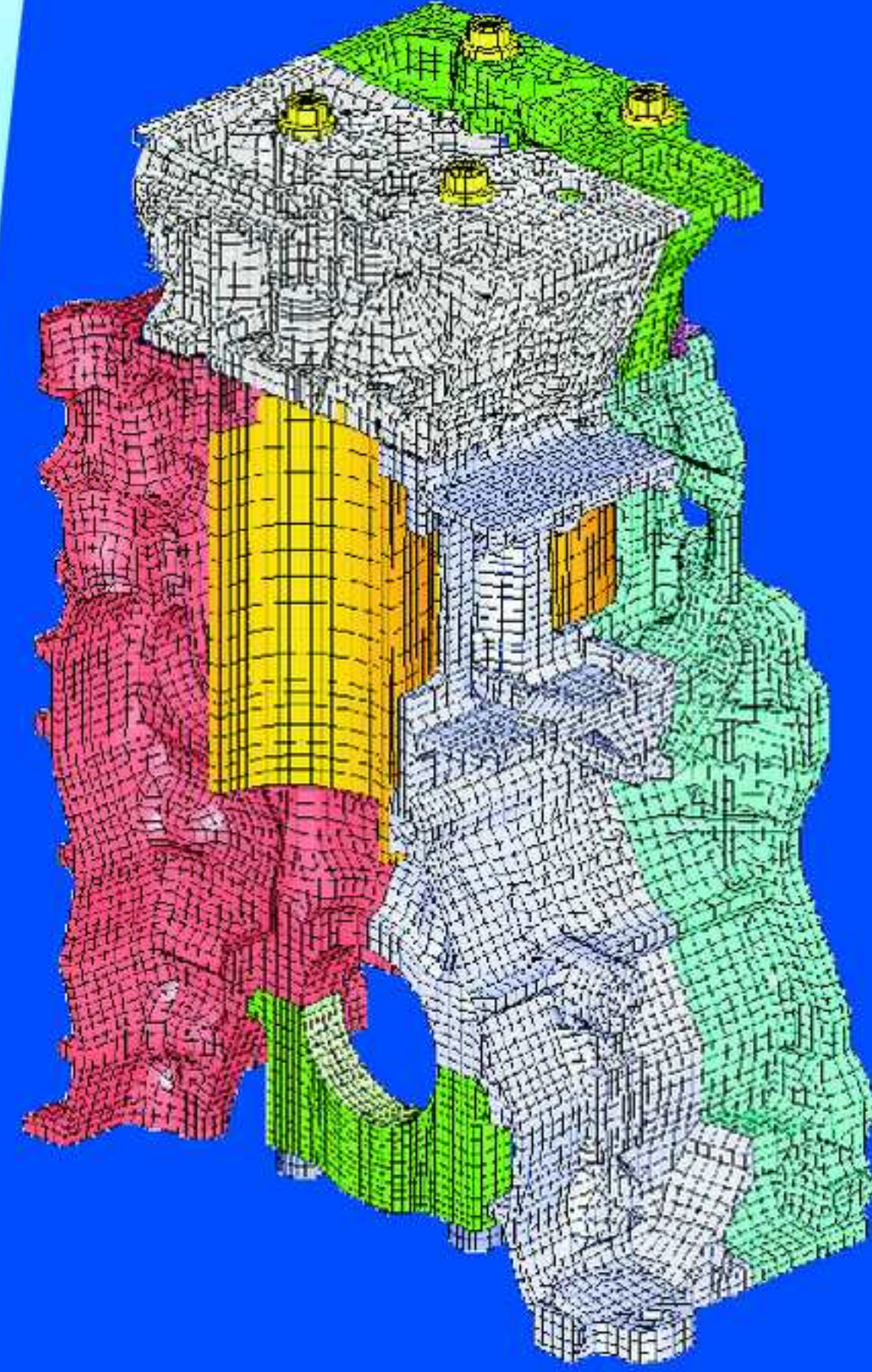


PERMAS

Nichtlineare Motorberechnung

Große und detaillierte Modelle:

- Inkompatible Bauteilkopplung
- Kontakt und Schraubenvorspannung
- Dichtungselemente (mit nichtlinearer Kennlinie)
- Nichtlineares Gussmaterial (Zug-/Druck-Unterschied)
- Temperaturabhängiges Material
- Lastgeschichte (Montage- und Betriebs-Lasten)
- Kurze Rechenzeiten durch Parallelisierung

