Creo 5.0

Klaus Raab

INNEO Solutions

kraab@inneo.com

07961/890-146

© INNEO Solutions GmbH

INNEO®
That's IT.

Definition: Quelle Wikipedia

https://de.wikipedia.org/wiki/Topologieoptimierung

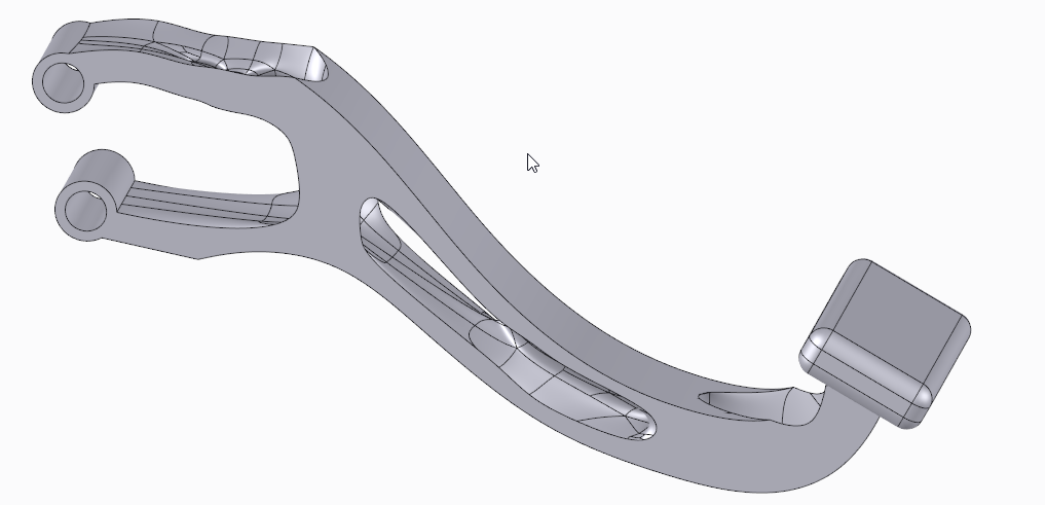
Die **Topologieoptimierung** ist ein computerbasiertes Berechnungsverfahren, durch welches eine günstige Grundgestalt (Topologie) für Bauteile unter mechanischer Belastung ermittelt werden kann.

Sie wird typischerweise in der Luft- und Raumfahrttechnik, im Automobil- und Fahrzeugbau, aber auch in anderen Sparten des Maschinenbaus eingesetzt.

Ausgangspunkt des Verfahrens ist ein geometrischer Körper, welcher den Raum darstellt, der für das zu entwickelnde Bauteil maximal zur Verfügung gestellt werden soll.

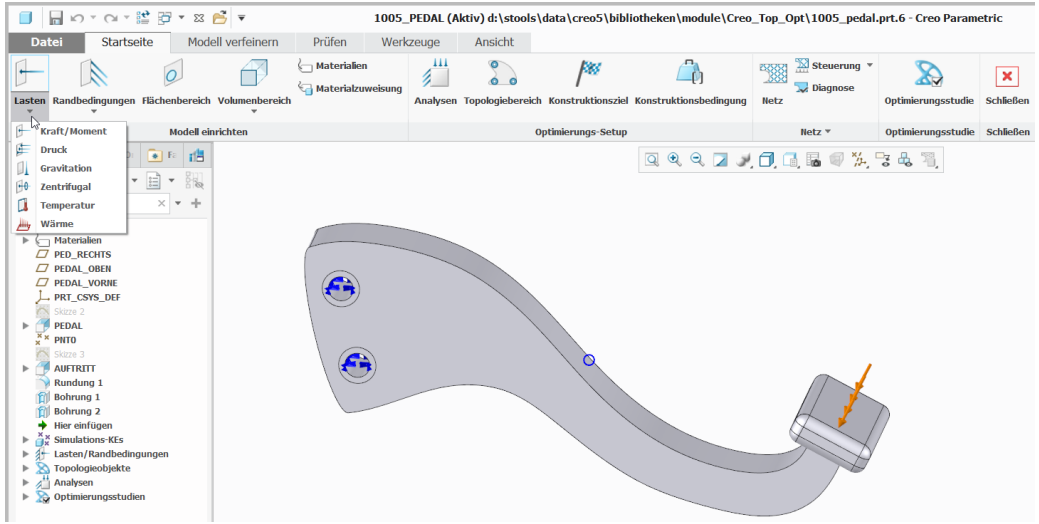
Ziele der Topologieoptimierung

- ✓ Einsparen von Material, Gewicht und Kosten bei optimaler Funktion und Stabilität
- ✓ Innovative Designs beim Finden der optimalen Form
- ✓ Erstellen der CAD-Geometrie automatisch



Creo 5.0 Topologieoptimierung

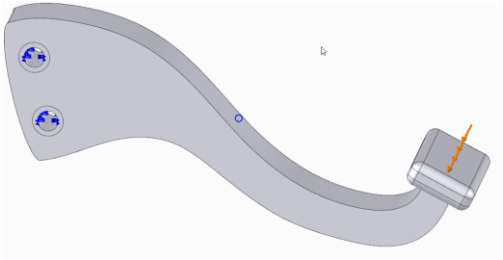
- ✓ Zusammenarbeit zwischen PTC und Vanderplaats Research & Development, Inc. (VR&D).
- ✓ Volle Integration in Creo mit bekanntem Workflow
- ✓ Strukturelle, modale und thermische Analyse



