

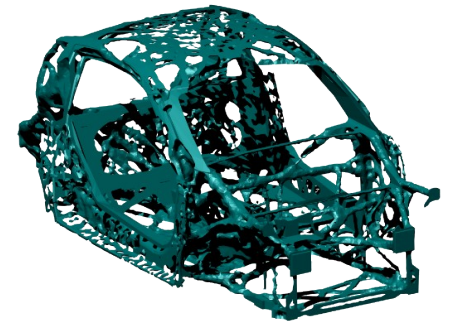
Semesterarbeit: Implementierung einer Anwendung für dreidimensionale Topologieoptimierung in Kratos Multiphysics

22. März 2021

Student:	Philipp Hofer
Betreuer unibz:	Dr.-Ing. Erich Wehrle Veit Gufler, M.Sc.
Betreuer TUM	Fabian Sturm, M.Sc.

Motivation:

- Großangelegter Topologie Optimierung mit 3D-Elementen (eventuelle Nichtlinearität).
- Open Source Anwendung mit KRATOS.
- Erweiterung der Topologieoptimierung in Kratos durch:
 - neue Optimierungsmethoden (MMA)
 - Spannungsrestriktionen
- Grundlage für weitere Studienarbeiten:
 - Nichtlinearität
 - Eigenschwingungen
 - Anisotrope Materialien

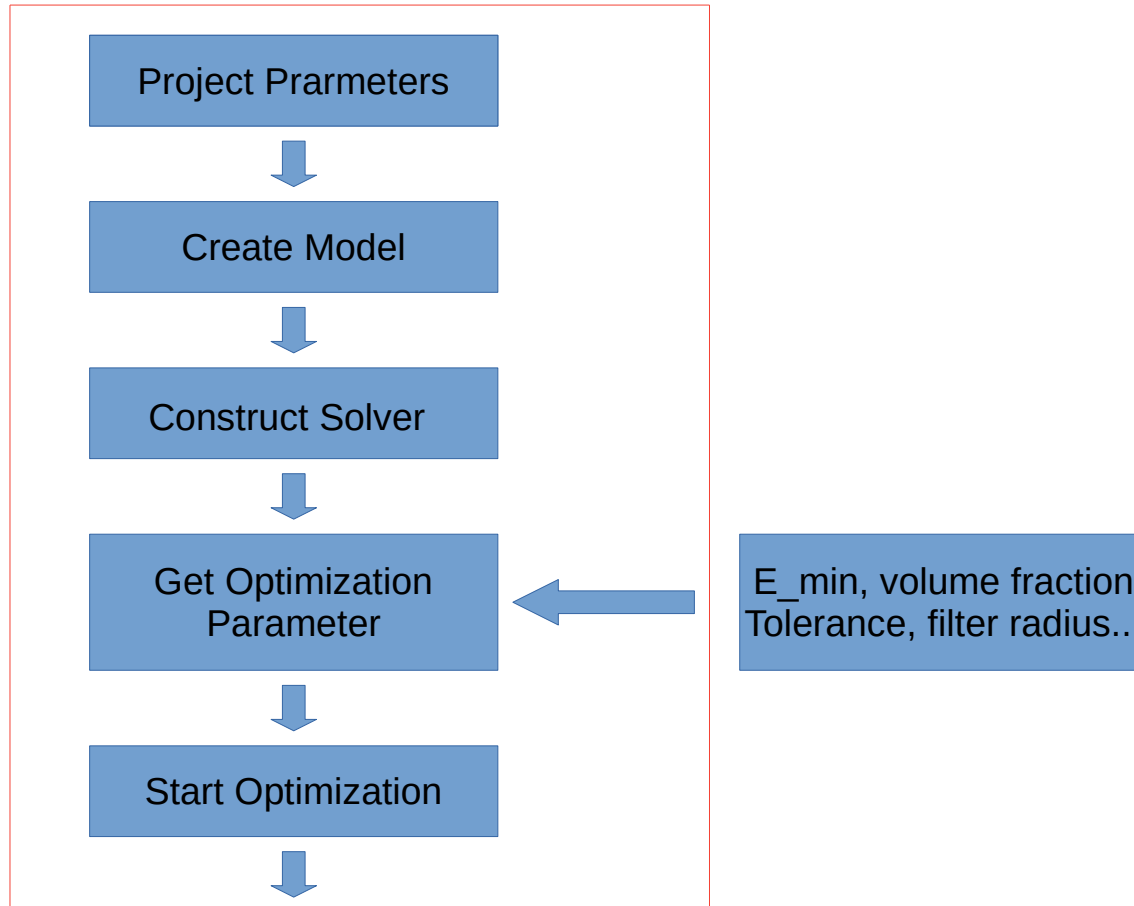


Aktueller Stand:

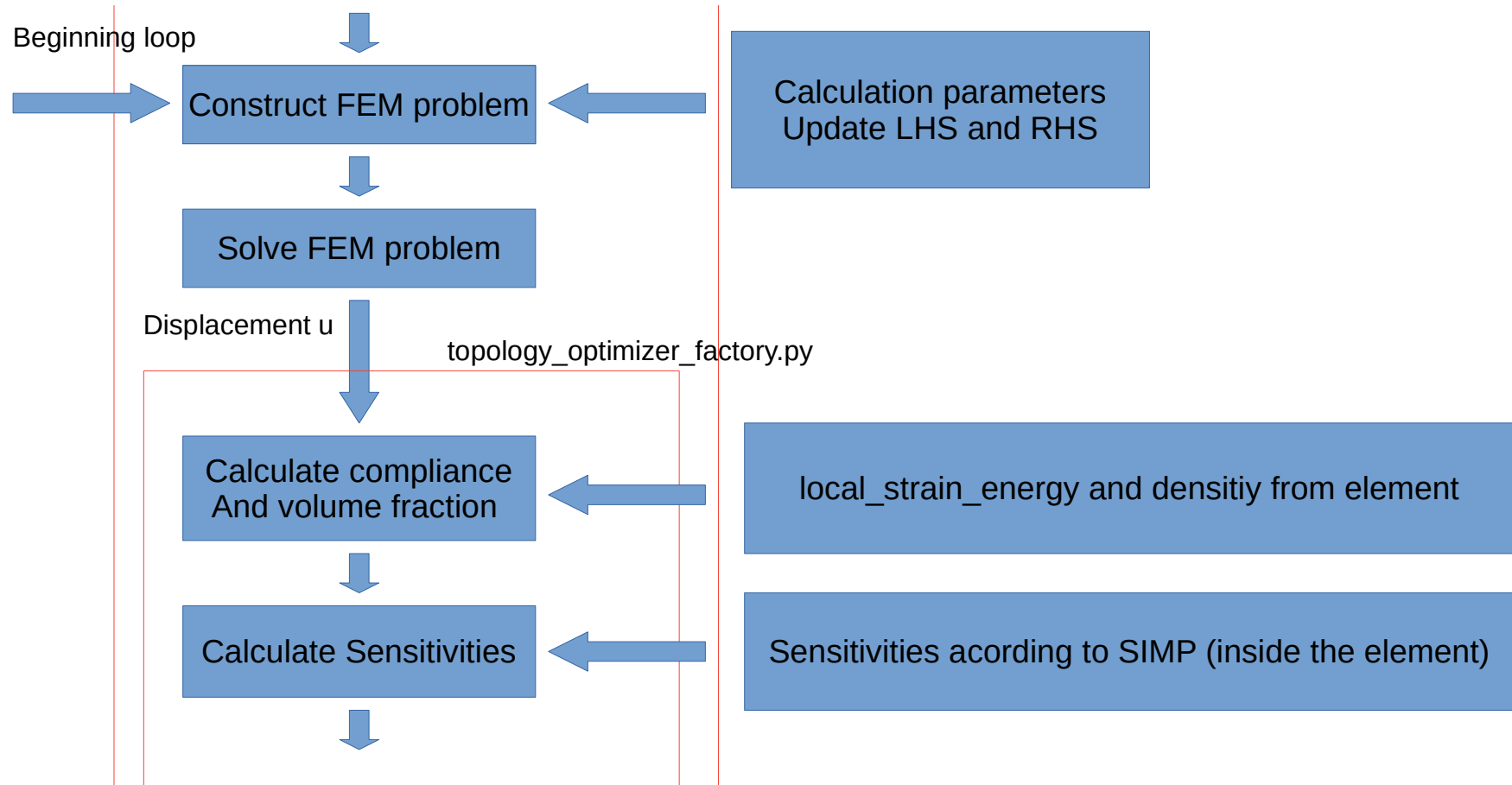
- Überarbeitung des existierenden Codes:
 - VisualStudioCode (VSC).
- Interagieren mit der Kratos-Community:
 - Eigenes Repositorium
 - Issues (GitHub)
 - Nutzertreffen
- Kratos Anwendung für Topologieoptimierung:
 - Definierung von Entwicklungsbeispielen
 - Sensitivitäten, Nachgiebigkeit, Output
 - OC als Optimierungsmethode

