

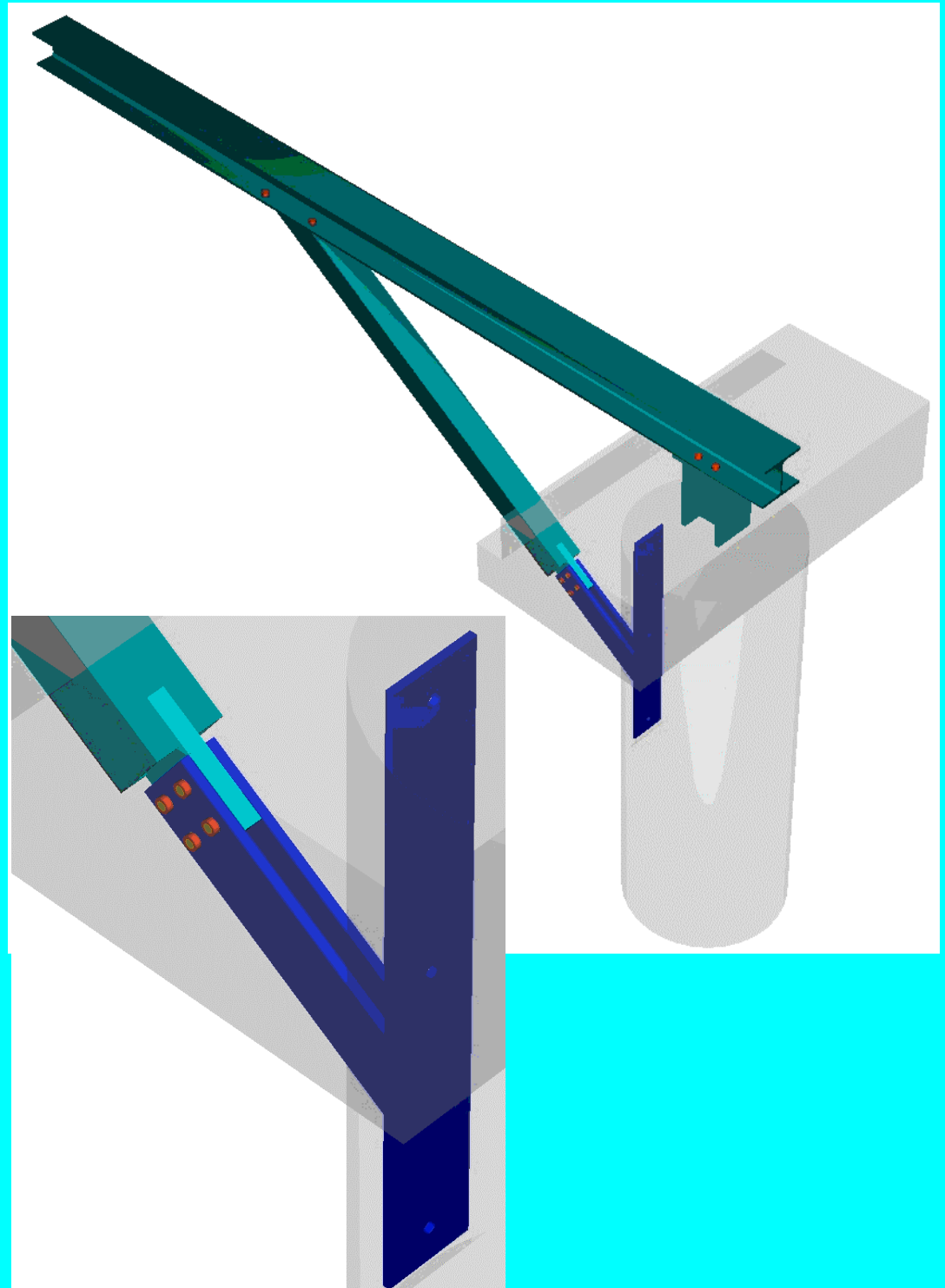
Schwierigkeiten bei
der Analyse von
Strukturen mit
geschraubten
Verbindungen unter
Berücksichtigung von
Kontakt und
Imperfektionen

Marc Quint

Structural Design

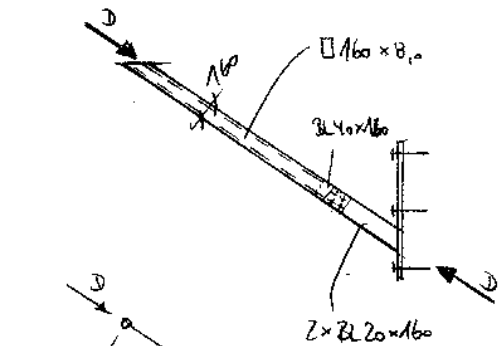
marc.quint@xperteez.de

www.xperteez.de



Systemidealisierung

STOSS DER SCHRÄGEN DRUCKSTREIBE HOLZ DECK



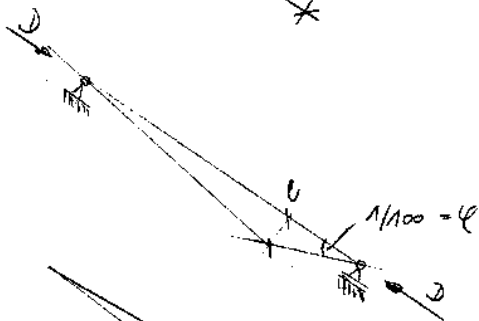
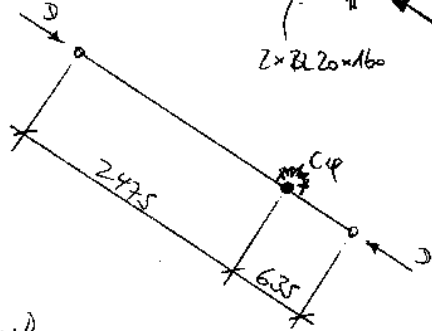
gem. Angabe Ing.-büro Zoller: $F_D = 433 \text{ kN}$