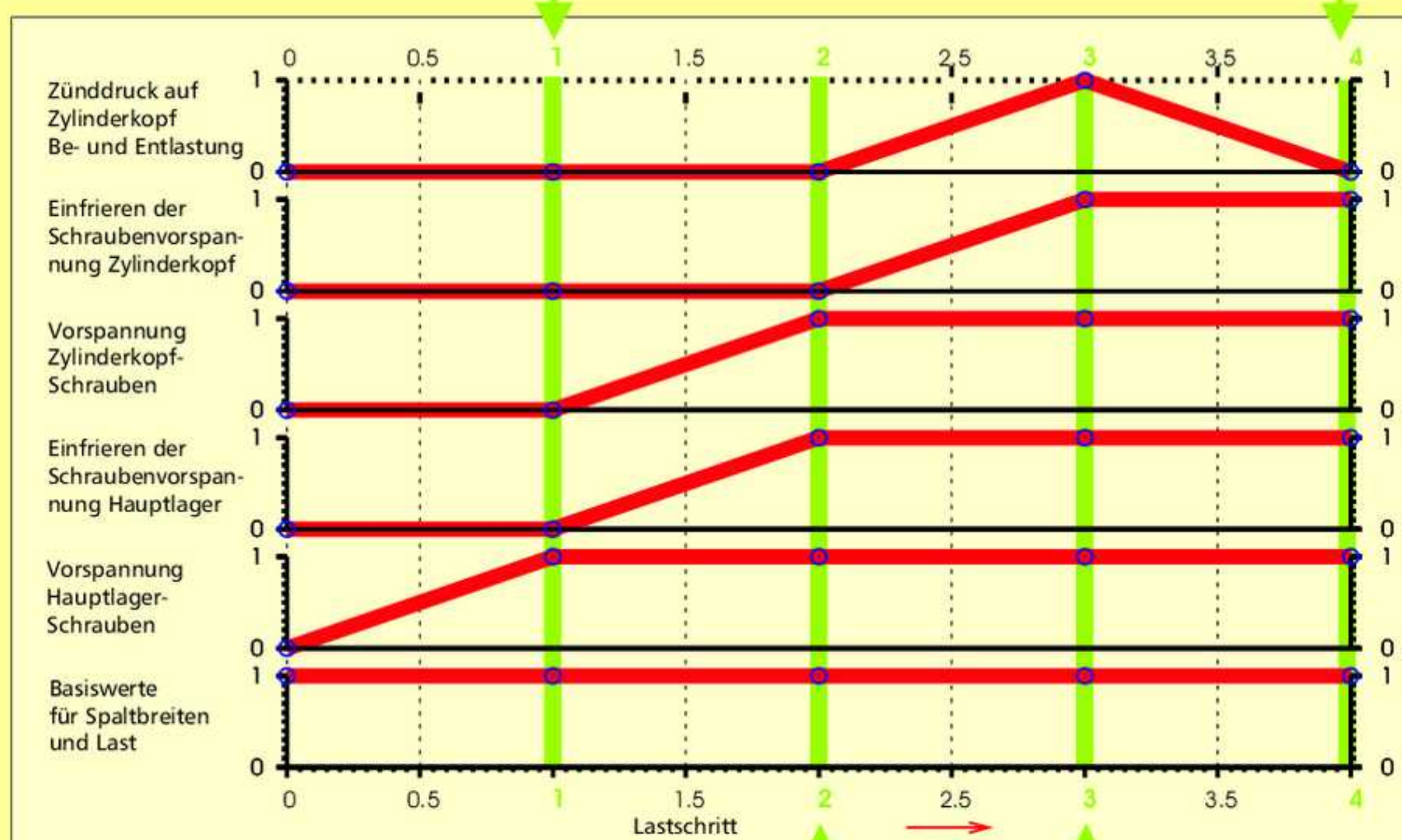


Alle Bilder erscheinen mit freundlicher Genehmigung der DaimlerChrysler AG, Commercial Vehicle Division in Stuttgart