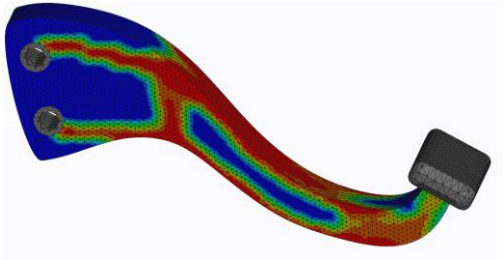
www.vrand.com/

Creo 5.0 Topologieoptimierung: Workflow

- ✓ Last und Randbedingungen



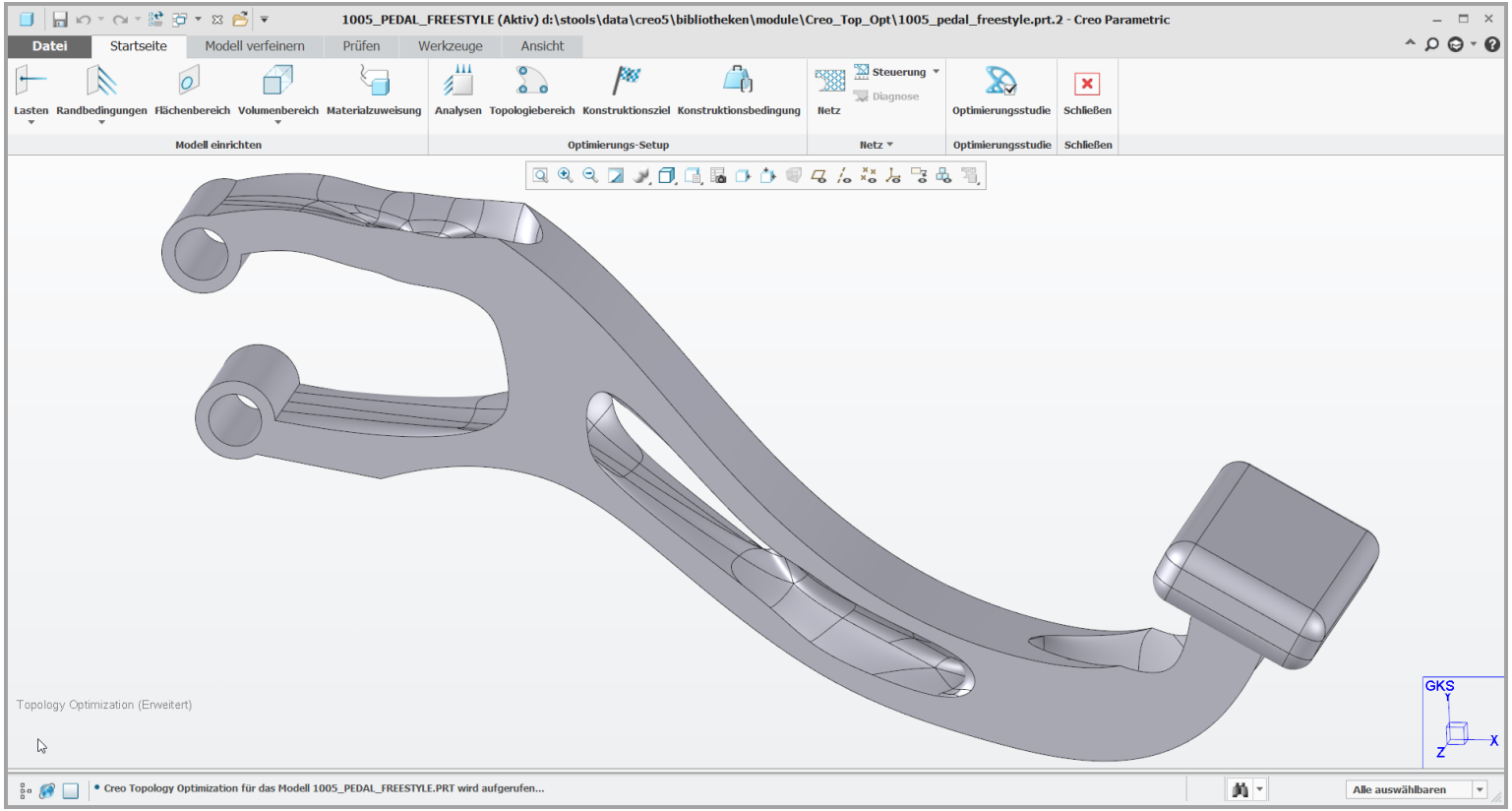
- ✓ Konstruktionsziel



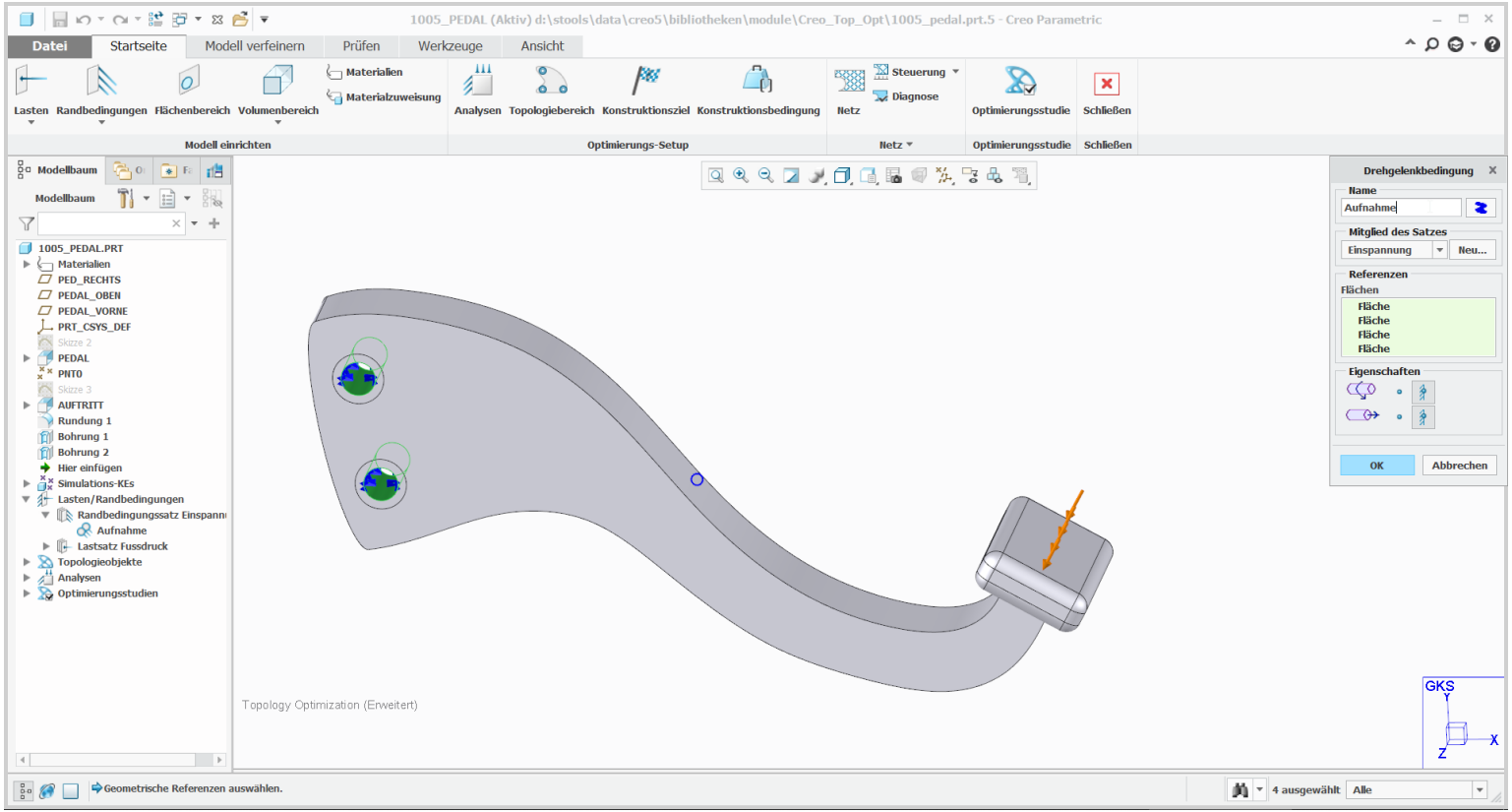
- ✓ Ergebnis: Triangulierte Geometrie

- ✓ Ergebnis: Freestyle, analytische Geometrie

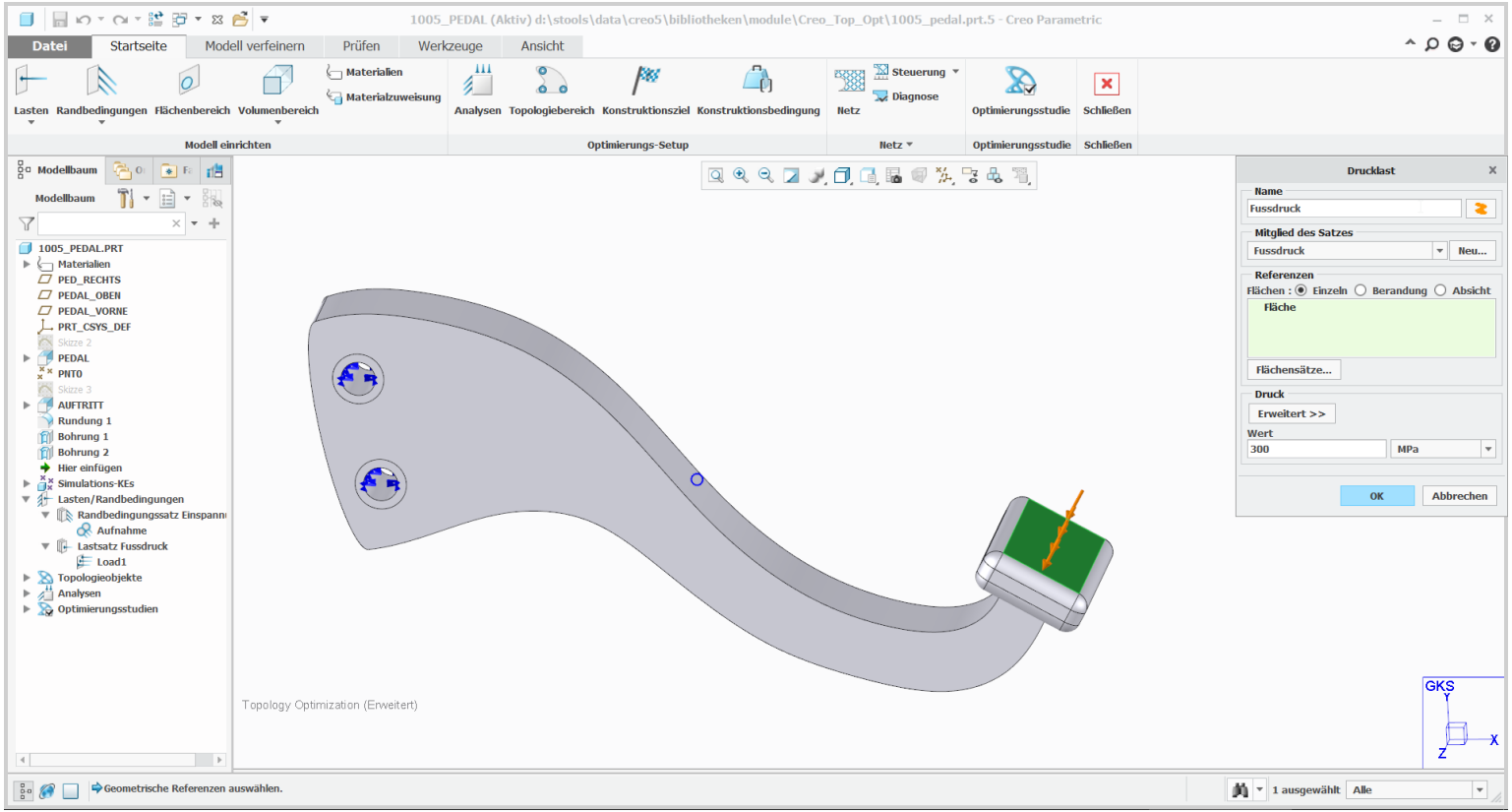
Creo 5.0 Topologieoptimierung: Überblick