$\varphi = 1/100$

- Maßgebend Biegelag im Schenkel Achse

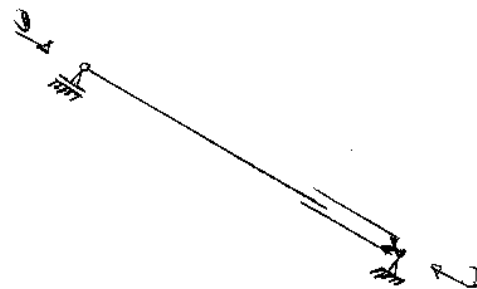
annahmene Ansatz $\varphi = 1/100$ (seitlich)

$$M_D = D \cdot e = 433,0 \cdot \frac{63,5}{100} = 274,76 \text{ kNm}$$

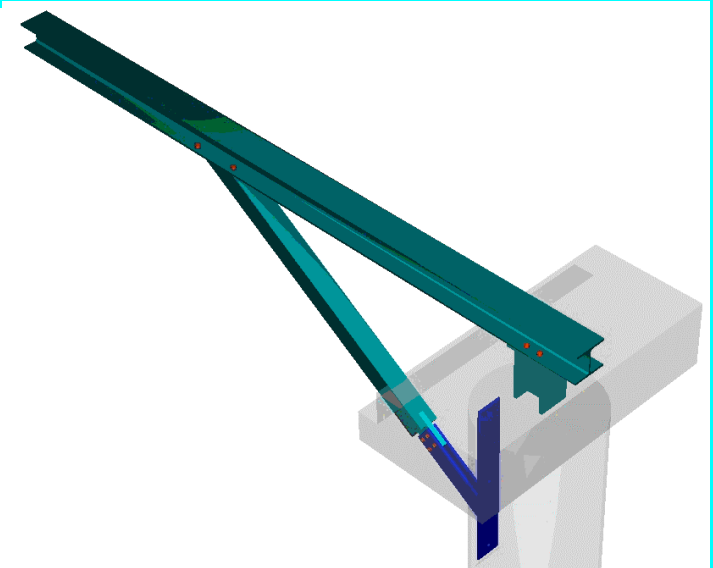


