
DATUM 2023-09-09, 11:26:00

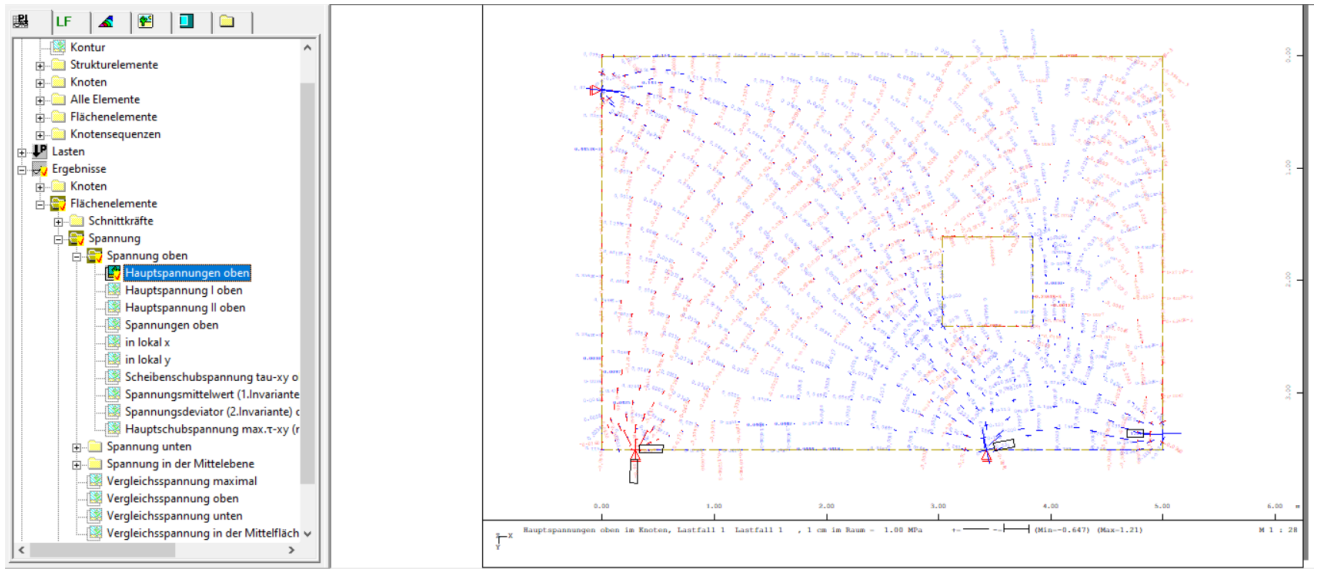
*** Stop : Programm MING : Grafische Ausgabe
*** Ende der Berechnung!
  
```

Im Reiter „Start“ kann nun Graphic geöffnet werden:

The screenshot shows the SOFiPLUS software interface with the 'Start' tab selected. The 'Graphic' button, located in the 'Postprocessing' group, is highlighted with a red box. The 'Graphic' button icon shows a blue and red triangle.

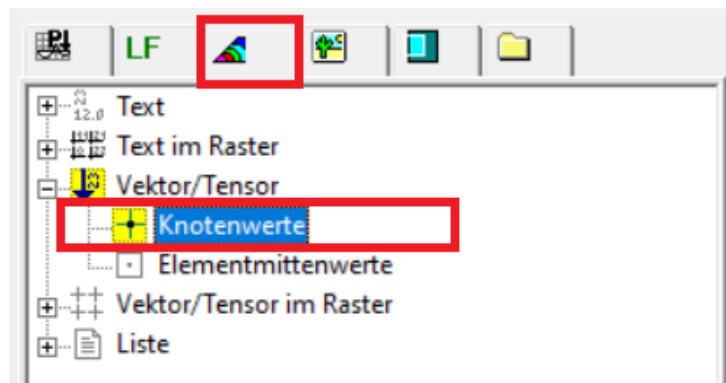
## Schritt 6: Darstellung der Hauptspannungen in Graphic

Auf der linken Seite unter Ergebnisse → Flächenelemente → Spannung → Spannung oben → Hauptspannungen oben, wird der Verlauf der Hauptspannungen dargestellt.