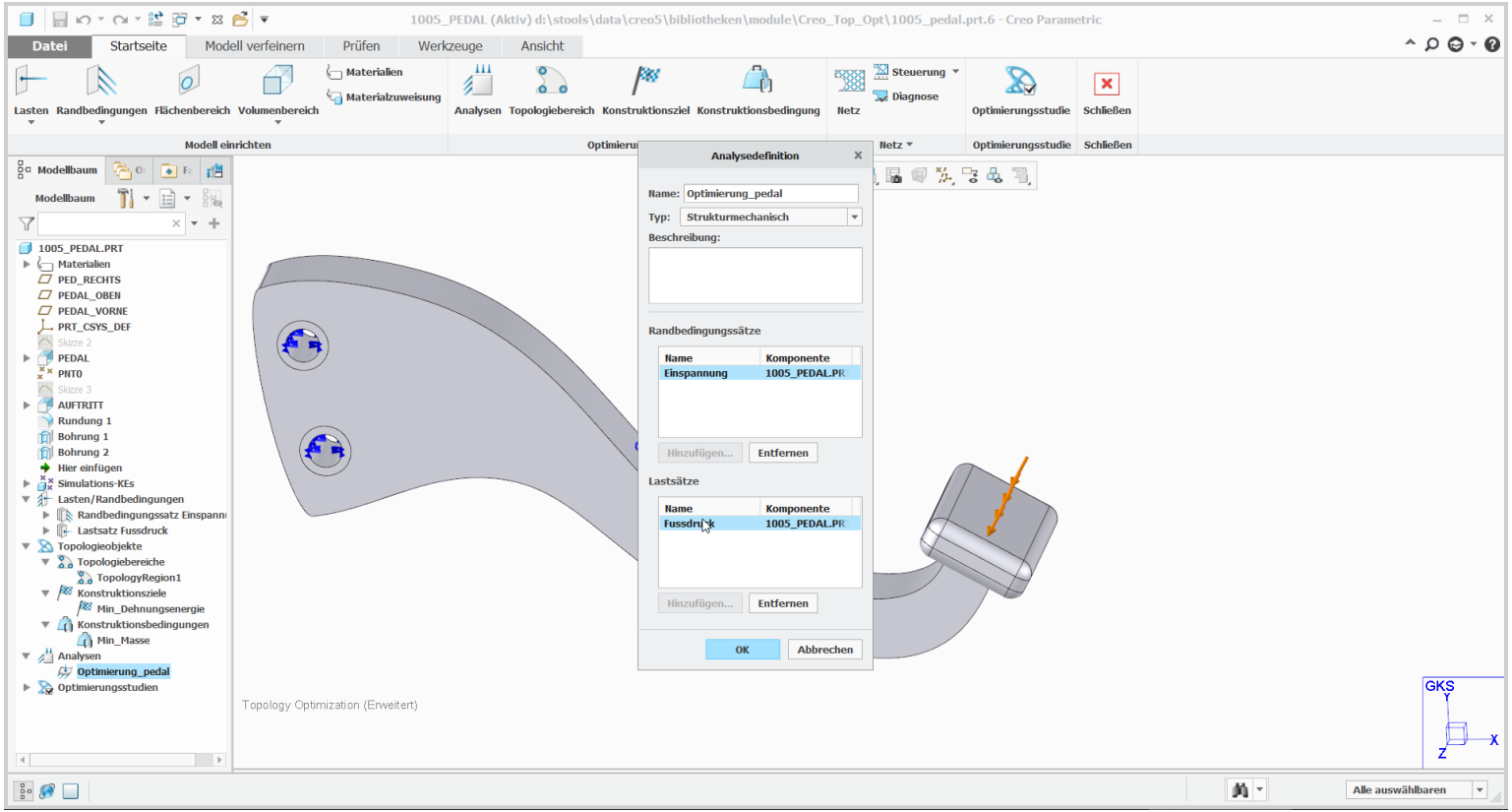
Randbedingung: Verschiebung, Planar, Drehgelenk, Kugel



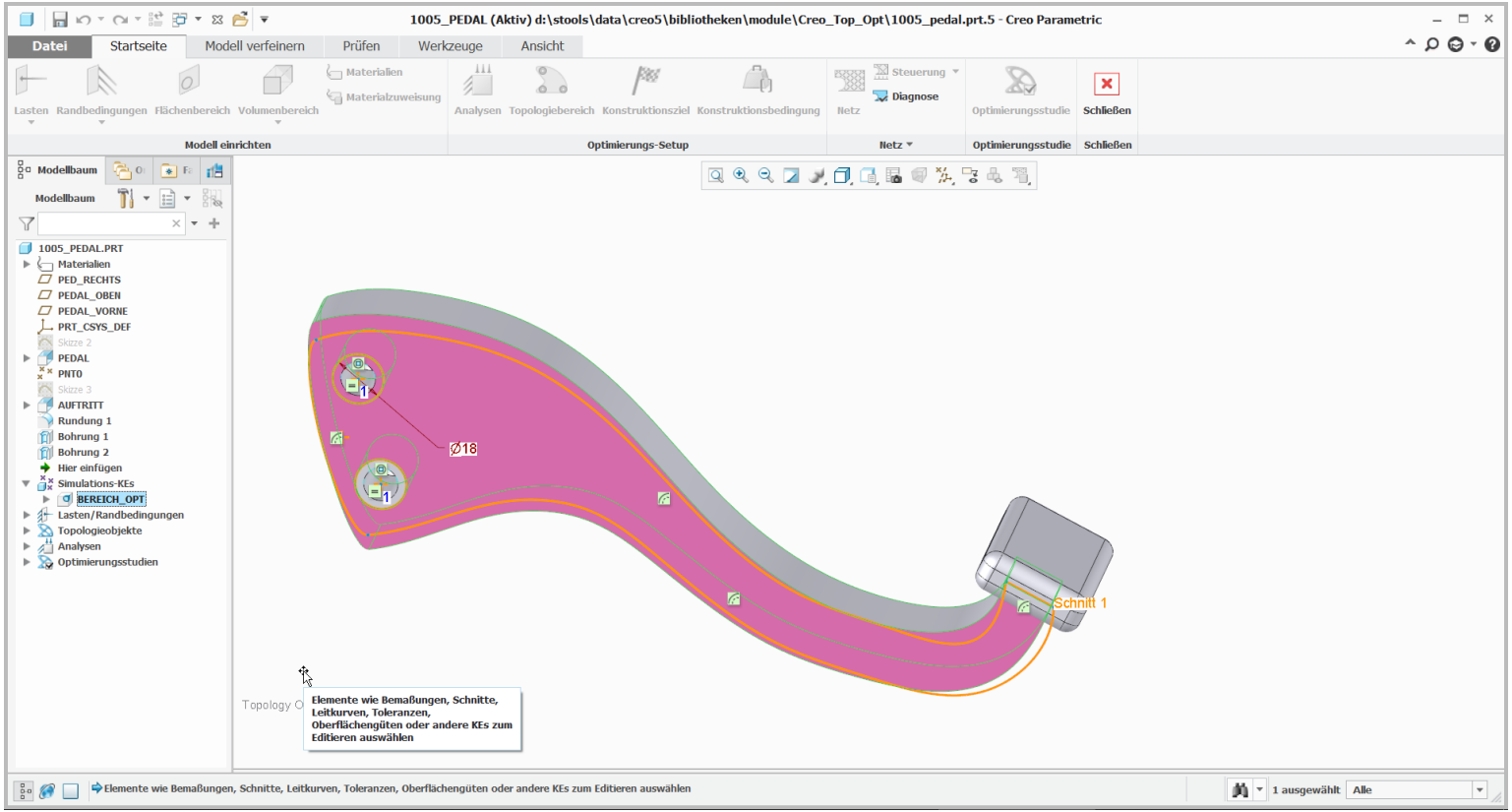
Lastbedingung: Kraft, Moment, Druck, Temperatur, Gravitation