①
äußere Schnittgröße

$$M_D = 274,76 \text{ kNm}$$



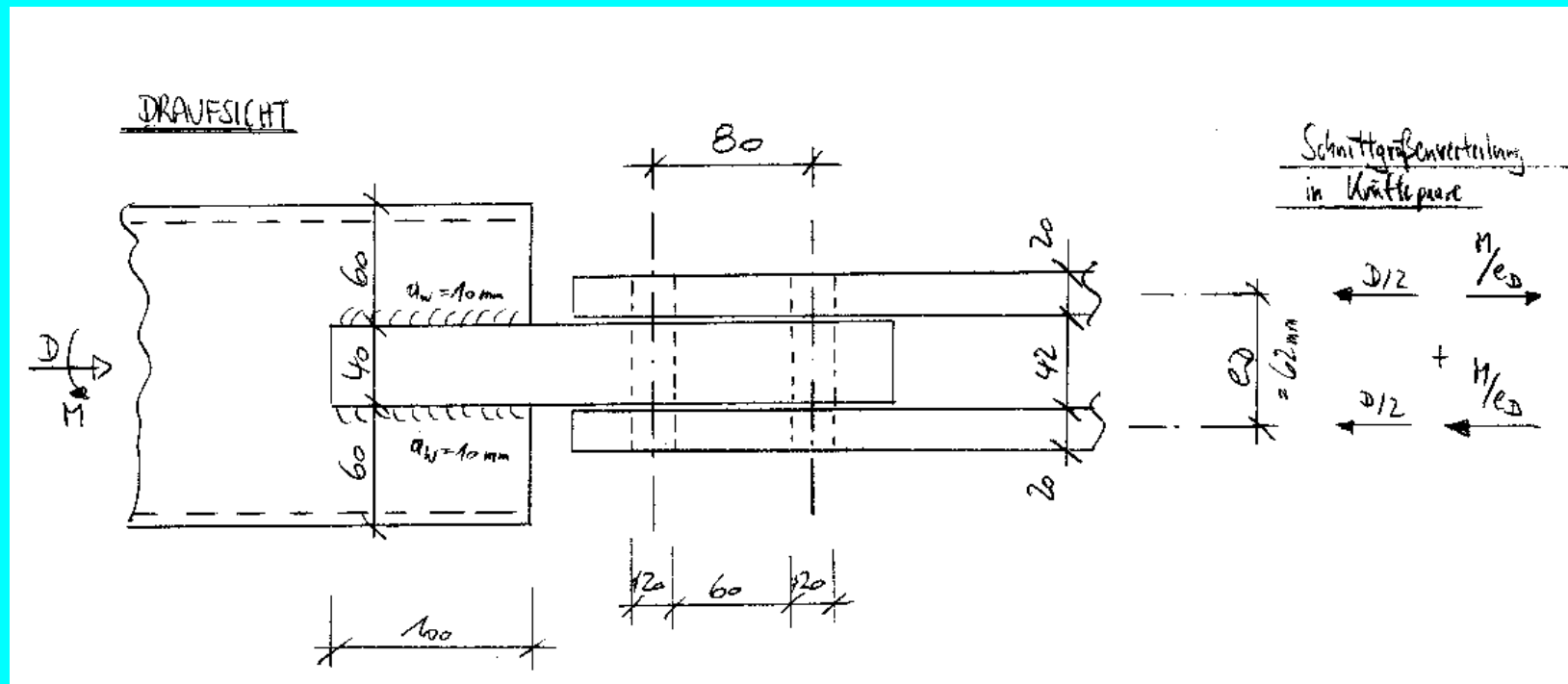
- Ersatzsystem



Ansicht 3D-Darstellung
des Gesamtsystems

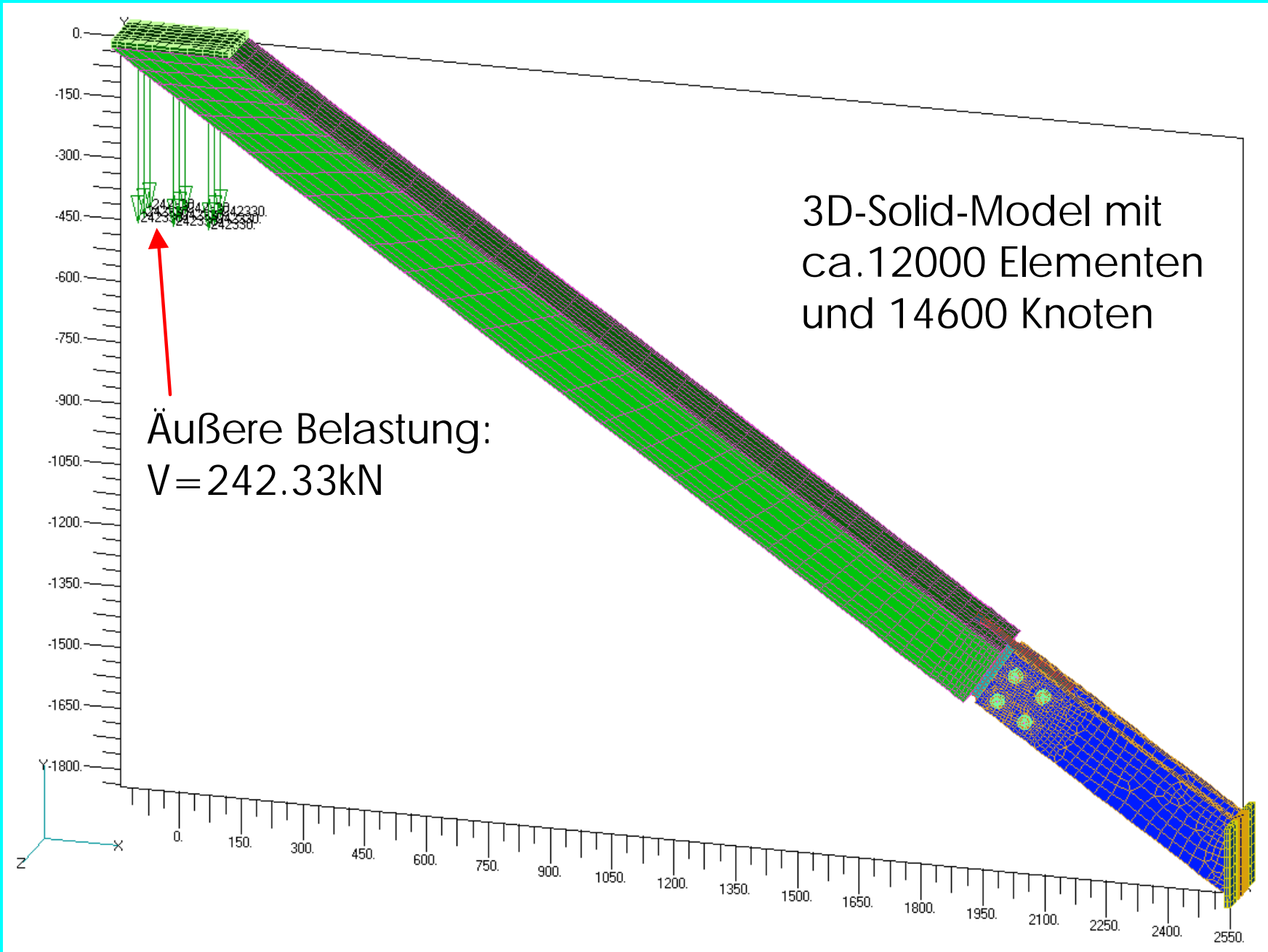
Vereinfachung als
Stabsystem mit
geteiltem Querschnitt