Die Bilder zeigen die Verschiebungen nach den einzelnen Lastschritten

Lastschritt 1: Anziehen der Hauptlagerschrauben

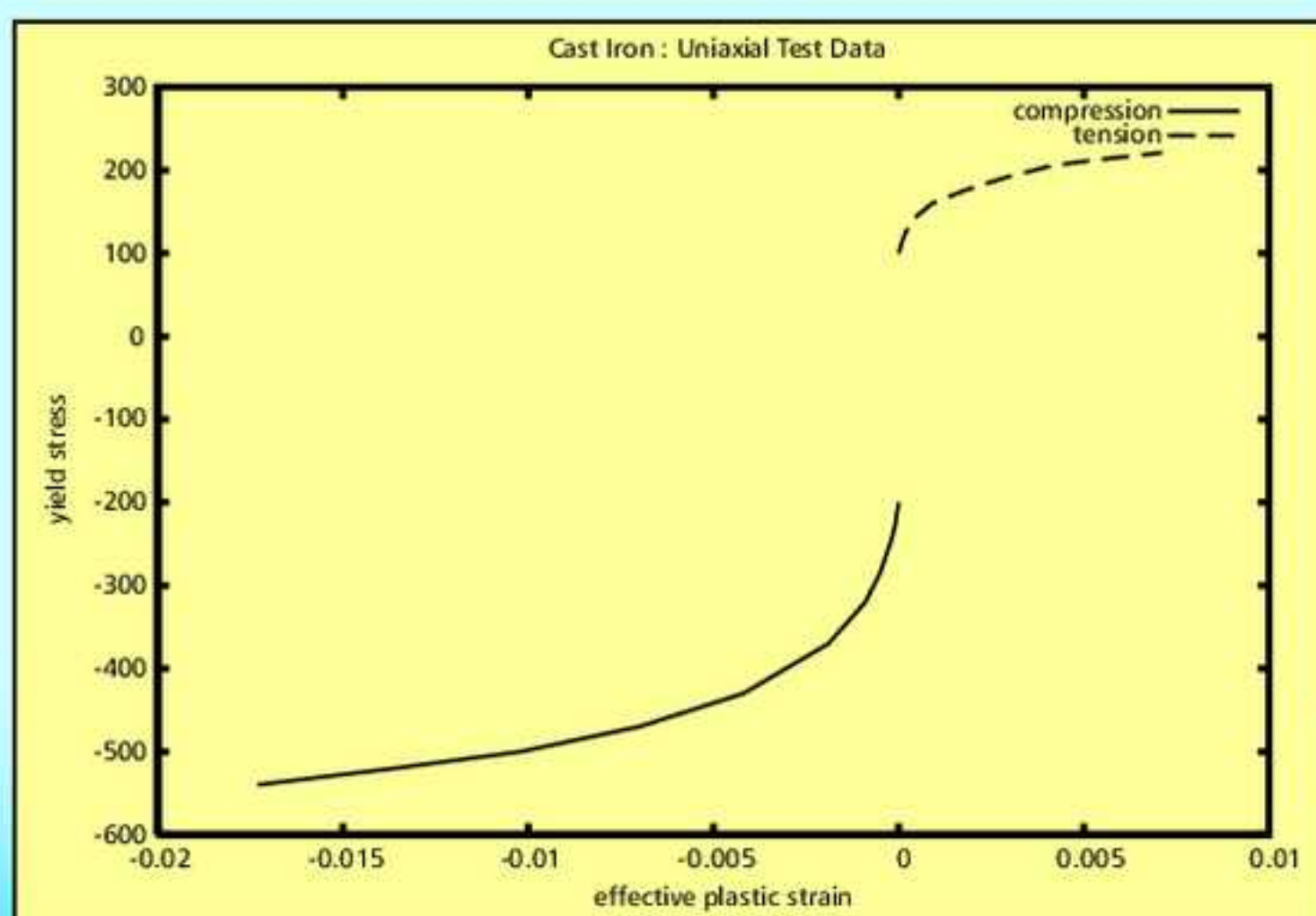
Lastschritt 4: Entlastung des Zylinderkopfs



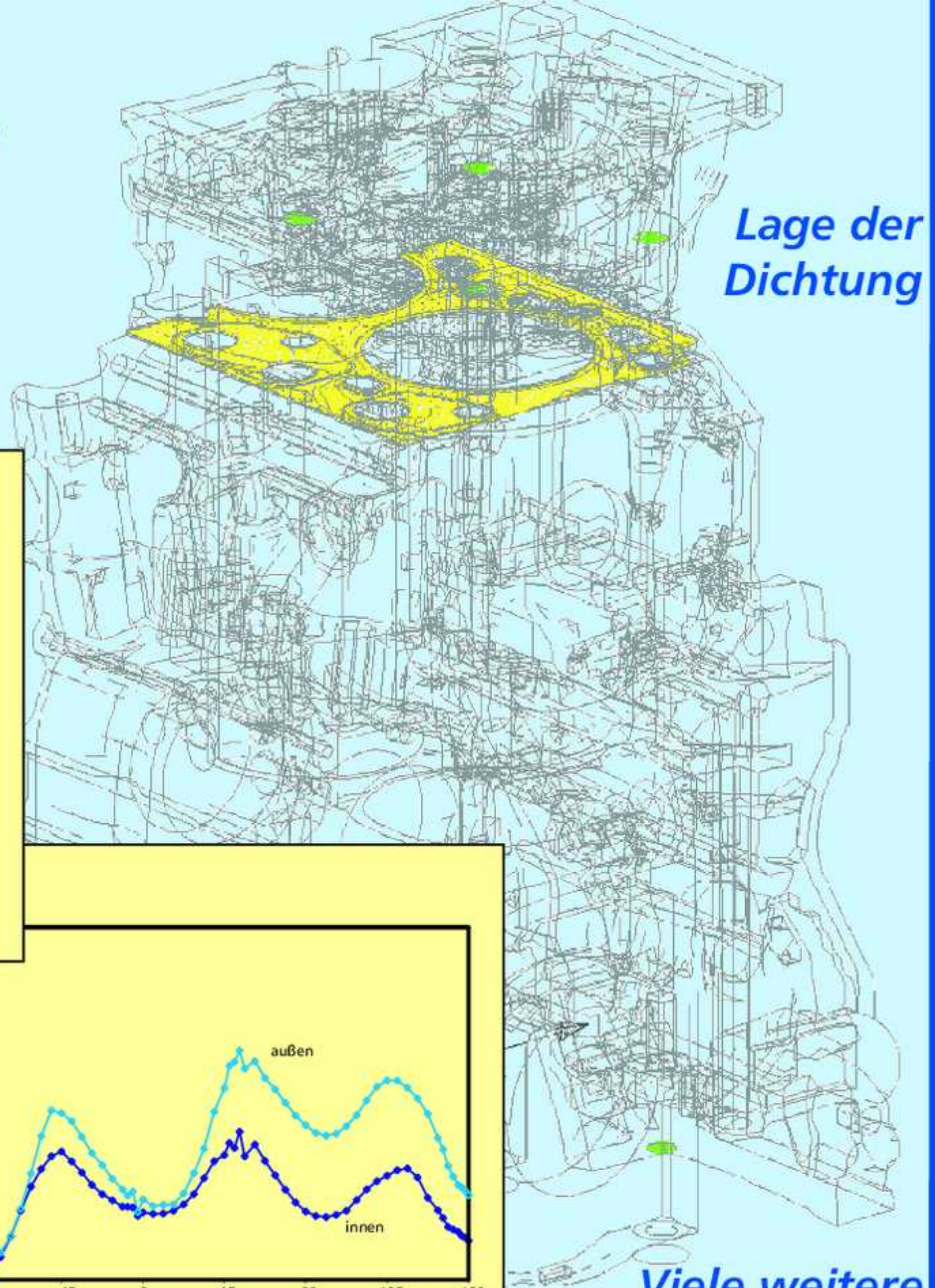
Lastschritt 2: Anziehen der Zylinderkopfschrauben