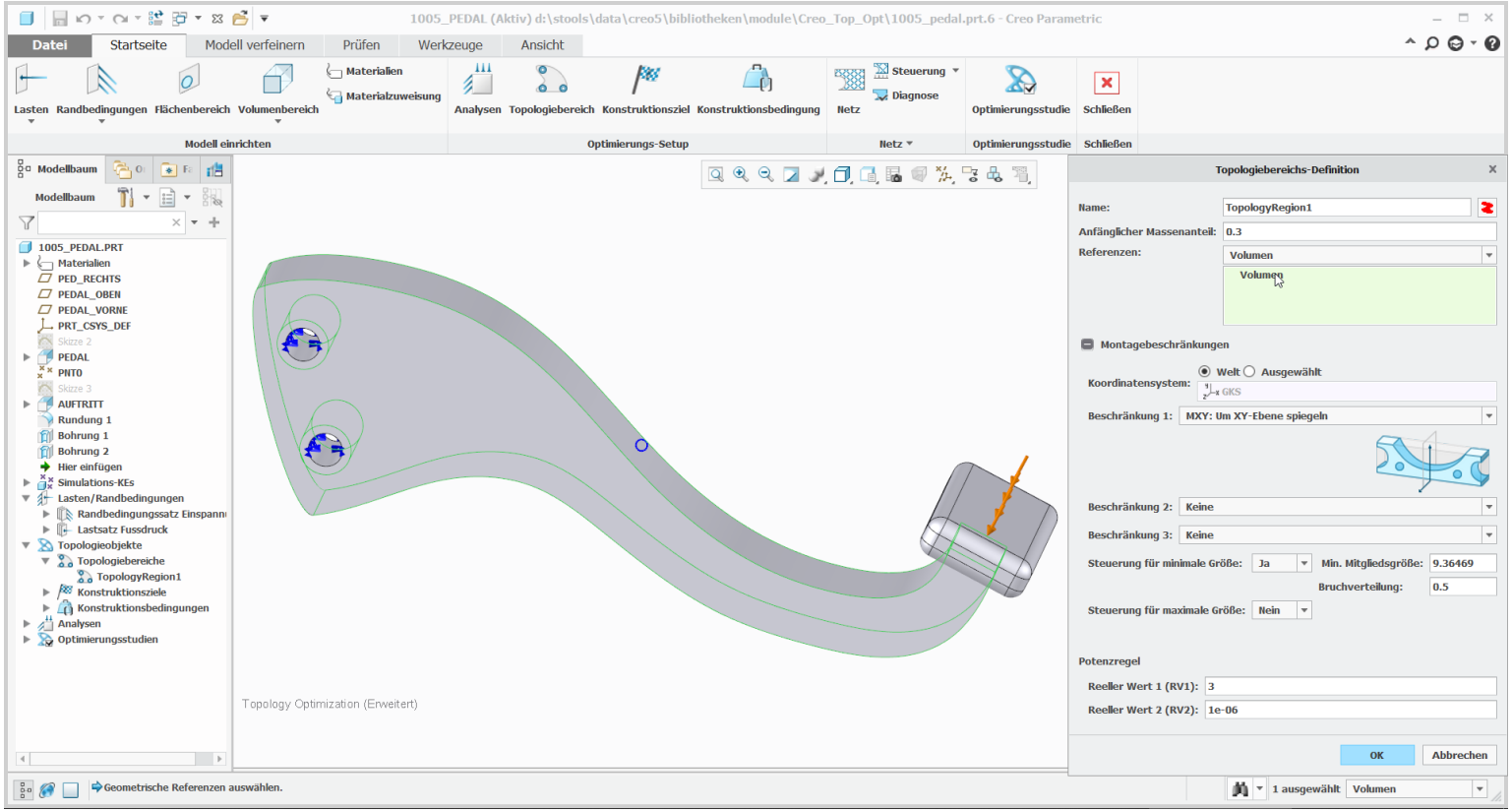
Analyse: Strukturmechanisch, Modal, Thermisch



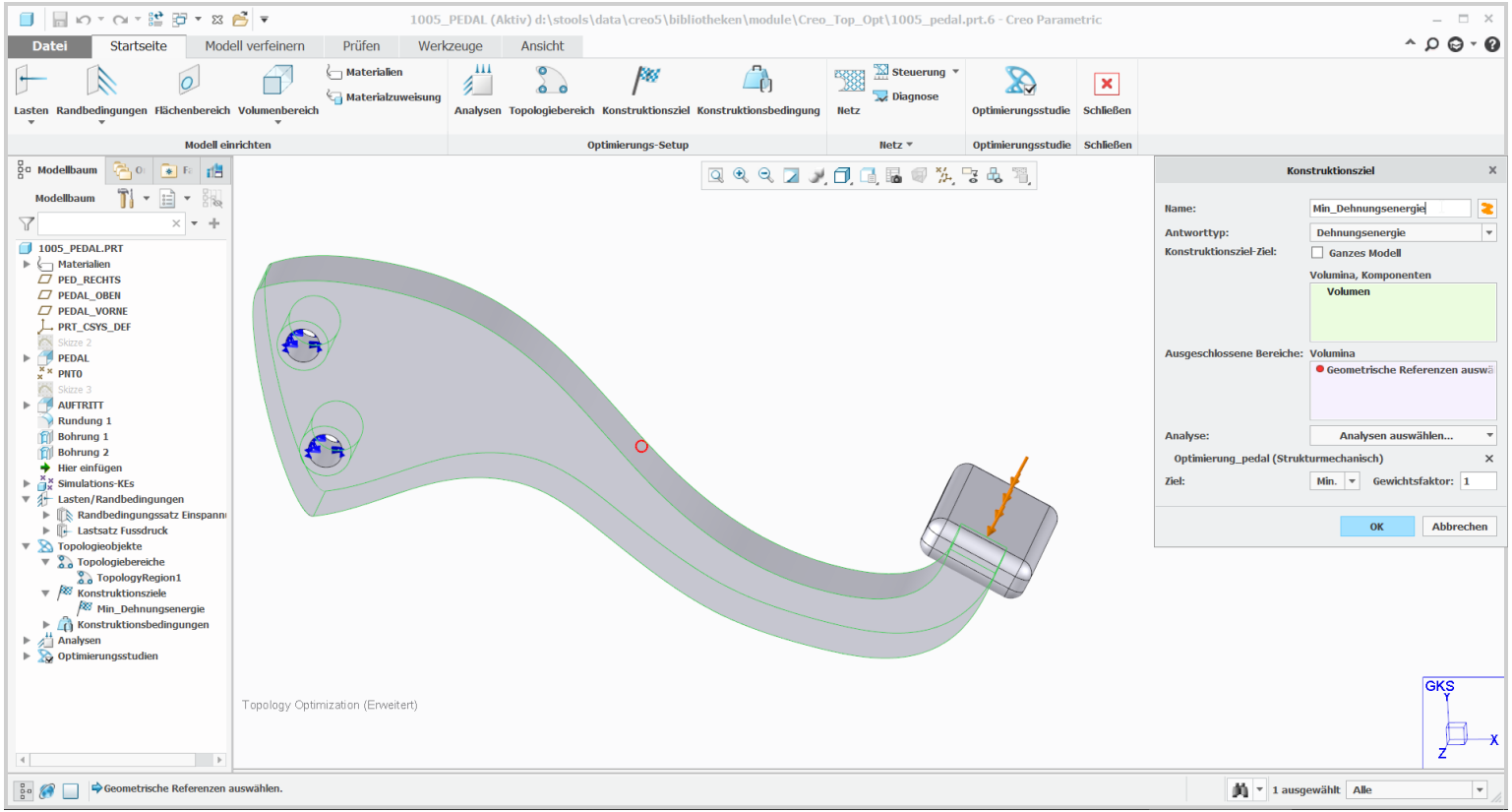
Zu optimierender Bereich: Volumen oder Flächen