Systemidealisierung

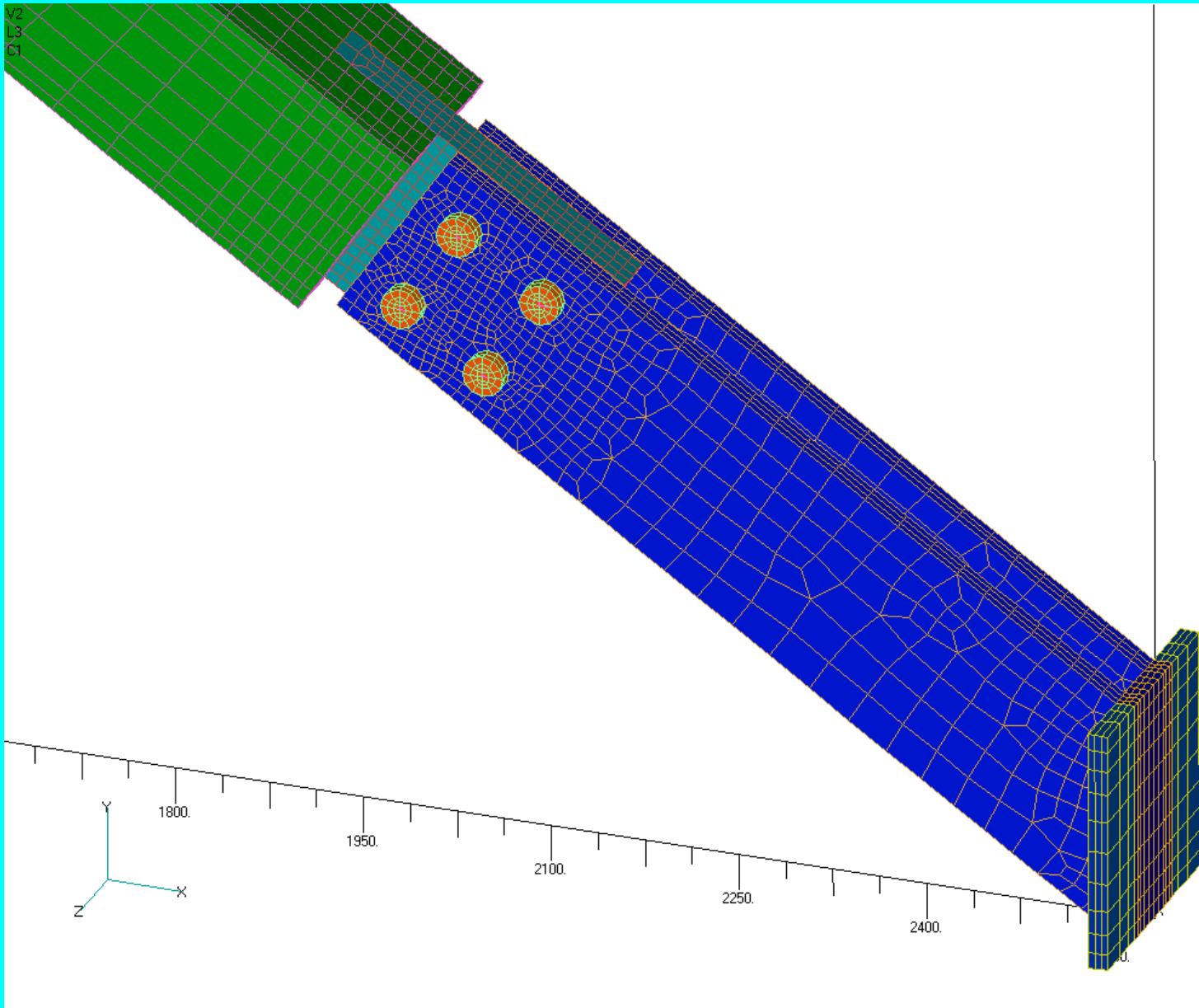


Ermittlung der Schnittkräfte am idealisierten Stabsystem mit geteiltem Querschnitt

Systemidealisierung

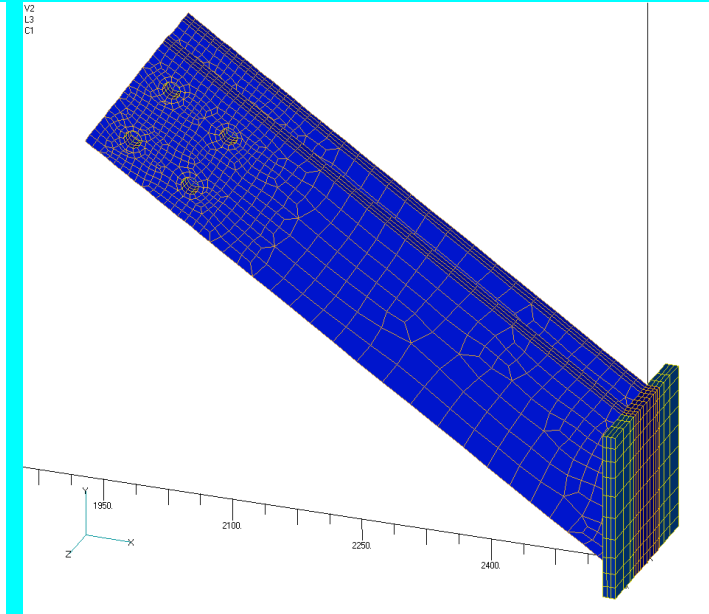
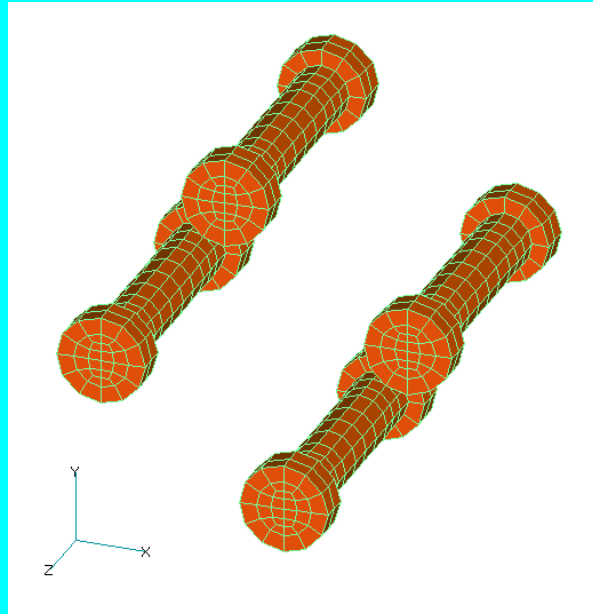
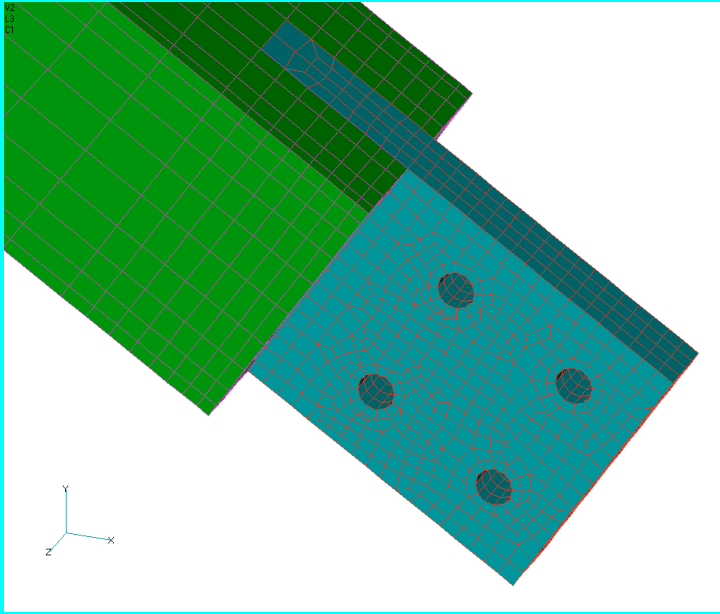


Systemidealisierung



Detailbereich
des Stosses

Systemidealisierung



Aufteilung in die wesentlichen Komponenten:

- Druckstrebe

- Schrauben

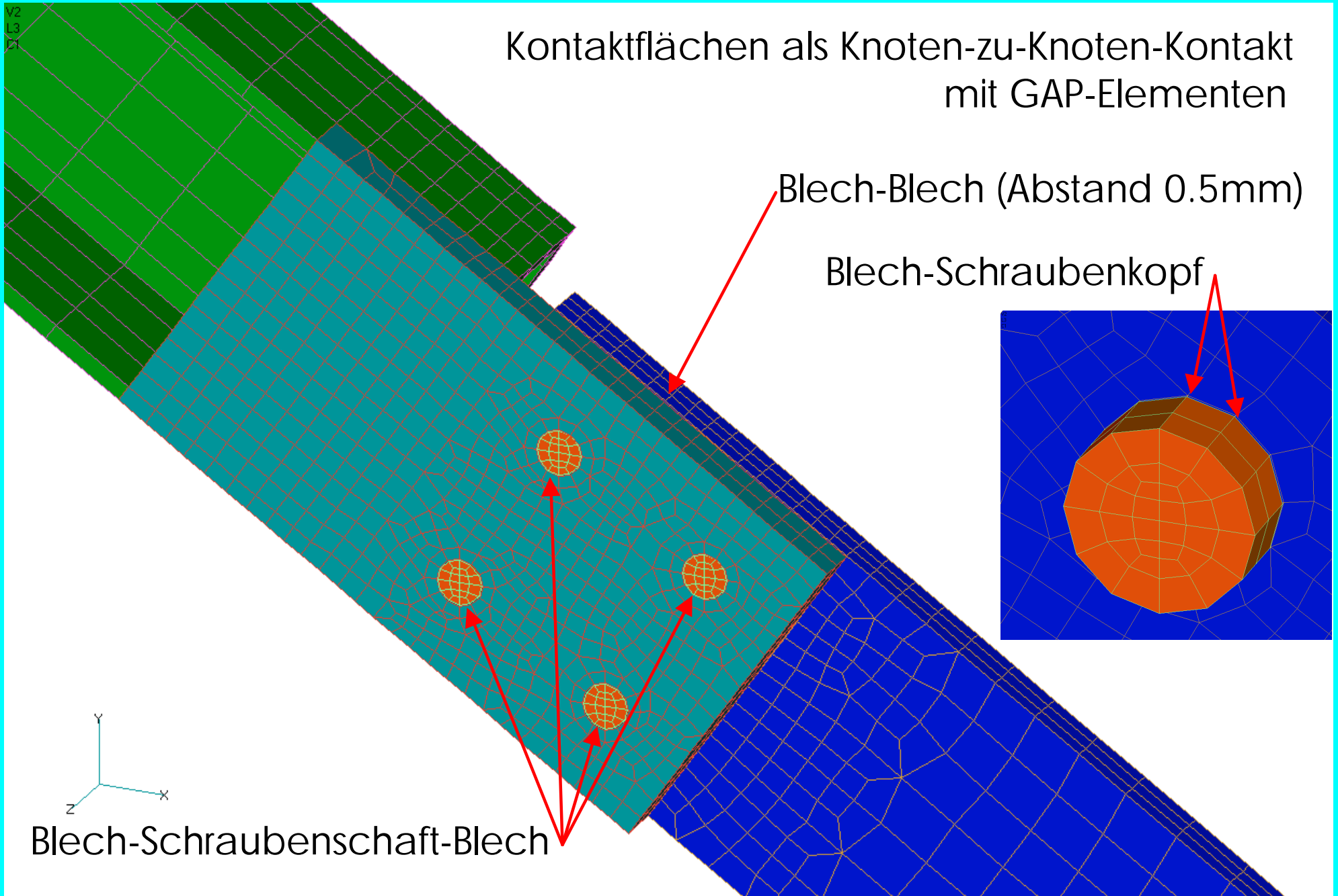
- Fahnenbleche
mit Fußplatte

Systemidealisierung

Kontaktflächen als Knoten-zu-Knoten-Kontakt
mit GAP-Elementen

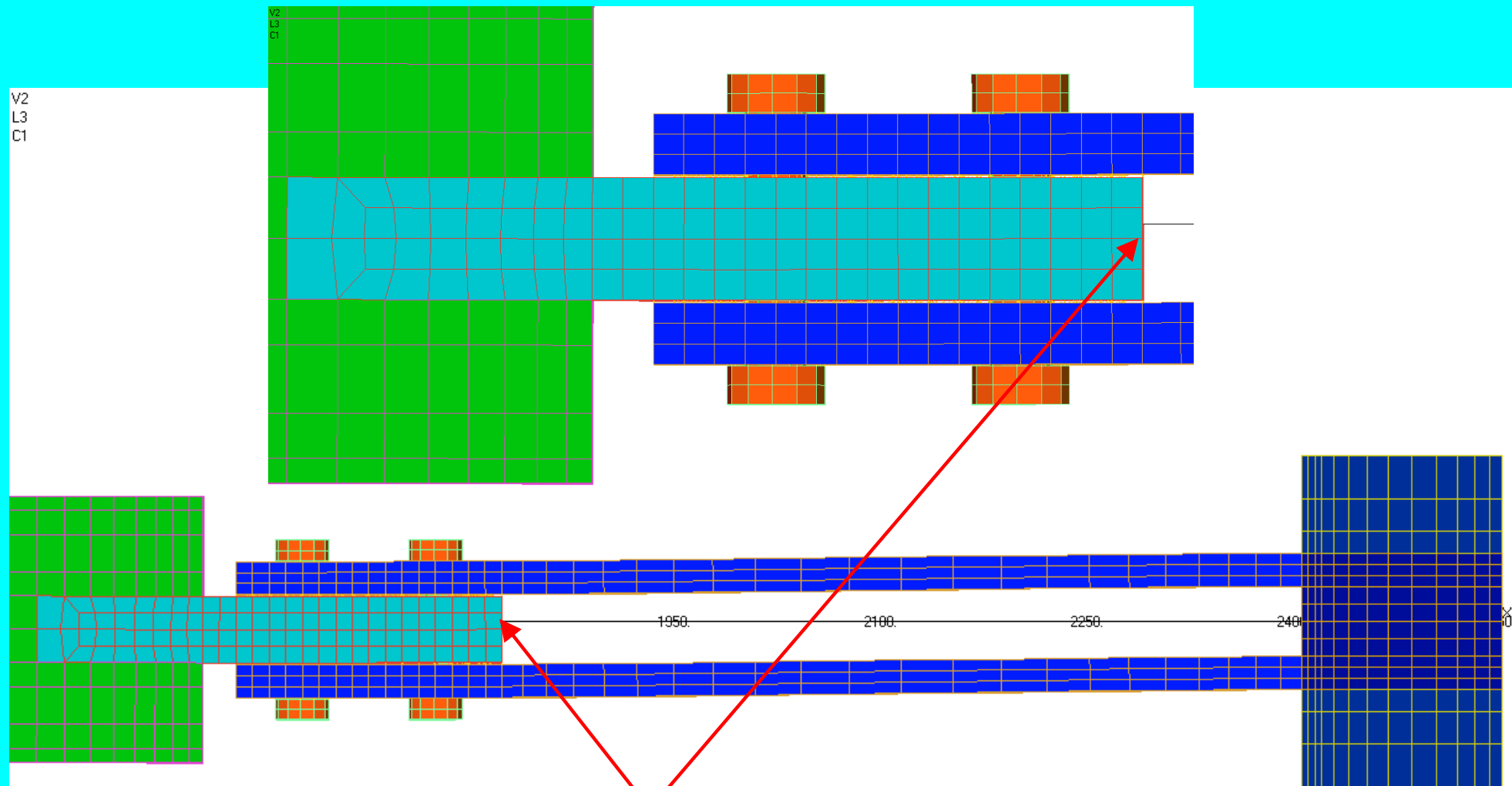