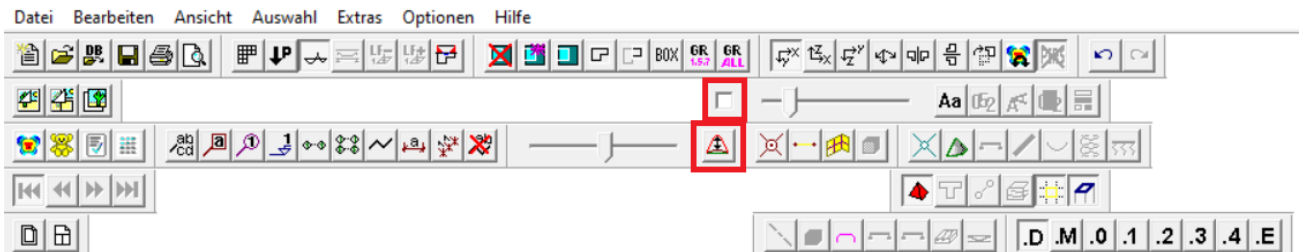


Da diese Darstellung noch sehr unübersichtlich ist, empfiehlt es sich, den Text auszublenden und die Größe der „Pfeile“ anzupassen.

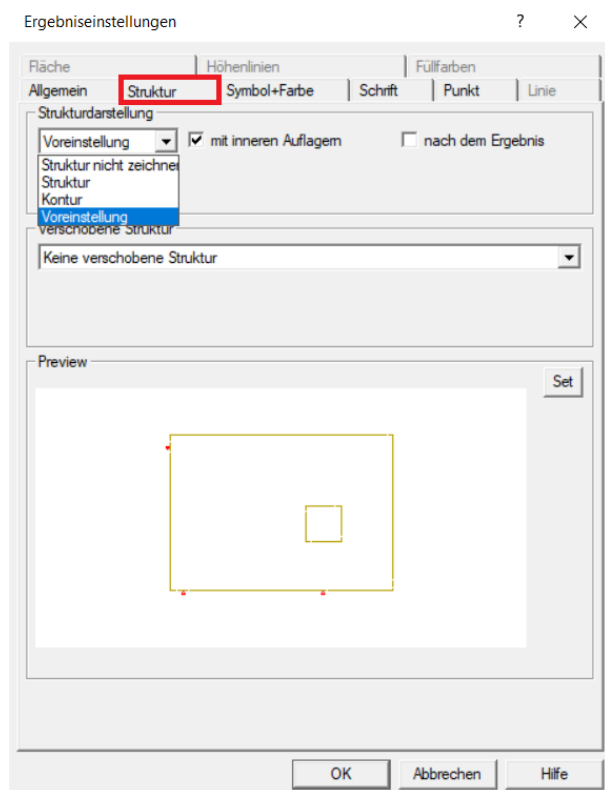
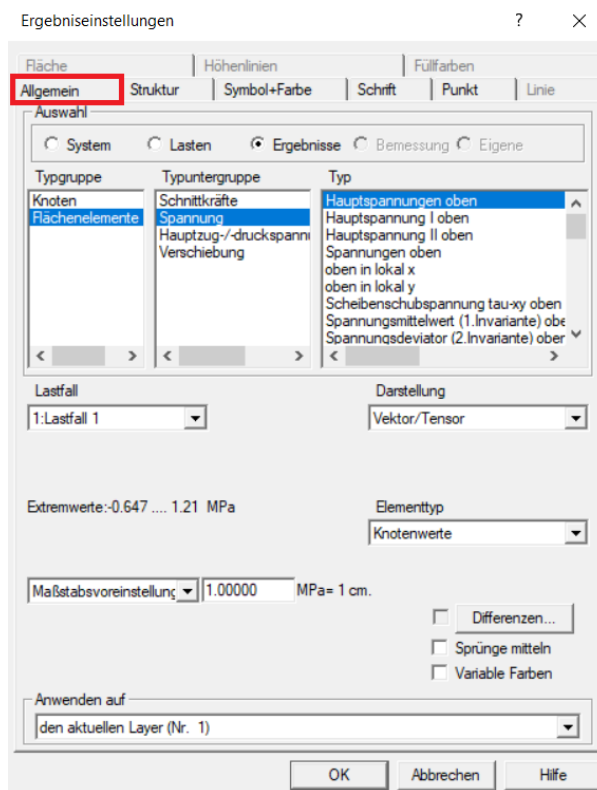
Falls statt der „Pfeile“ nur Text angezeigt wird, kann das in dem Reiter „Darstellung“ geändert werden.