Lastschritt 3: Drucklast auf Zylinderkopf

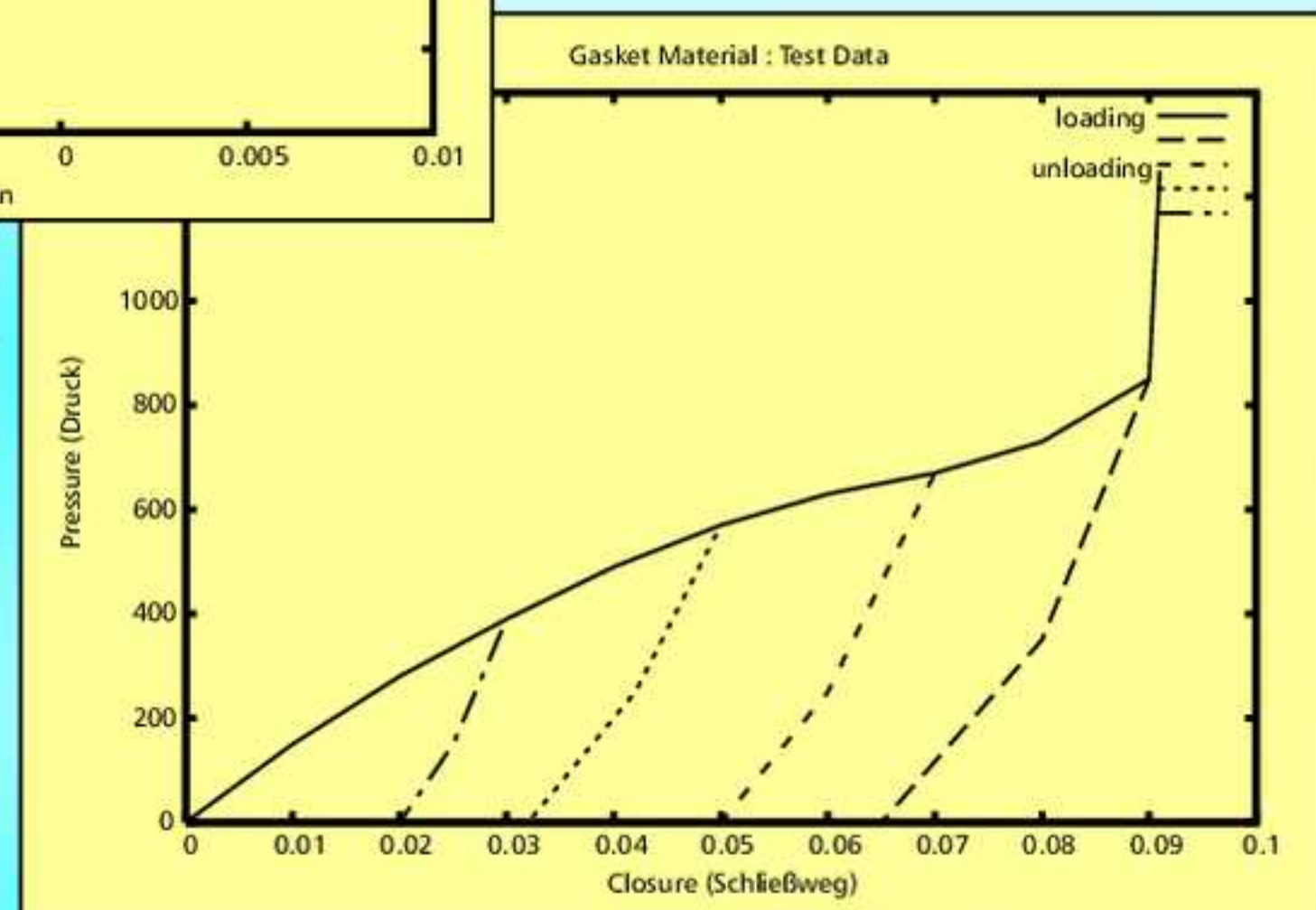
Die Lastgeschichte steuert den Ablauf der Berechnung