Blech-Blech (Abstand 0.5mm)

Blech-Schraubenkopf



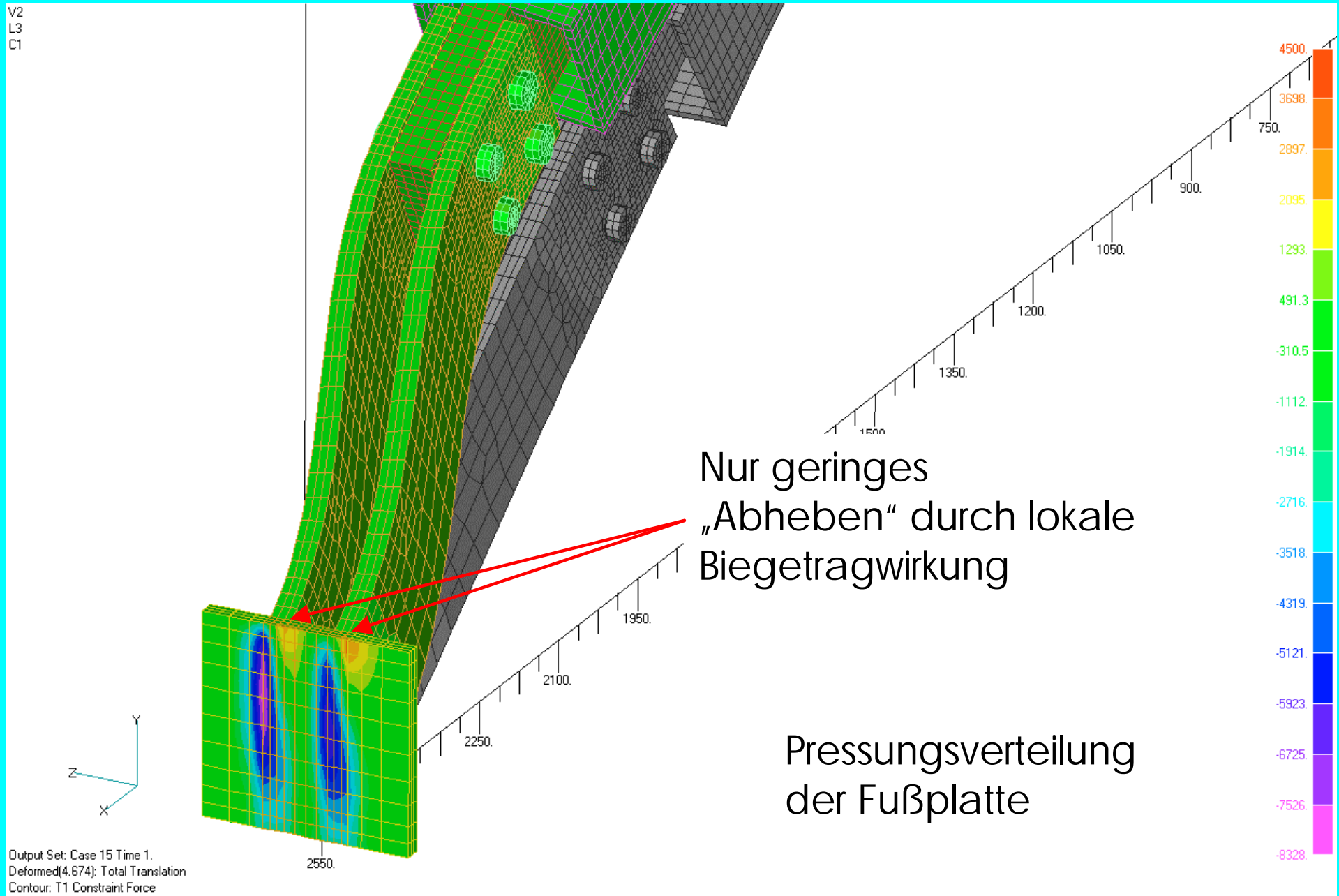
Blech-Schraubenschaft-Blech

Spannungsuntersuchung



Vorverformungen als skalierte
Eigenform (Gesamtversagen)

