

## Performance-Based Substitute Material Assessment

Die Substitution von Materialien wird oft als Schlüsselstrategie zur Gewährleistung der Ressourcensicherheit genannt. Die Auswahl geeigneter Ersatzmaterialien erfordert jedoch einen strukturierten Ansatz, der anwendungsspezifische (technische) Leistungskriterien berücksichtigt. Die Leistungsfähigkeit eines Ersatzmaterials hängt von einer Vielzahl physikalischer und mechanischer Eigenschaften ab, die je nach (industrieller) Anwendung variieren. Beispiele für mögliche Parameter, die für eine spezifische Anwendung relevant sind Duktilität, E-Modul, Härte oder Schwingfestigkeit.

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung eines quantitativen Rahmens für die Bewertung von Ersatzstoffen auf der Grundlage wichtiger Leistungsparameter, der zu einer fundierten Entscheidungsfindung bei der Materialauswahl und dem Ressourcenmanagement beiträgt. Der entwickelte Rahmen für die Bewertung von Ersatzstoffen wird mit technischen Parameterdaten aus Ansys Granta getestet.

Das Thema kann als **Bachelorarbeit** oder **Masterarbeit** ausgestaltet werden.

Pot. Quelle (als Beispiel):

<https://link.springer.com/article/10.1007/s11837-017-2415-6>

**Folgende Arbeitsumfänge können bzw. sollen bearbeitet werden:**

1. Literaturrecherche mit einer umfassenden Untersuchung des aktuellen Forschungsstand.
2. Ausarbeitung eines Vorgehens, wie die wichtigsten Materialeigenschaften als Leistungsparameter für eine Anwendung ermittelt werden können.
3. Eine literaturbasierte Bewertung relevanter (technischer) Parameter, die die Leistung von Ersatzstoffen beschreiben, mit besonderem Schwerpunkt auf Nichtlinearität und Ausschlusskriterien.
4. Bewertung der Substitut Leistung verschiedener Materialien für eine bestimmte Anwendung/Industrie unter Nutzung einer Materialeigenschaften Datenbanken (z.B. ANSYS Granta Selector).
5. Interpretation der Ergebnisse im Hinblick auf die technische Machbarkeit, die Materialleistung und andere relevante Parameter.

Bei Interesse an diesem Thema wenden Sie sich bitte per Mail an:

Martin Hillenbrand, [martin.hillenbrand@uni-bayreuth.de](mailto:martin.hillenbrand@uni-bayreuth.de)