**Spannungs-
Dehnungsdiagramm
eines Gussmaterials**

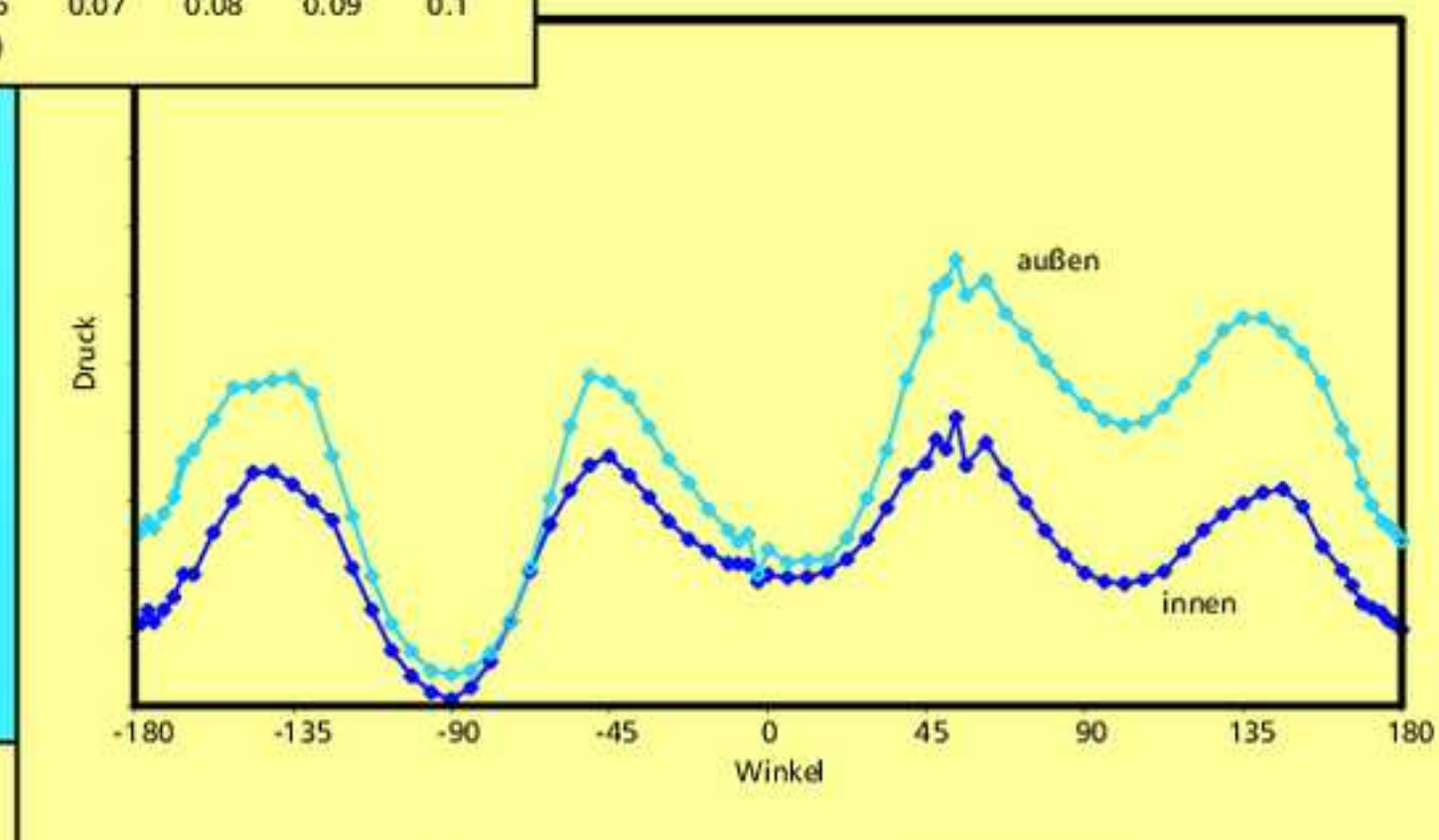


**Be- und Ent-
lastungskennlinie
einer Dichtung**



**Ergebnisse in
der Dichtung
für Lastschritt 3**

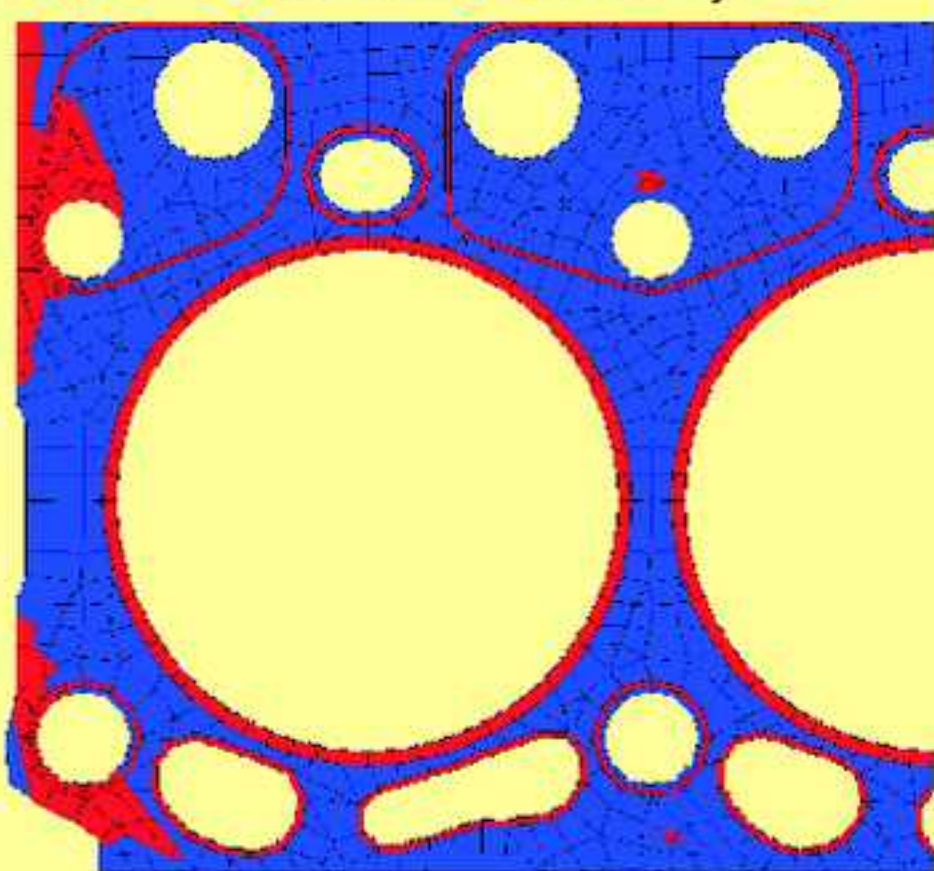
**Druckverteilung
am Stopper über
dem Winkel als
direktes Ergebnis**