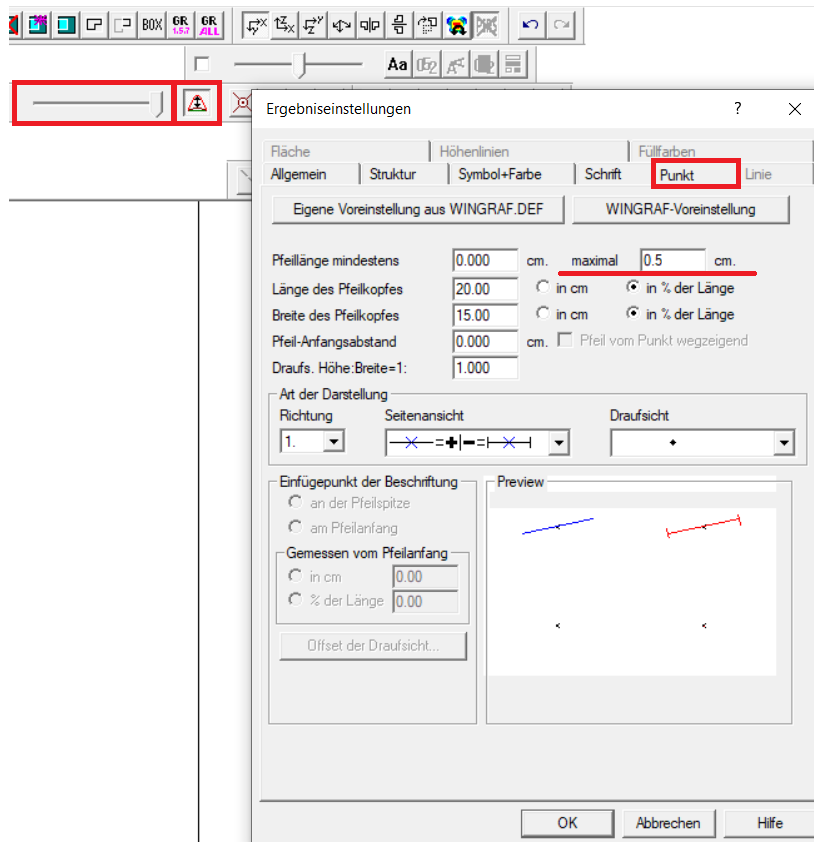
Um den Text auszublenden, muss nur der Haken aus dem Kästchen neben dem Schieberegler entfernt werden. Es kann aber auch so wie die restlichen Darstellungsoptionen über den Button mit den Pfeilen neben dem zweiten Schieberegler eingestellt werden („Unitdefinition“).



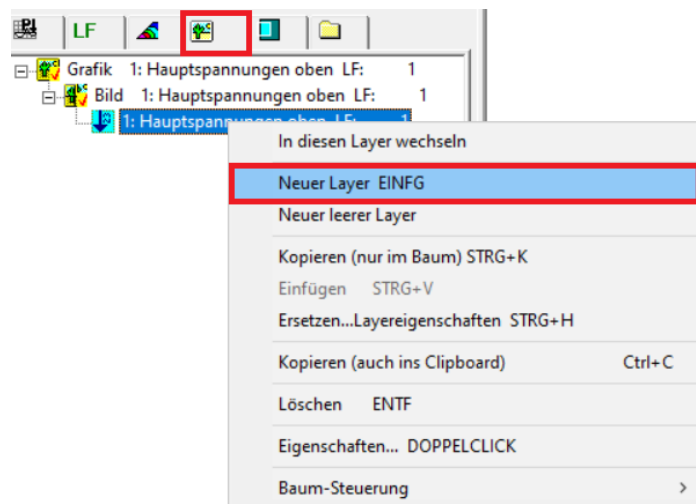
Klickt man auf diesen, erscheint ein Dialogfenster. Unter „Allgemein“ kann nochmals ausgewählt werden, was in welcher Darstellung angezeigt wird (Ergebnisse, Hauptspannungen oben, Vektor/Tensor, Knotenwerte). Unter „Struktur“ kann ausgewählt werden, ob man die Umriss des Systems ausblenden möchte und unter „Schrift“ könnte man den Text anpassen oder ausblenden.