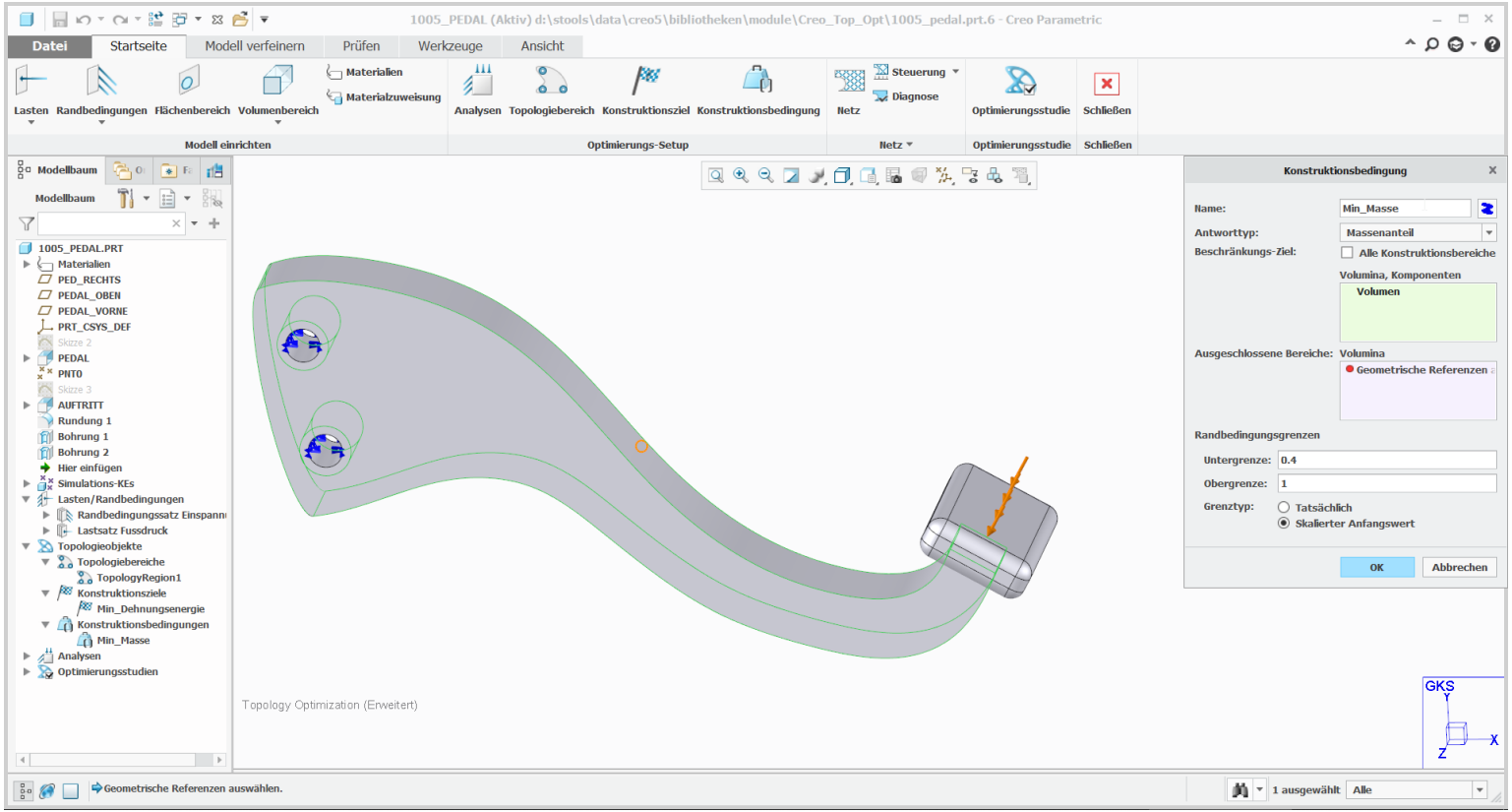
Topologiebereich: Einstellen unterschiedlicher Beschränkungen



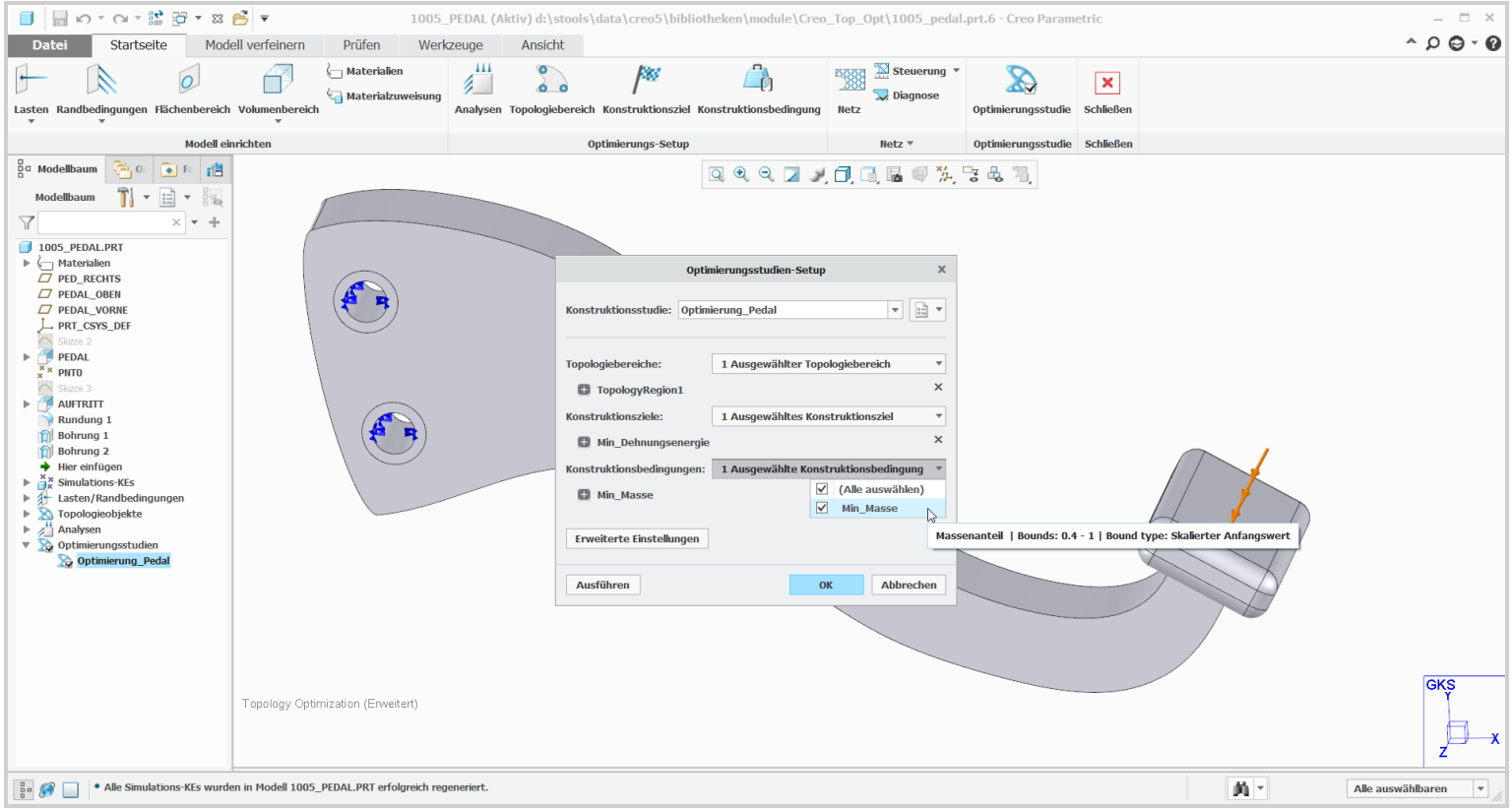
Konstruktionsziel: Minimale Spannungen, Dehnungsenergie