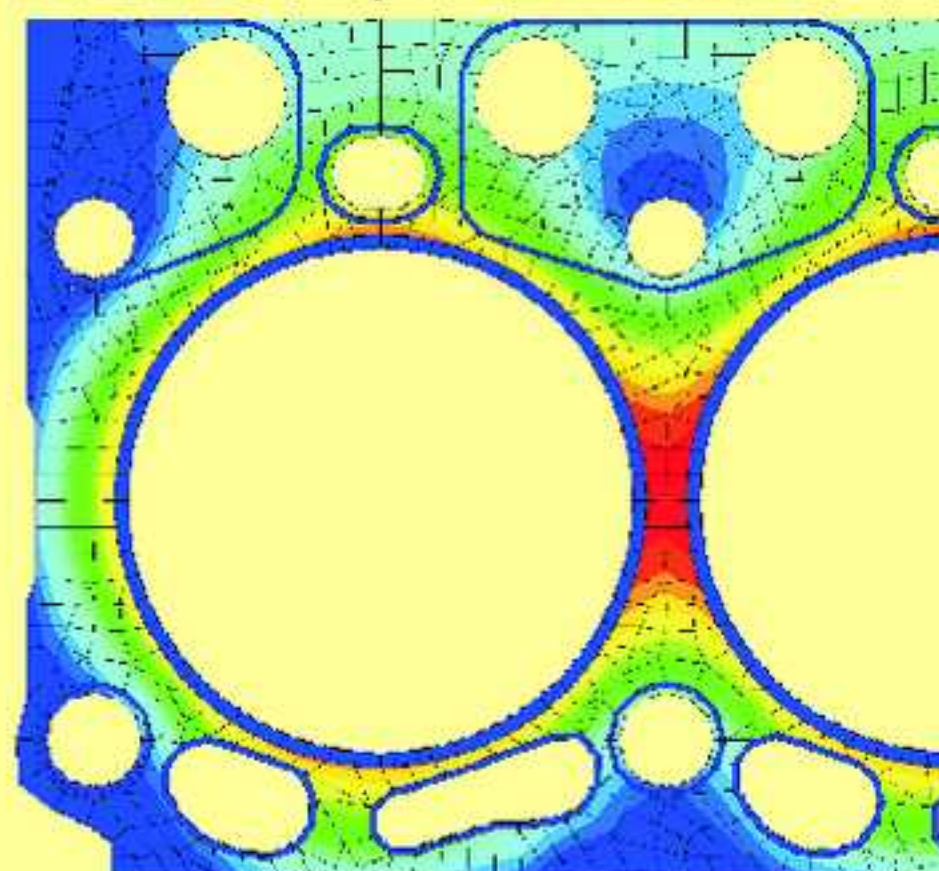
**Viele weitere
xy-Ergebnisse**

**direkt erzeugbar (z.B. für
die Verformung der Zylinderbohrung)**

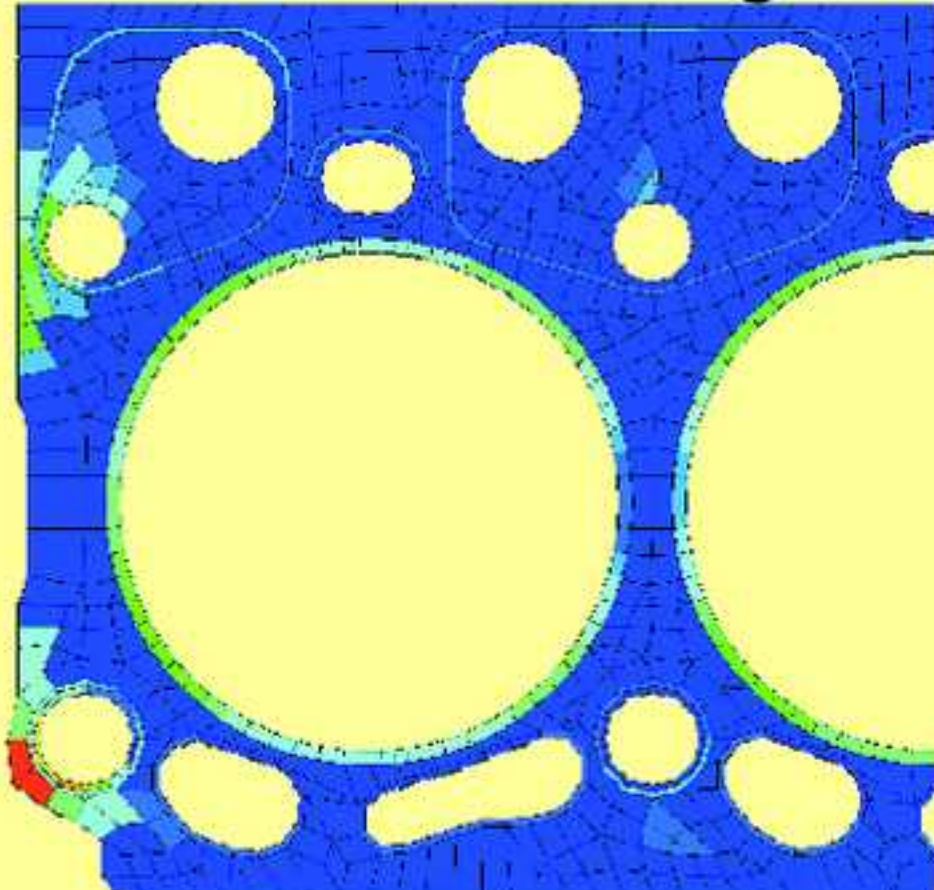
**Kontaktstatus (rot = Kontakt,
blau = kein Kontakt)**