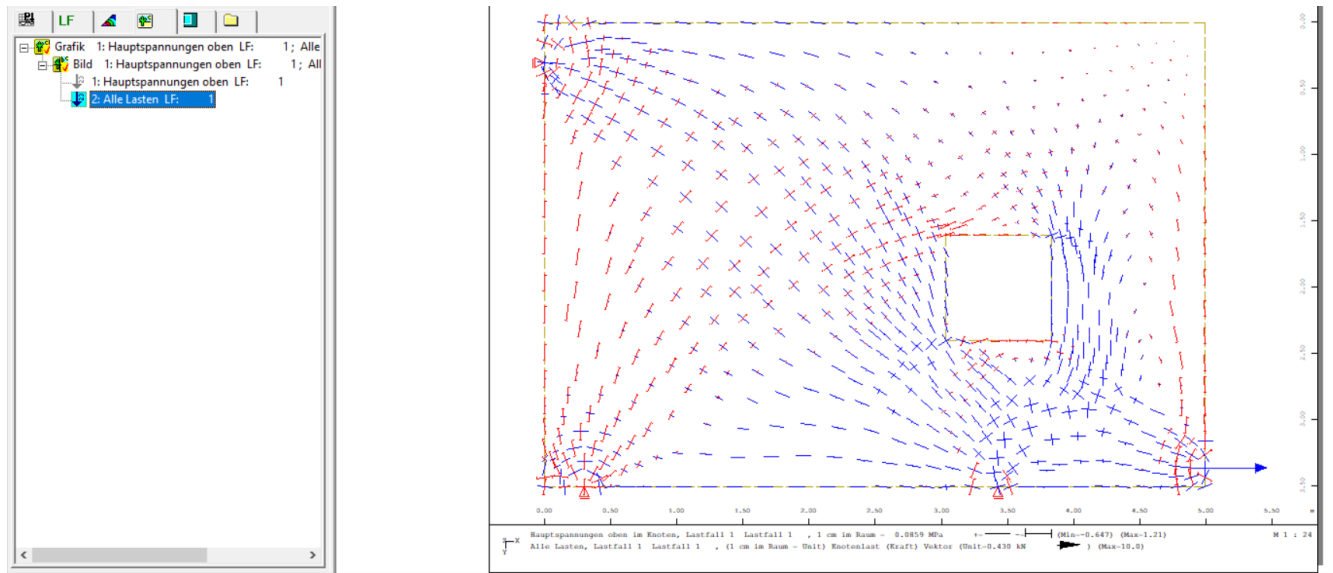
Unter dem Reiter „Punkt“ kann die Darstellung der Pfeile angepasst werden. In den meisten Fällen empfiehlt es sich, die maximale Länge auf 0,5cm zu begrenzen und anschließend den Schieberegler ganz nach rechts zu schieben.



Um zusätzlich zu den Hauptspannungen auch die aufgebrachten Lasten anzuzeigen, muss im Reiter „Layer“ ein weiterer Layer eingefügt werden. Das gelingt durch Auswählen des 1. Layers und Drücken der „Einfg“-Taste oder Rechtsklick → Neuer Layer. Anschließend im ersten Reiter Lasten → aufgebrachte Lasten → alle Lasten auswählen. Die Darstellung der Pfeile für die Lasten kann wie zuvor eingestellt werden.

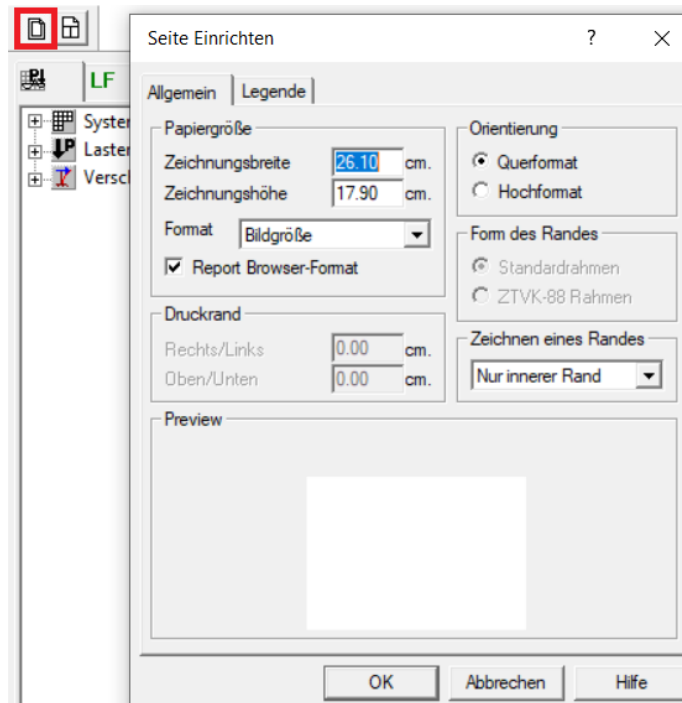


Dann sollte die Darstellung ungefähr so aussehen:

