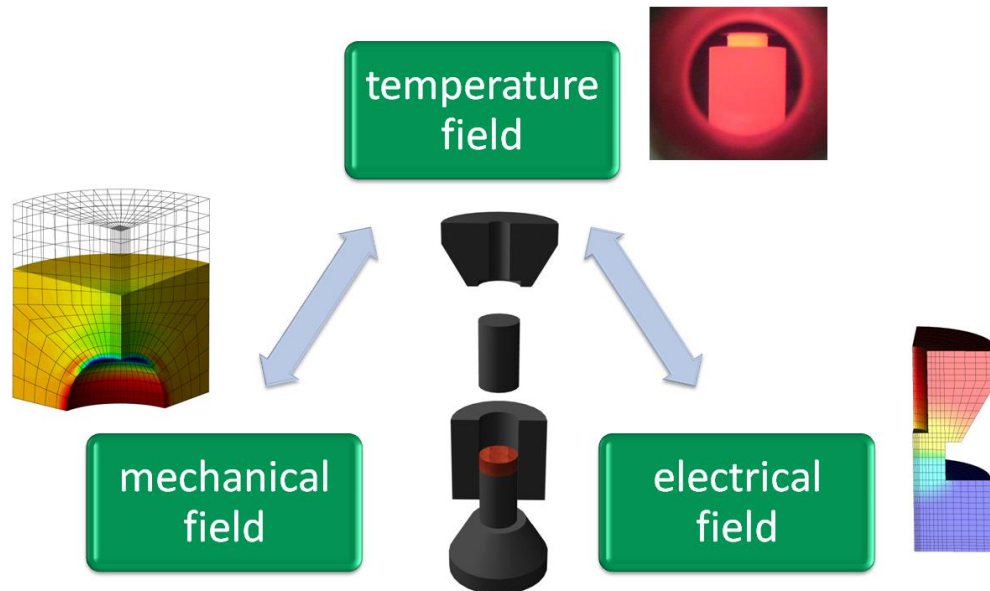


STUDIENARBEITSTHEMA

Numerische Simulation elektro-thermo-mechanischer Problemstellungen bei FAST-Sinterverfahren

für
Herrn Jan Henrik Schmidt



„Field Assisted Sintering Technology (FAST)“ ist ein innovativer Herstellungsprozess bei dem Pulvermaterialien uniaxial gepresst und gleichzeitig erwärmt werden. Das Pulver wird dabei über einen Gleichstrom erhitzt, welcher durch das Graphitwerkzeug fließt. Dadurch sind Aufheizraten bis zu $1000\text{ C}^\circ/\text{min}$ möglich. Durch die direkte Aufheizung des Pulvers sind sehr kurze Prozesszeiten bei verbesserten Produkteigenschaften realisierbar.

Bei dem zugrunde liegenden physikalischen Problem handelt es sich um ein Mehrfeldproblem, bei dem das elektrische, thermische und mechanische Feld miteinander gekoppelt sind. Dabei sind auftretende Temperaturgradienten im Werkzeug und im Pulver sowie auftretende mechanische Spannungen von Interesse.

Aufgabenstellung:

Herr Jan Henrik Schmidt soll in dem institutseigenem FE-Programm TASA-FEM ein Interface-Element zur Berücksichtigung eines nicht idealen Wärmeübergangs und zur Berücksichtigung eines elektrischen Widerstands an den Kontaktflächen zwischen den Bauteilen implementieren. Dazu soll zunächst der FE-Code über analytische Lösungen verifiziert werden. Mit den implementierten Interface-Elementen sollen elektro-thermo-mechanische FE-Simulationen des Graphit-Werkzeugs der FAST-Maschine durchgeführt werden.

Betreuer: Dipl.-Ing. Steffen Rothe / Prof. Dr.-Ing Stefan Hartman

Ort: TU Clausthal