Workflow des Programmes:

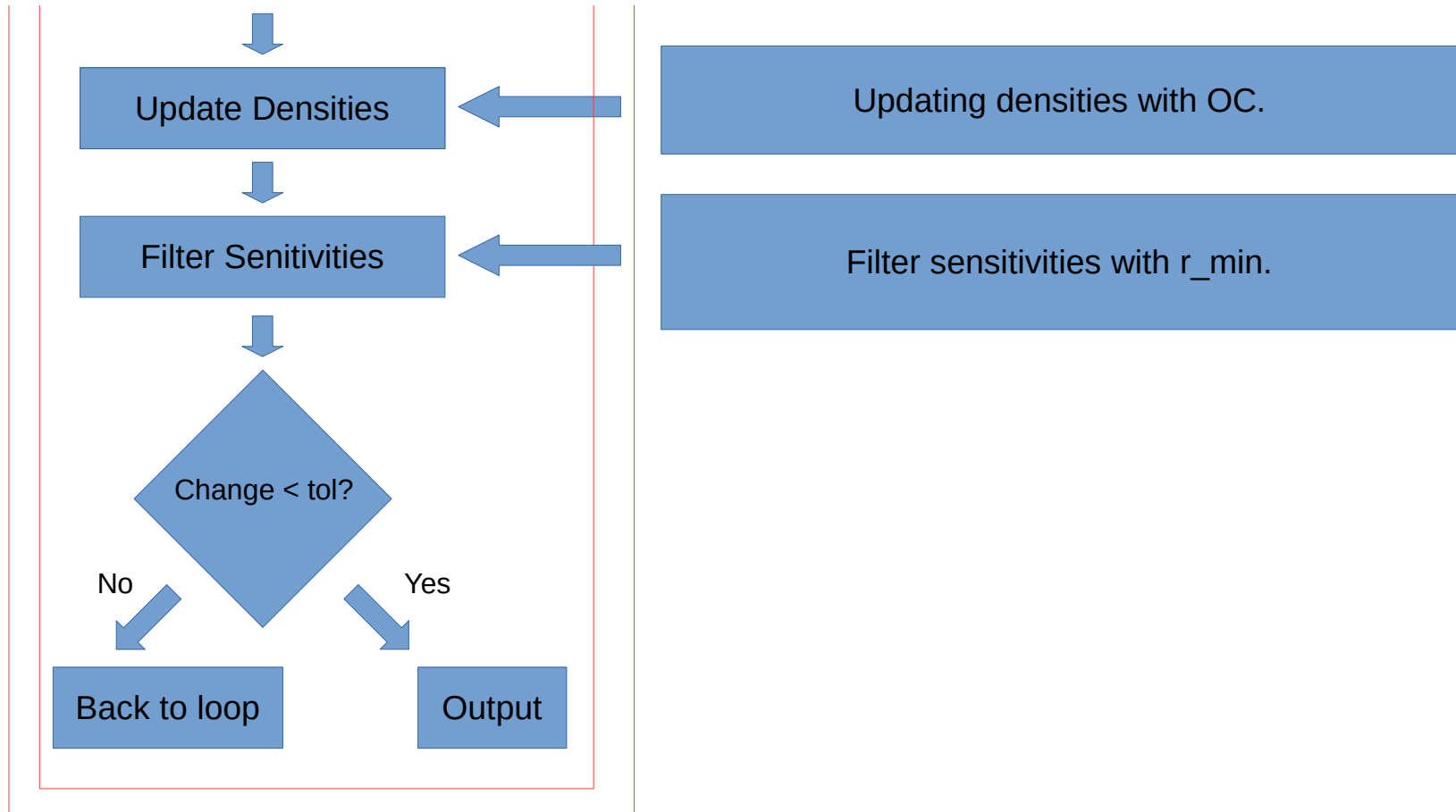
run_TopOpt.py



Workflow des Programmes:

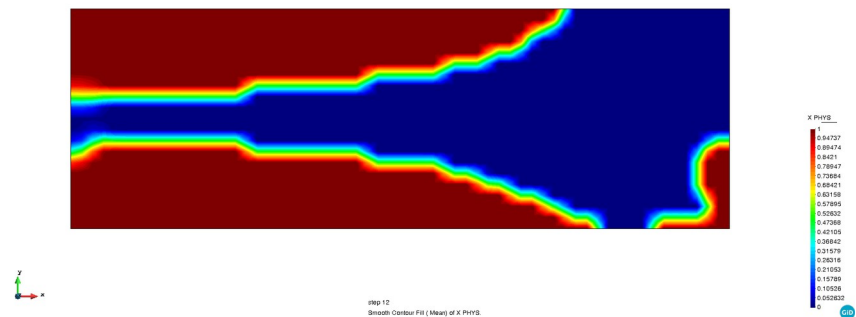
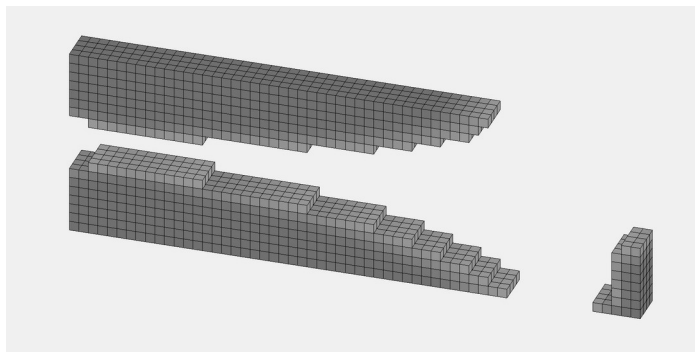


Workflow des Programmes:



Benchmark Beispiel:

- Frei zugänglicher Matlab Code zur 3D Topologie Optimierung: top3d (<https://www.top3d.app>).
- Äquivalente Modelle in Matlab und Kratos.
- Vergleichen der Ergebnisse und der Berechnungszeiten.



Vorläufiger Zeitplan Semesterarbeit Hofer Philipp

	Monat	November				Dezember				Januar				Februar				März				April				Mai			
Einarbeiten Codes und Topologieoptimierung																													
Überarbeitung des Existierenden Codes																													
Einbinden der Structural Mechanics Application																													
Topologieoptimierung eines „Benchmark“ Beispiels																													
Implementieren von Spannungsrestriktionen																													
Ingenieurtechnisches Beispiel																													
Schreiben Stand der Technik																													
Schreiben der eigenen Arbeit																													
Geschriebenes zusammenführen Bilder und Diagramme erstellen																													
Zeit für Überarbeitung und Korrekturlesen																													



Beendete Aufgaben



Aufgaben werden zur Zeit bearbeitet
und sind noch nicht beendet

Vorläufiger Zeitplan Semesterarbeit Hofer Philipp

	Monat	November	Dezember	Januar	Februar	März	April	Mai
Einarbeiten Codes und Topologieoptimierung								
Überarbeitung des Existierenden Codes								
Einbinden der Structural Mechanics Application								
Topologieoptimierung eines „Benchmark“ Beispiels								
Implementieren von Spannungsrestriktionen								
Ingenieurtechnisches Beispiel								
Schreiben Stand der Technik								
Schreiben der eigenen Arbeit								
Geschriebenes zusammenführen Bilder und Diagramme erstellen								
Zeit für Überarbeitung und Korrekturlesen								



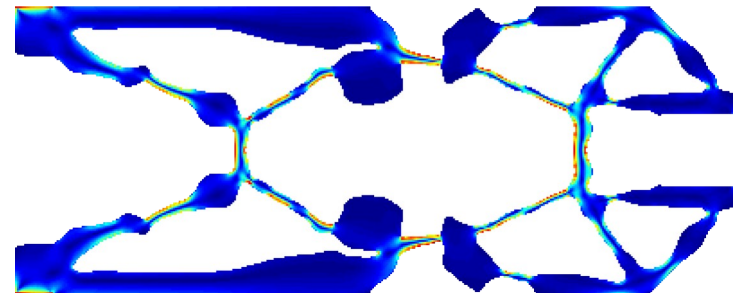
Beendete Aufgaben



Aufgaben werden zur Zeit bearbeitet
und sind noch nicht beendet

Nächste Schritte:

- Ingenieurtechnisches Beispiel
- MMA als zusätzliche Möglichkeit einbauen oder OC direkt mit MMA ersetzen?
- Sollten die Dichten auch gefiltert werden?
- Wo ist es am besten die Spannungsrestriktionen einzubauen und wie? Sensitivitäten!



Fragen?

- Auf welchen Termin setzten wir unser nächstes Treffen an?
-