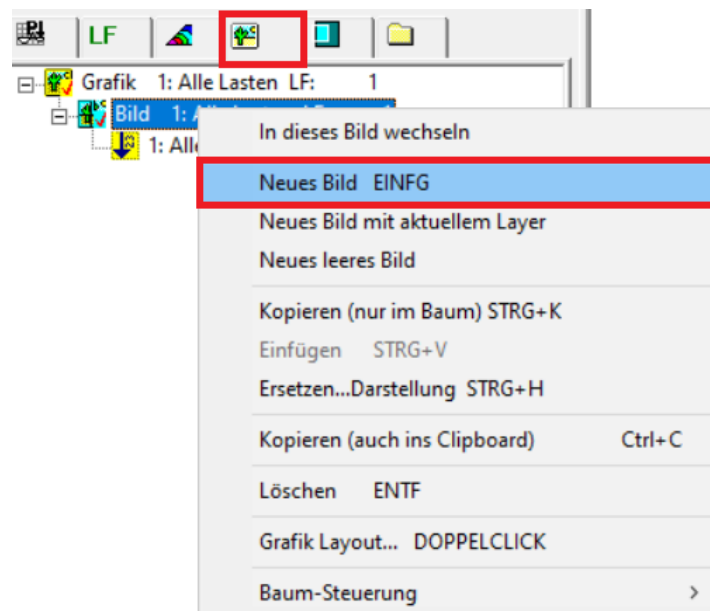
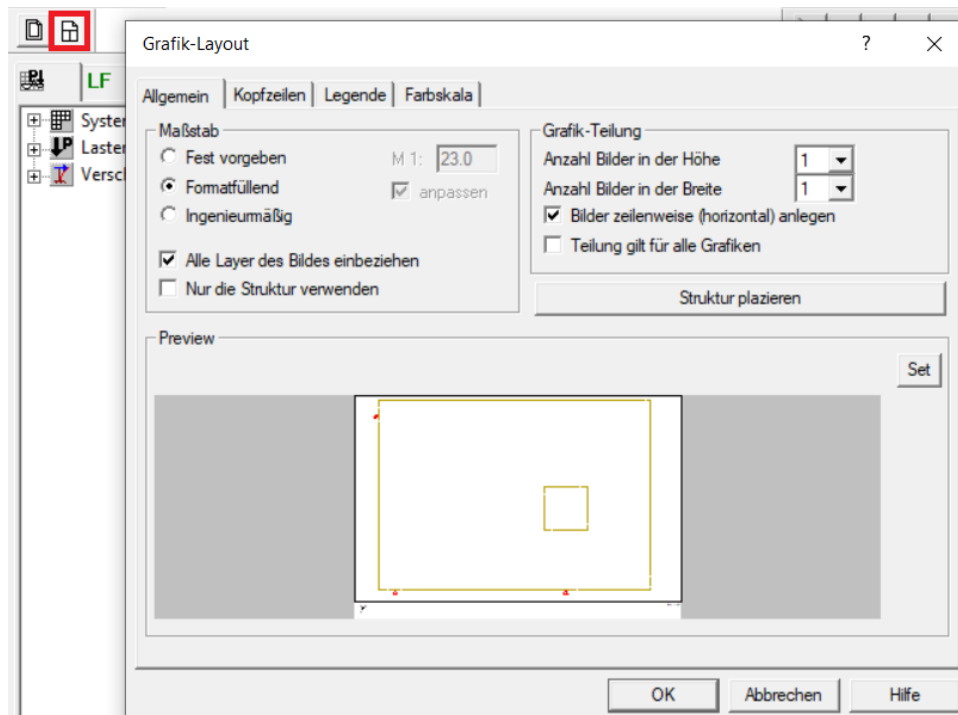


## Schritt 7: Seitenlayout, Drucken & Exportieren

Über den Button auf der linken Seite kann die Seite eingerichtet, also die Größe und Orientierung des Papiers gewählt werden.



Mit dem Button rechts davon kann das Grafik-Layout bearbeitet werden, d.h. der Maßstab und die Anzahl der Bilder in Höhe und Breite eingestellt werden. Wenn mehrere Bilder dargestellt werden sollen, können weitere Bilder ähnlich wie neue Layer erstellt werden, indem im Reiter „Layer“ „Bild 1“ ausgewählt wird und man die „Einfüg“-Taste drückt oder Rechtsklick → Neues Bild.





Unter dem Reiter „Datei“ gibt es mehrere Optionen, die Grafik zu Exportieren. Mit „Drucken“ kann eine PDF-Datei erstellt werden.

