

Programm: SJ MEPLA

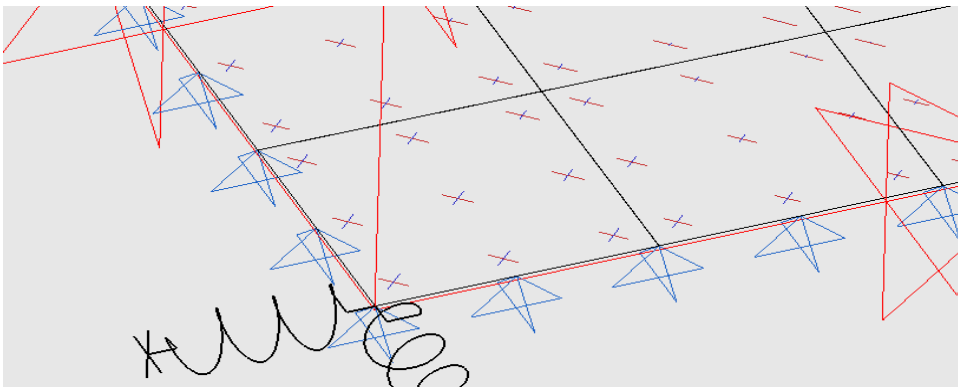
Frage:

Warum weicht die max. Hauptzugspannung am Gaußpunkt u.U. von den max. Spannungen der lokalen Spannungsausgaben ab?

Antwort:

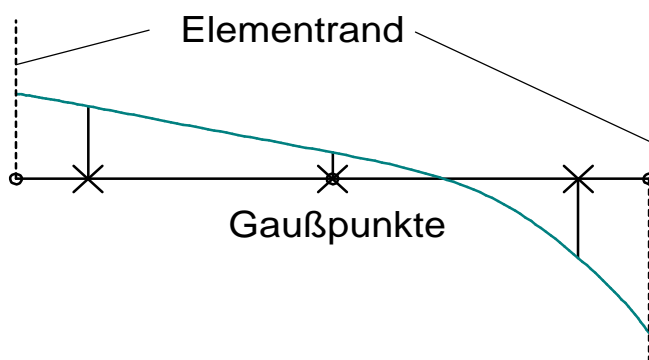
Im Ausgabe-Protokoll wird die maximale Spannung in den Gaußpunkten ausgegeben. Dies sind die Stützpunkte, an denen die numerische Berechnung (Integration) durchgeführt wird. Nur an diesen Stellen ist die Berechnung mathematisch exakt.

Die 9 Gaußpunkte in den hier verwendeten 9-Knotenelementen liegen an definierten Stellen. Es sind die Stellen, an denen auch die Spannungsvektoren gezeichnet werden.



Für die flächige, farbige Darstellung der Spannungen müssen aber an allen Stellen im Element die Spannungen ermittelt werden. Dazu werden die Spannungen von den 9 Gaußpunkten über die Elementfläche inter- bzw. extrapoliert.

Die gleichen Spannungsinformationen an einer beliebigen Stelle werden auch im Protokoll unter „lokale Spannungsausgaben“ ausgegeben, indem sie aus den 9 Gaußpunktinformationen inter- bzw. extrapoliert werden.



Sind in einem Element hohe Spannungsunterschiede (Gradienten) vorhanden, weicht die Spannungen z.B. am rechten Elementrändern stark von der Gaußpunktspannung ab. Mit zunehmender Netzdichte werden die Unterschiede kleiner. Ein kleiner Unterschied zwischen einer Ausgabe am Elementrand und der Gaußpunktspannung wird jedoch immer bleiben, da die Gaußpunkte immer nur im Element liegen können.

Gerade an Lochrändern steigt die Spannung aufgrund der sogenannten Kerbspannungen immer stärker an. Hier hat man die Möglichkeit mit der zusätzlichen Spannungsausgabe an lokalen Stellen bessere Informationen zu erhalten als es sonst üblich ist.