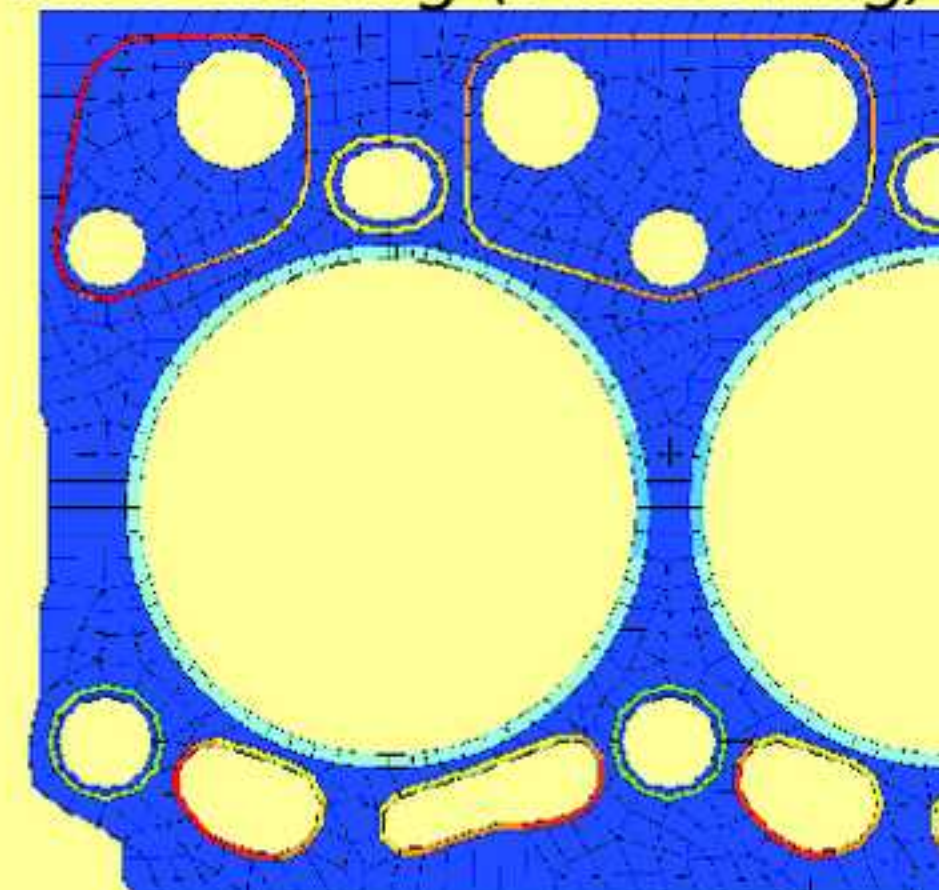
Aktuelle Spaltbreiten



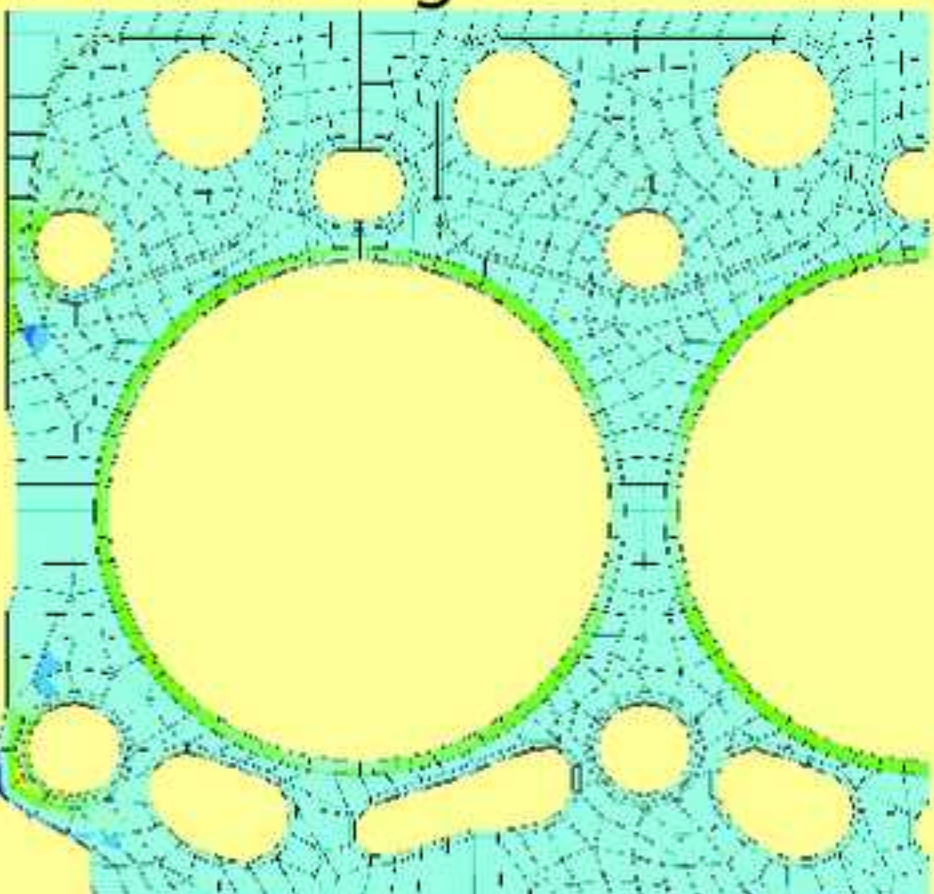
Druck in der Dichtung



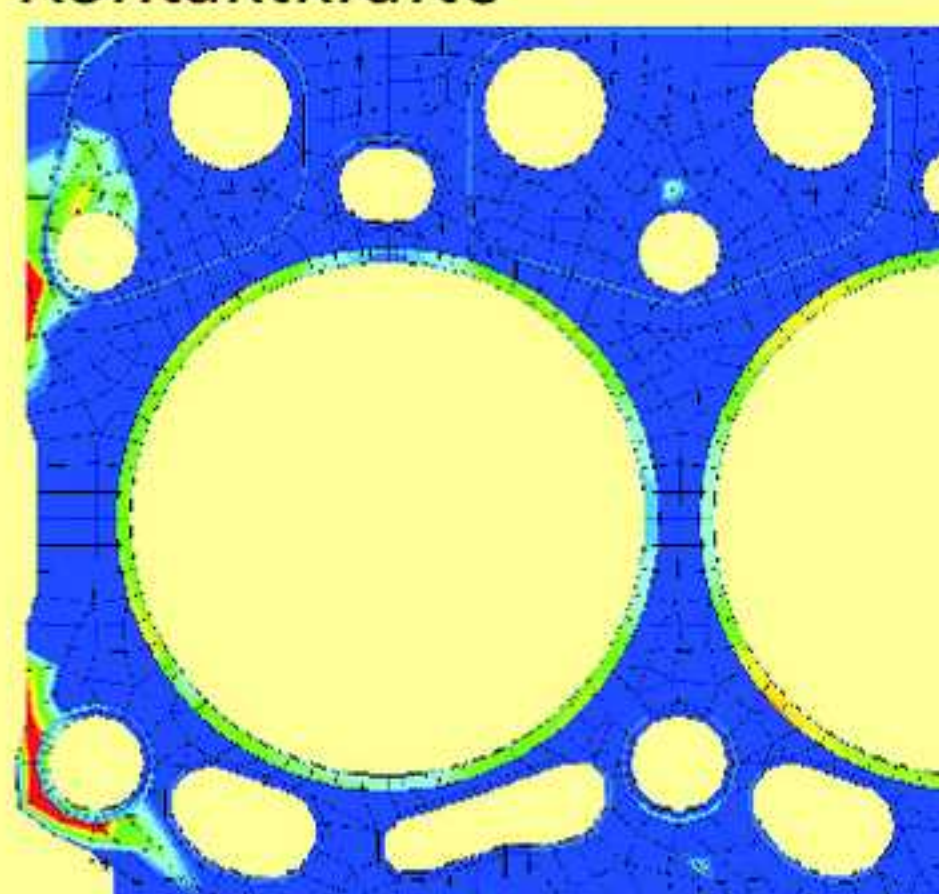
**Relativverschiebung normal
zur Dichtung (Schließweg)**



**Spannung normal
zur Dichtung**



Kontaktkräfte



Weitere Motoranalysen:

- Nichtlineare und transiente Wärmeleitung
- Kopplung von Wärmeleitung und Statik
- Dynamik und Akustik

**Mehr Informationen zu
PERMAS gibt es bei:**

INTES GmbH
Schulze-Delitzsch-Str. 16
D-70565 Stuttgart
Tel. +49-711-78499-0
Fax +49-711-78499-10
E-Mail: info@intes.de
<http://www.intes.de>