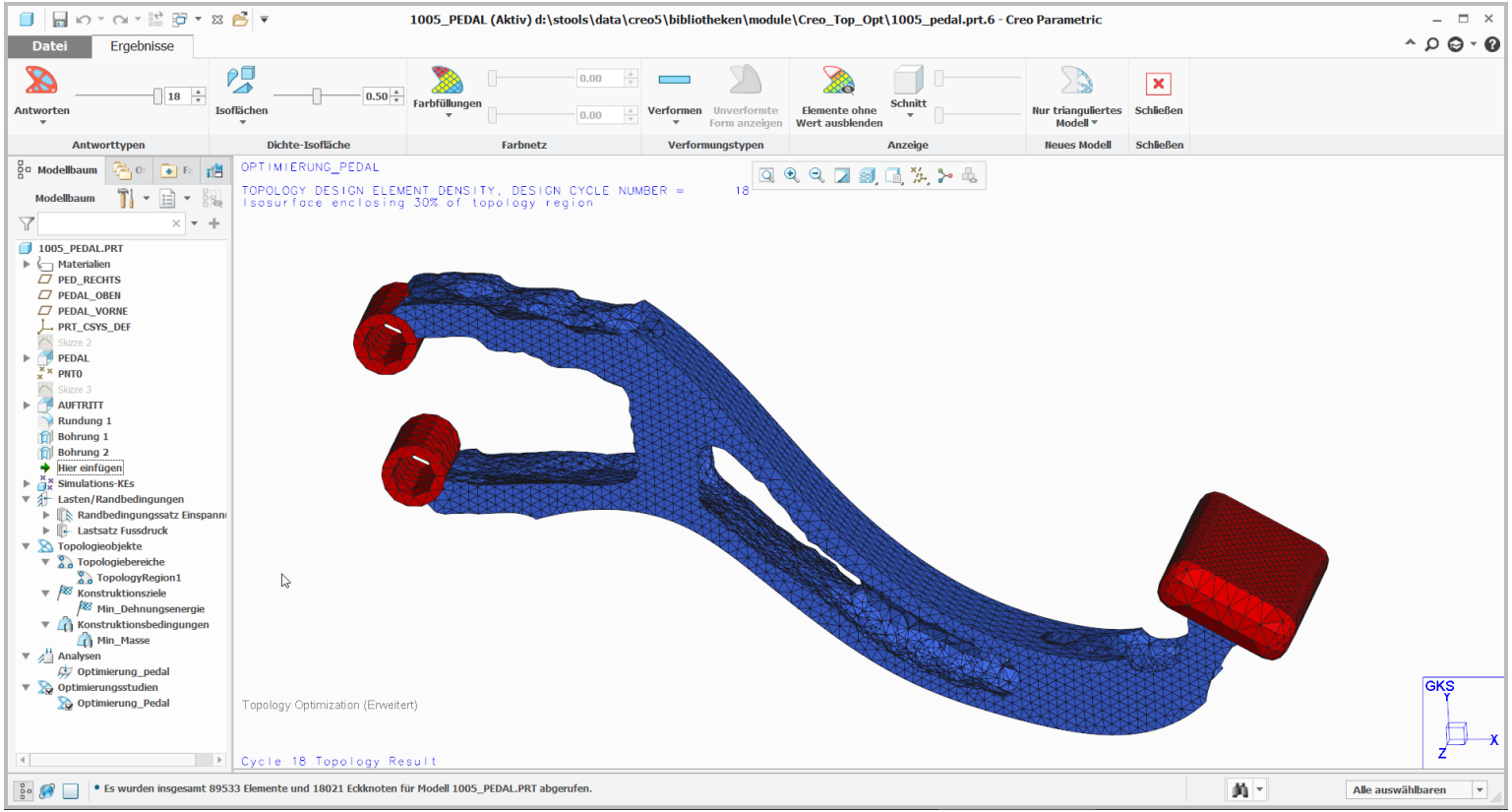
Konstruktionsbedingung: Minimale Masse



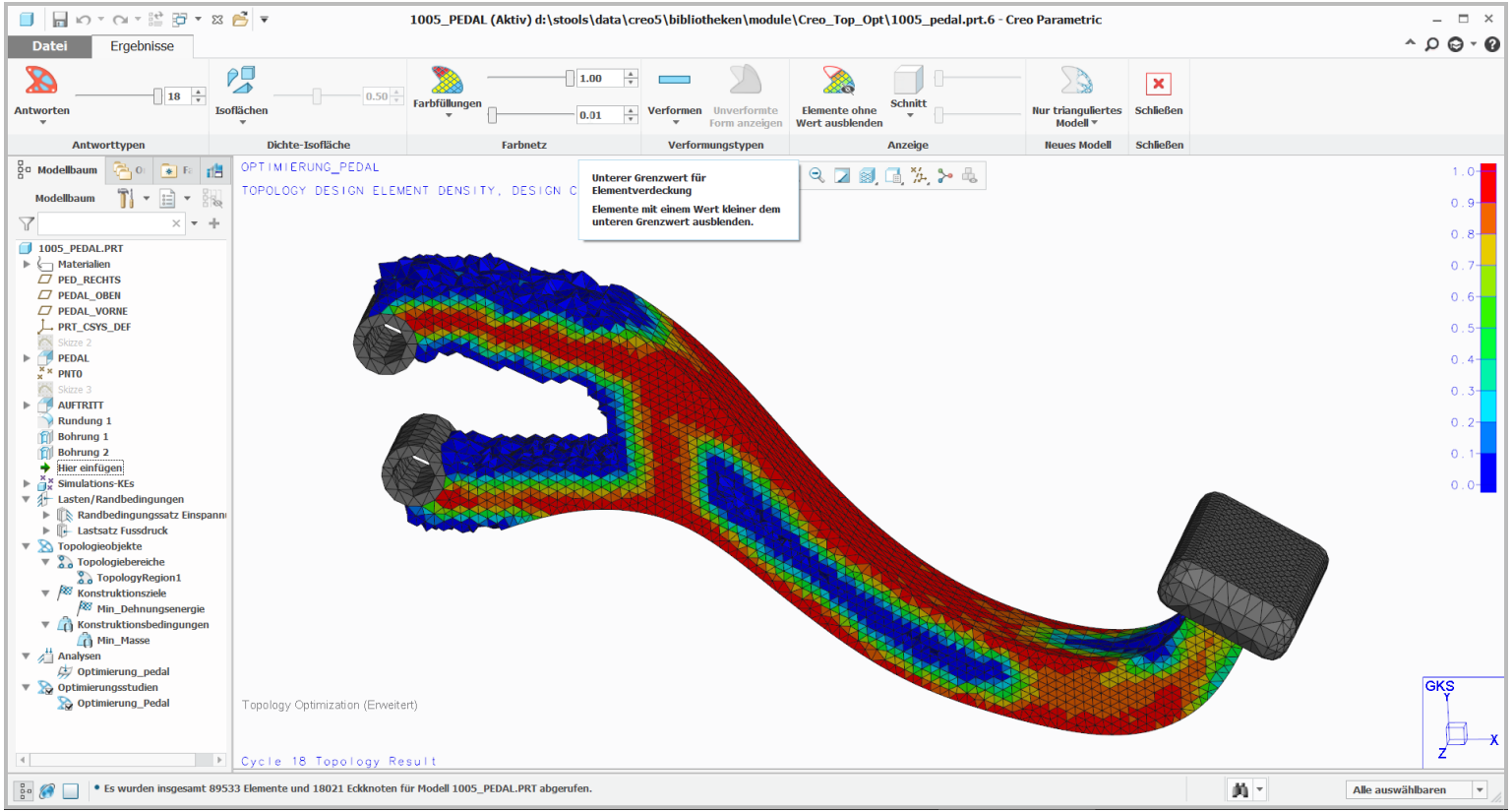
Optimierungsstudie: Definition der Ziele und Bedingungen



