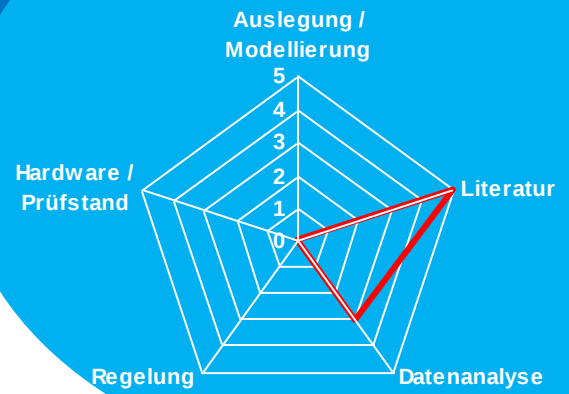




Literaturrecherche zu modernen weichmagnetischen Materialien im Einsatz in elektrischen Maschinen und kontaktloser Energieübertragung

Weichmagnetische Materialien sind entscheidend für die Effizienz und Leistungsdichte moderner elektrischer Antriebe und Systeme zur kontaktlosen Energieübertragung. Aktuell ergeben sich durch materialwissenschaftliche Innovationen neue Möglichkeiten zur Leistungssteigerung und Verlustminimierung. Besonders hervorzuheben sind:

Nanokristalline und amorphe Materialien: Verlustarme Werkstoffe mit hoher Permeabilität für Hochfrequenzanwendungen.

Soft Magnetic Composites (SMC): Isotrope pulverförmige Materialien für 3D-Flussführungen in kompakten E-Maschinen.

Cobalt-Eisen- und Nickel-Eisen-Legierungen: Hochsättigende Werkstoffe für leistungsstarke, temperaturstabile Maschinen.

Hochentwickelte Elektrobleche: Dünne, verlustoptimierte, kornorientierte Bleche für effiziente elektrische Maschinen.

Multimaterialdesigns & Hybridkerne: Kombinationen verschiedener Materialien zur gezielten Abstimmung magnetischer Eigenschaften.

Nachhaltigkeit & Ressourceneffizienz: Fokus auf kobaltfreie, recyclingfähige und umweltschonende Materialien.

Thermisch robuste weichmagnetische Materialien: Werkstoffe mit stabilen magnetischen Eigenschaften bei hohen Temperaturen.

Additive Fertigung / 3D-Druck: Neue Produktions- und Gestaltungsmethoden für funktionsoptimierte Magnetkerne.

Im Rahmen einer systematischen Literaturrecherche sollen aktuelle weichmagnetische Materialien identifiziert und hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Anwendungen und Herausforderungen analysiert werden. Der Fokus liegt auf ihrem Einsatz in elektrischen Maschinen und Systemen zur kontaktlosen, induktiven Energieübertragung.

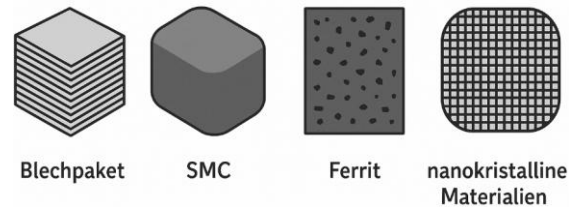


Abbildung 1: Schematische Darstellung verschiedener weichmagnetischer Materialien [Dieses Bild wurde mithilfe von Dall-E erstellt]

Studierenden-Profil:

- Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Elektrotechnik und insbesondere der Elektrodynamik
- Interesse in elektrischen Maschinen, kontaktloser Energieübertragung sowie elektromagnetischer Feldtheorie.
- Kenntnisse im Umgang mit Citavi und LaTeX wünschenswert
- Strukturierte, selbstständige und gründliche Arbeitsweise

Arbeitspakete:

- Themenabgrenzung und Zieldefinition
- Auswahl geeigneter Datenbanken und Suchquellen
- Entwicklung der Suchstrategie
- Durchführung der Literaturrecherche
- Literaturauswahl und Bewertung
- Thematische Strukturierung der Literatur
- Wissensaufbereitung und -dokumentation