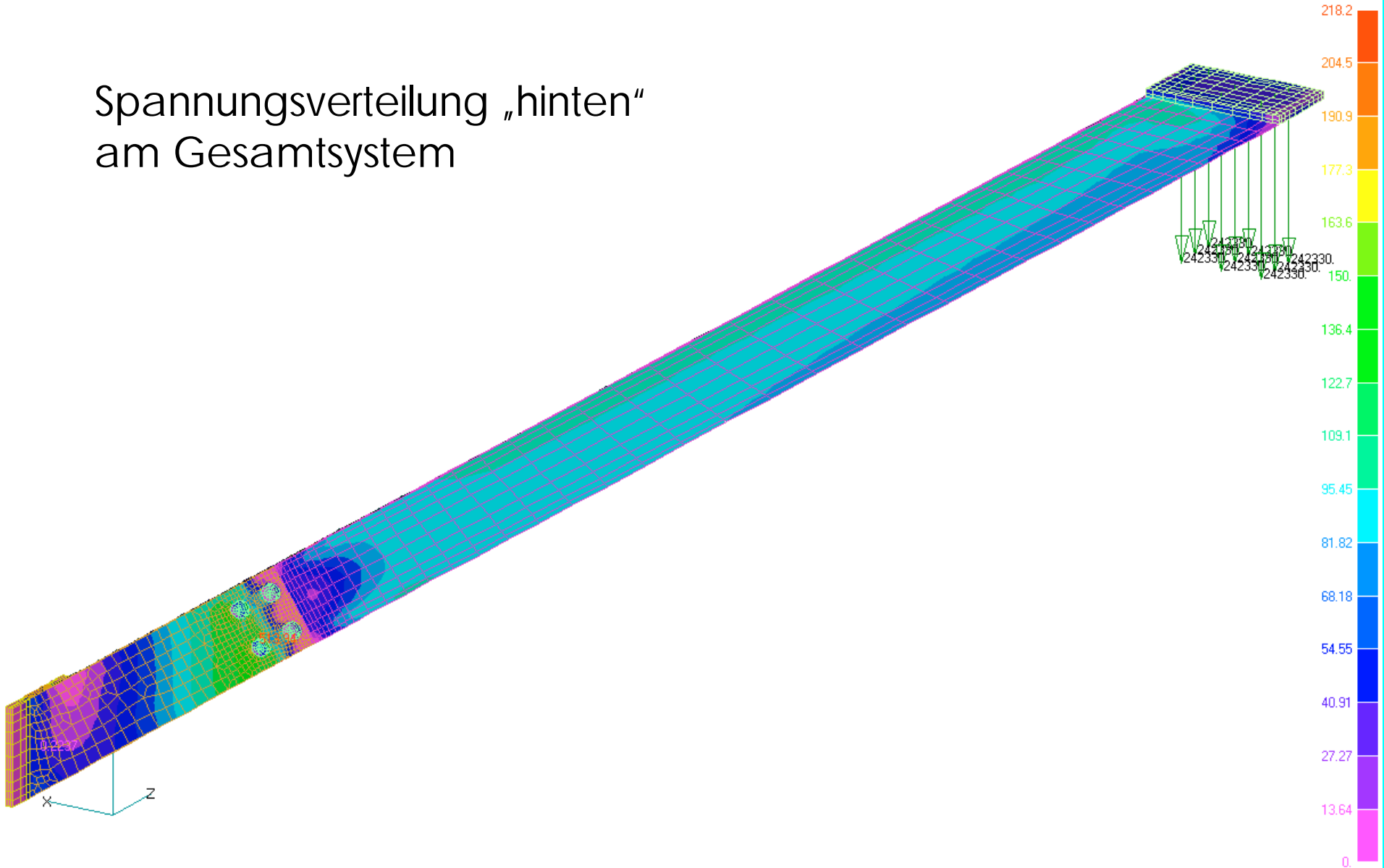
Spannungsuntersuchung



Spannungsuntersuchung

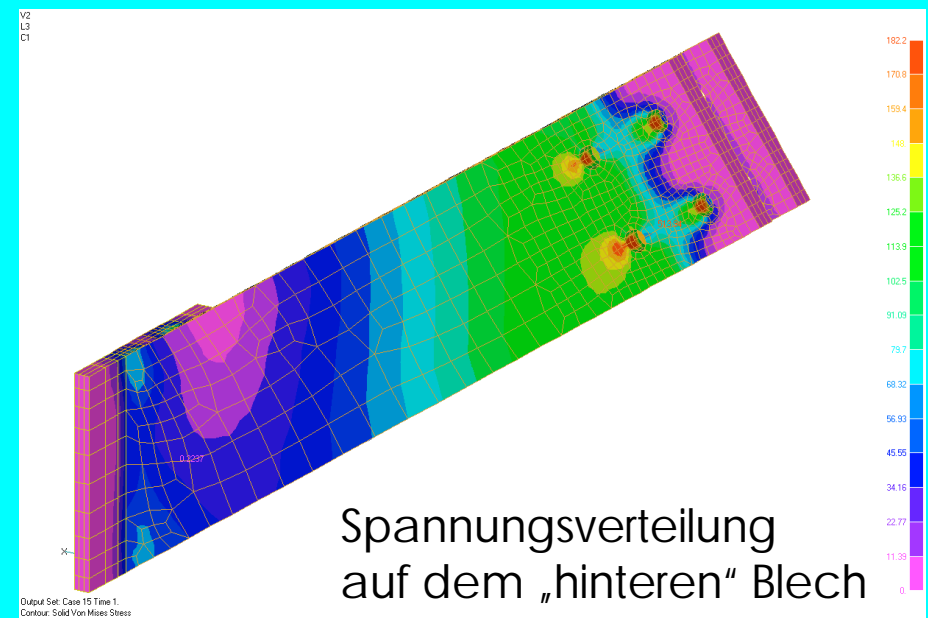
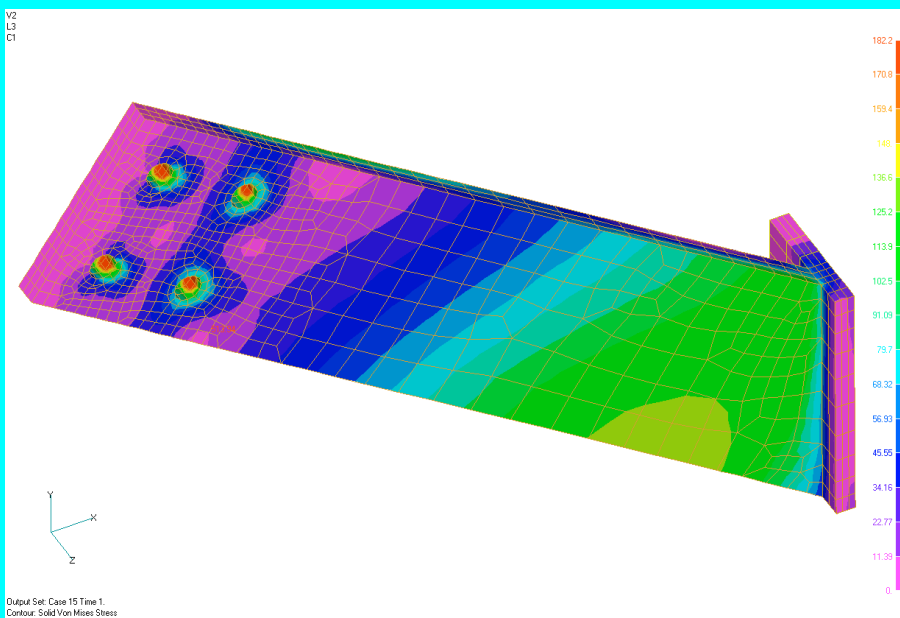
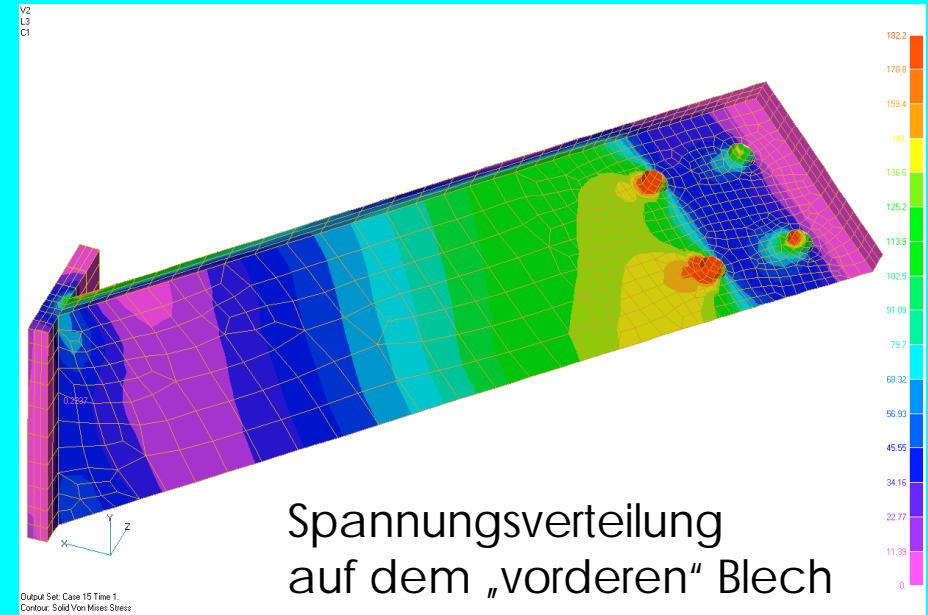
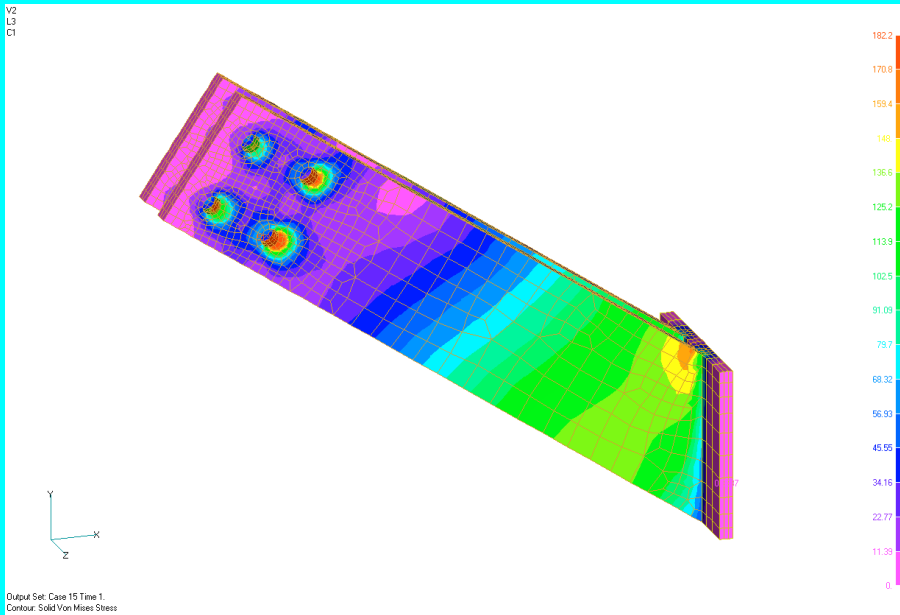
V2
L3
C1

Spannungsverteilung „hinten“
am Gesamtsystem



Output Set: Case 15 Time 1.
Contour: Solid Von Mises Stress

Spannungsuntersuchung



Schwierigkeiten bei
der Analyse von
Strukturen mit
geschraubten
Verbindungen unter
Berücksichtigung von
Kontakt und
Imperfektionen

Marc Quint

Structural Design

marc.quint@xperteez.de

www.xperteez.de