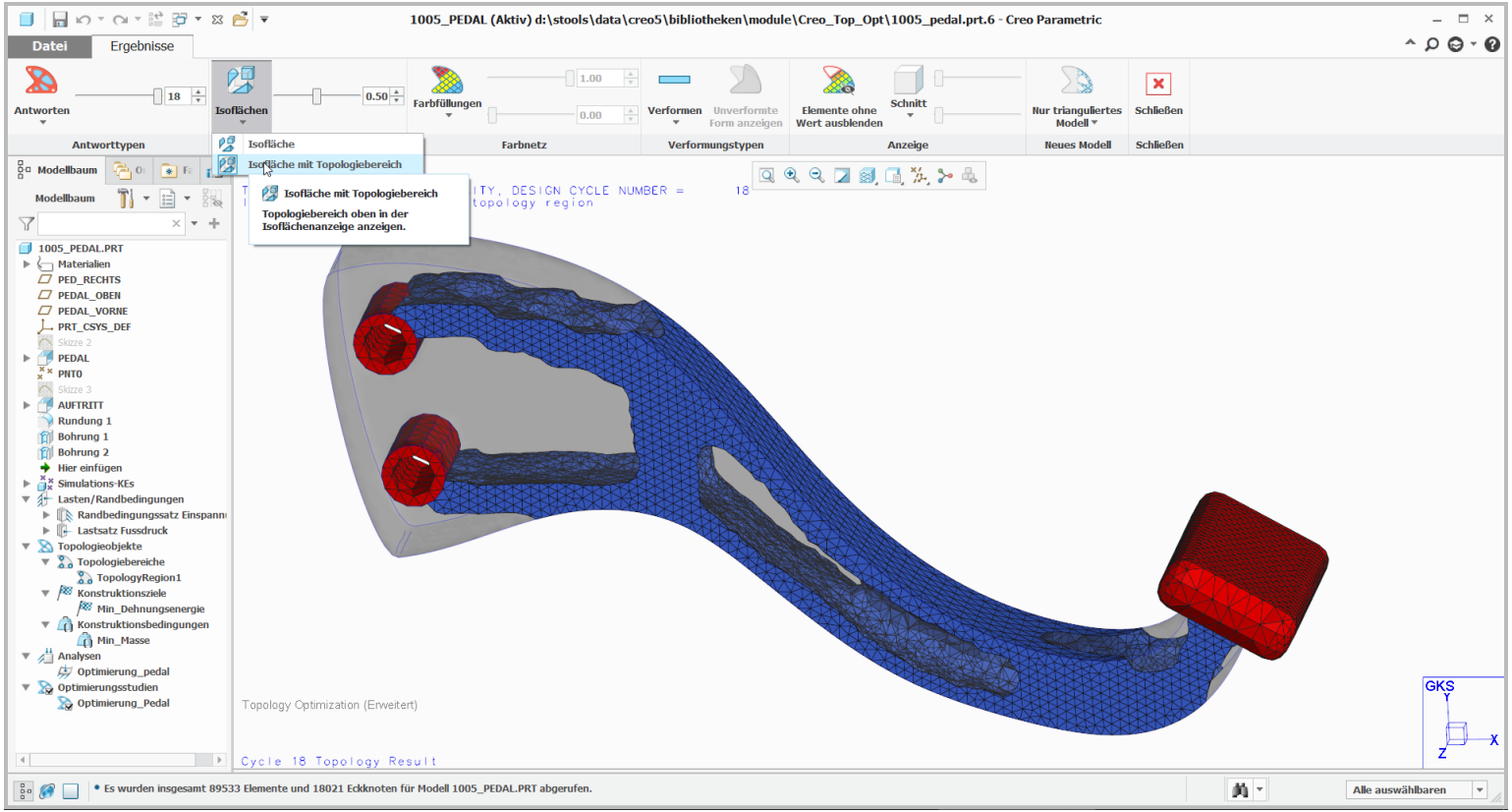
Ergebnisse der Optimierungsstudie



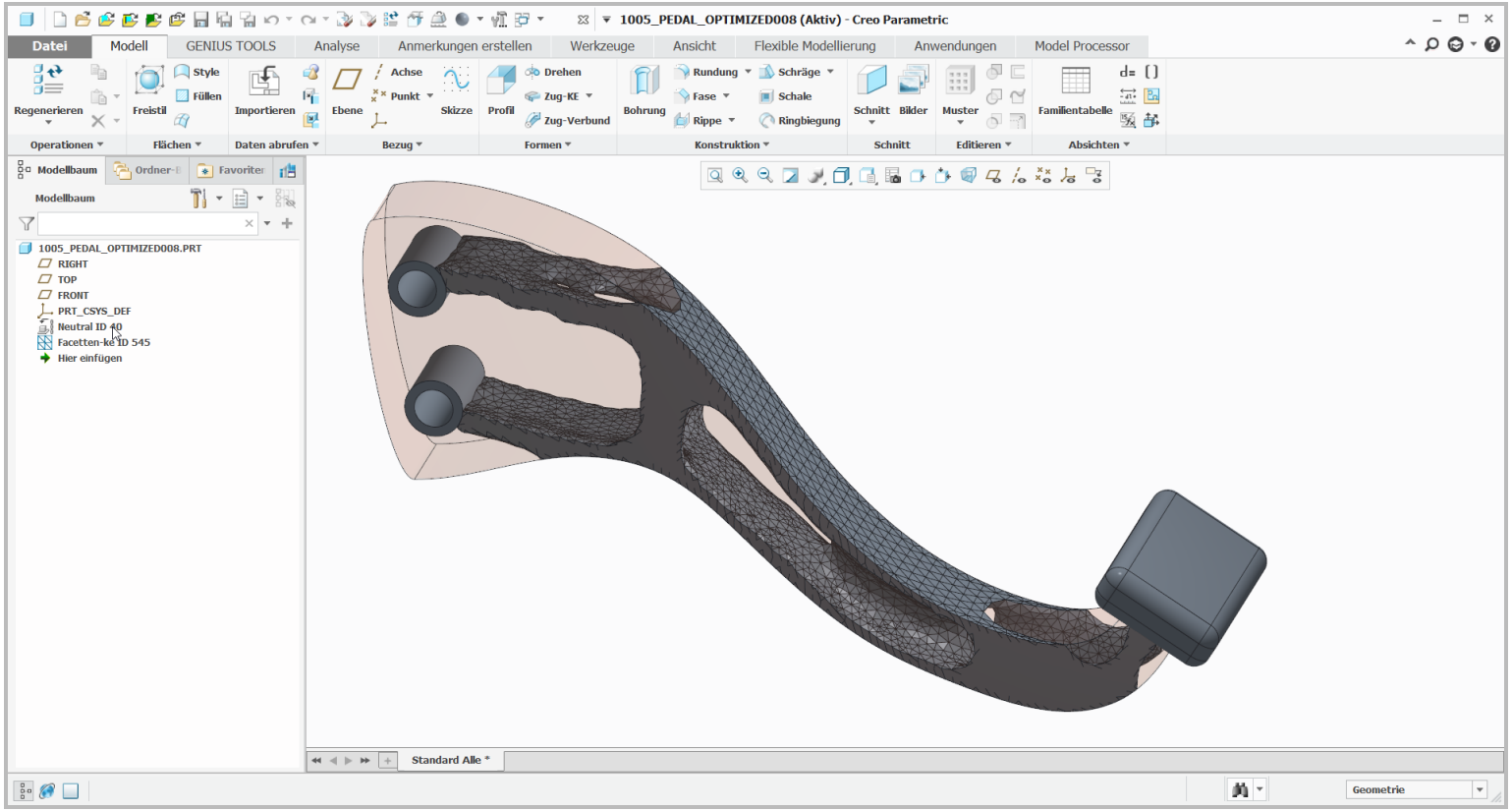
Ergebnisse der Optimierungsstudie mit Farbverlauf



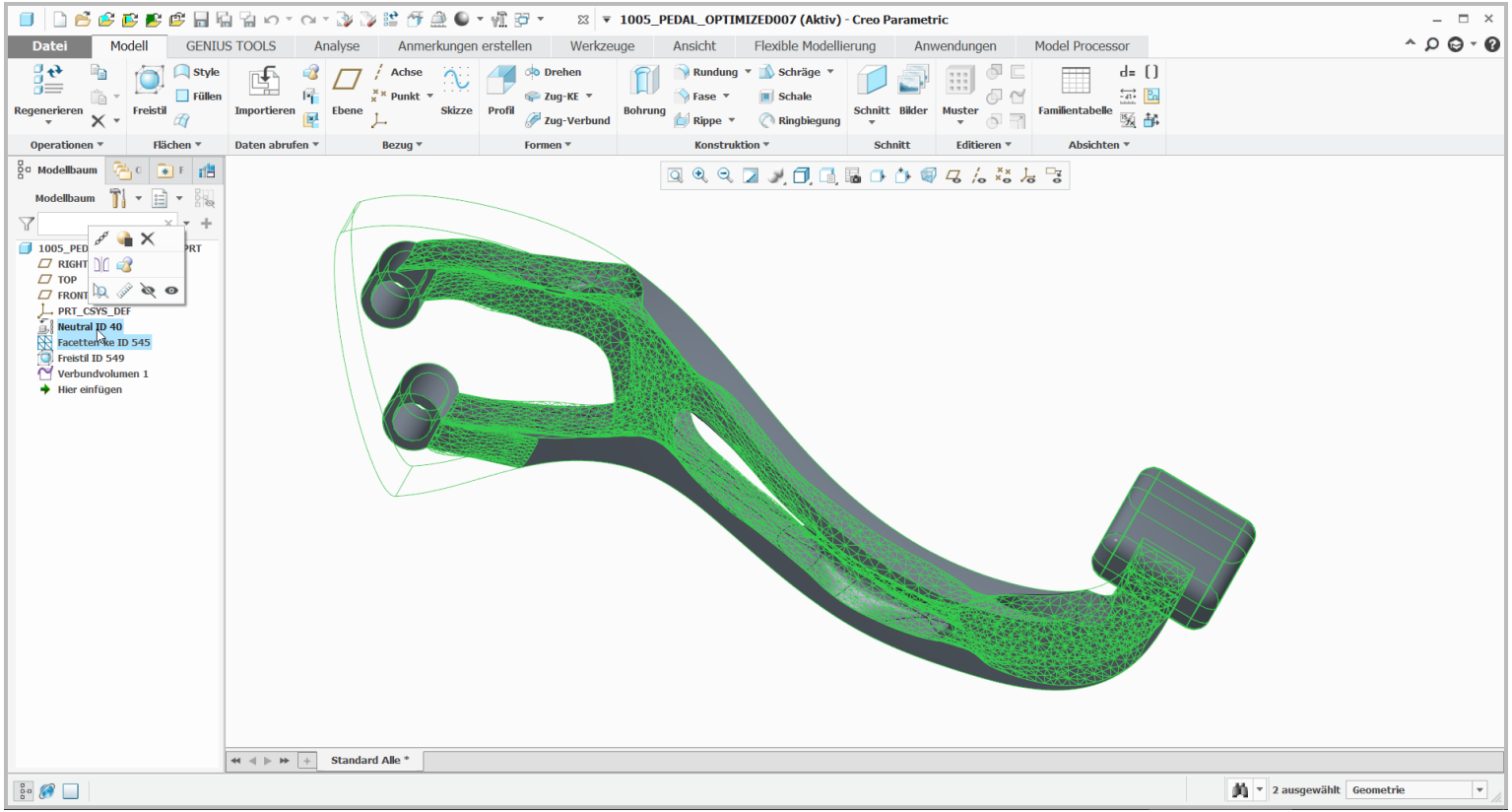
Ergebnis: Isoflächen mit Topologiebereich



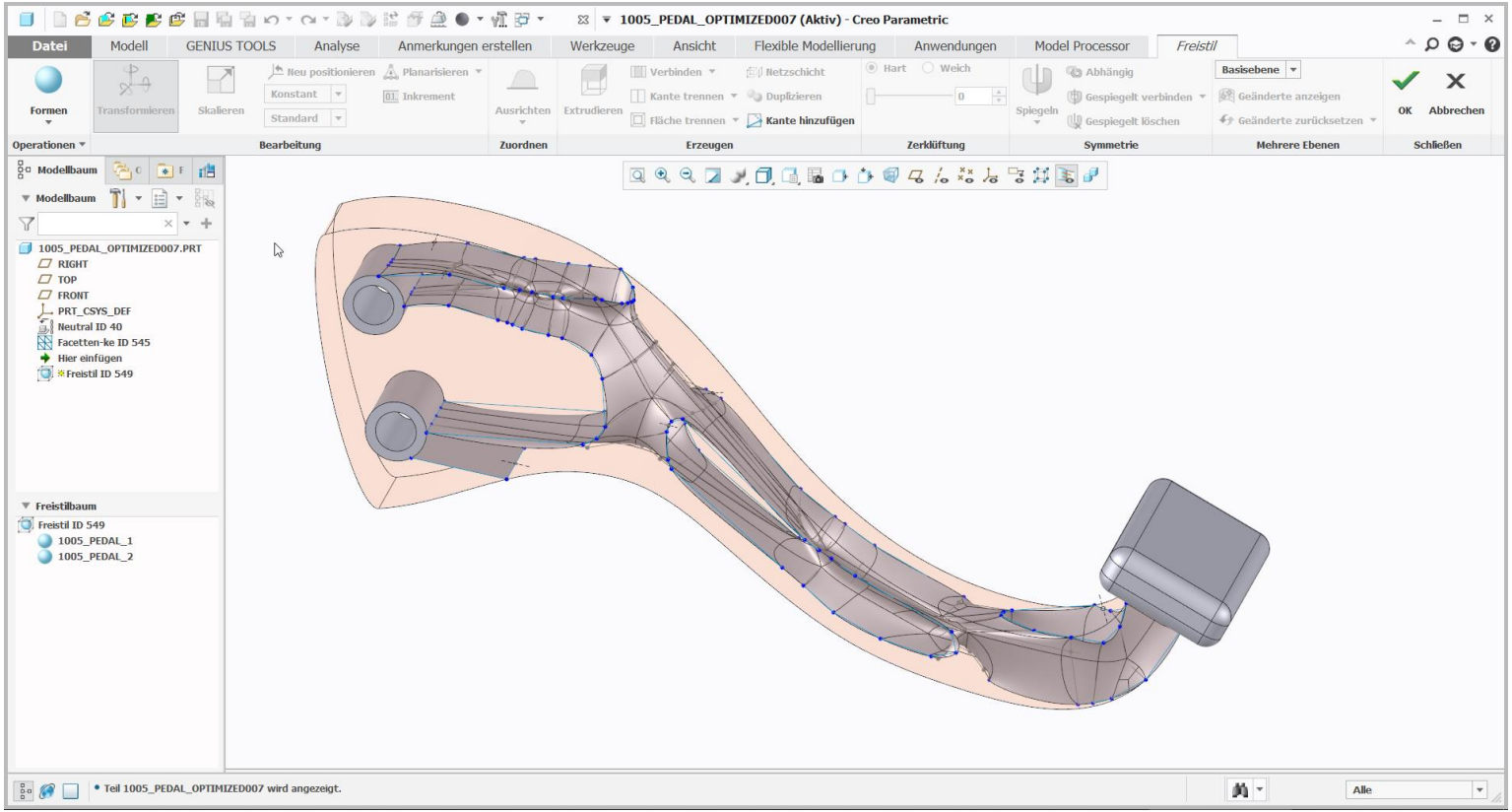
Ergebnis: Trianguliertes Facetten-Modell



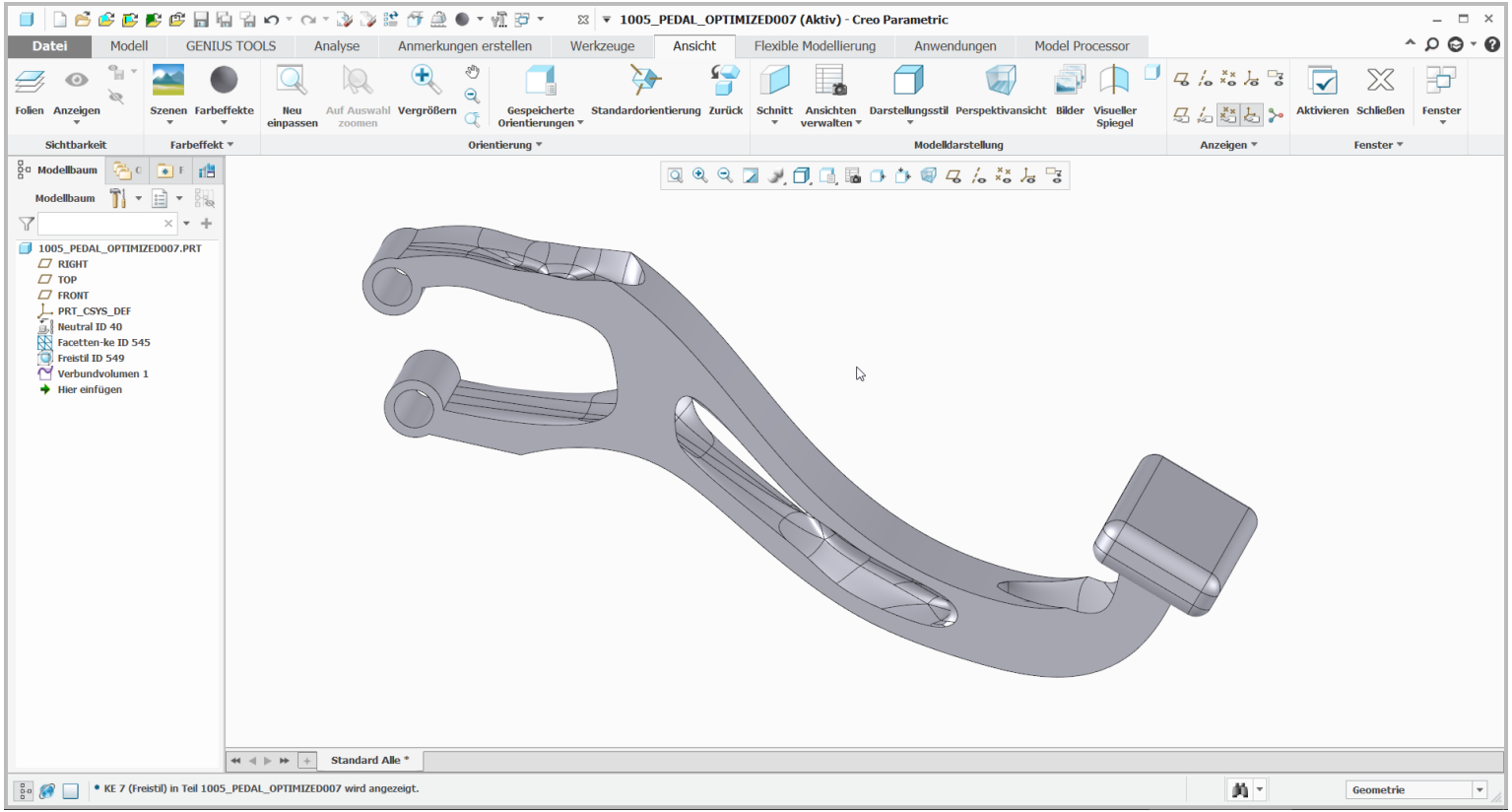
Ergebnis: Creo Parametric Element als Freestyle



Bearbeitung des Freestyle-Konstruktionselements

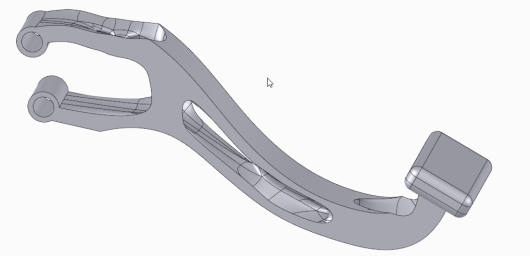


Ergebnis der automatisch erzeugten Freestyle-Geometrie



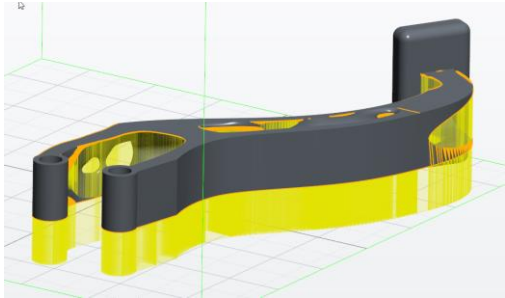
Creo Topologieoptimierung zur additiven Fertigung

- ✓ Durch die Möglichkeiten der additiven Fertigung Designmöglichkeiten ohne Grenzen.
- ✓ Komplexe Strukturen realisierbar, neue Möglichkeiten im Leichtbau
- ✓ Deutlich geringerer Zeitaufwand im Entwicklungsprozess
- ✓ Vermeidung von Materialausschuss



Welche Vorteile bietet Creo 5.0?

- ✓ Nahtloser Übergang zwischen Konstruktion, Simulation und Topologieoptimierung.
- ✓ Problemlose Rückführung der validierten Geometrie
- ✓ Direkte Ausgabe zum 3D-Druck



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

© INNEO Solutions GmbH

INNEO®
That's IT.