

---

## Aufgabenstellung für eine Studienarbeit

**Thema:** Aufbau und Erweiterung einer Materialdatenbank mit grafischer Oberfläche für Brennstoffzellensysteme

### Aufgabenstellung:

Ein möglicher Weg, um überschüssige Energie zu speichern, besteht in der Umformung der elektrischen in chemische Energie (z.B. Wasserelektrolyse). In darauf folgenden Mangelsituationen kann mit Hilfe einer Brennstoffzelle diese chemisch gebundene Energie wieder effektiv in elektrische umgewandelt werden.

Es gibt verschiedene Anwendungsmöglichkeiten, in denen eine Brennstoffzelle zum Einsatz kommen kann, beispielsweise als Kleinstromaggregat, Range Extender für Fahrzeuge, stationäre Kraftwerke in intelligenten dezentralisierten Netzen und anderen Einsatzgebiete, bei denen lokal Energie benötigt wird.

Ziel dieser Arbeit ist es, eine bestehende Datenbank für Brennstoffzellenmaterialien zu vervollständigen und zu erweitern. Es sollen alle wichtigen physikalischen Kenngrößen der einzelnen Materialien in einer Form hinterlegt werden, dass diese auch in Abhängigkeit von den Betriebsbedingungen berechnet werden können.

### Schwerpunkte der Arbeit:

- Optimierung der vorhandenen Programmstruktur
- Literaturrecherche der verwendeten Materialien bei Brennstoffzellensystemen
- Literaturrecherche der zu berechnenden Stoffgrößen und Eigenschaften für bereits vorhandene und neue Materialien
- Literaturrecherche zu vorhandenen Messwerten für die jeweiligen Materialeigenschaften und Auswahl geeigneter Messwerte mittels Fehleranalyse
- Literaturrecherche von empirischen Zusammenhängen der Kenngrößen
- Erweiterung der offenen Materialdatenbank durch Eintragung von neuen Materialien, Messwerten und Berechnungen der jeweiligen Eigenschaften
- Konzeptionierung von Messverfahren zur Vervollständigung bzw. Genauigkeitserhöhung der Daten (optional)

Die Arbeit ist als Einzelarbeit abzugeben. Die Schwerpunkte können in Absprache mit dem Betreuer an den Arbeitsstand bzw. an die notwendigen Schritte individuell angepasst werden. Die Arbeit ist unter der Berücksichtigung der Arbeitshinweise zum Erstellen von *Studien-, Projekt-, Bachelorarbeiten* der Professur *Werkzeugmaschinen und Umformtechnik* zu erstellen.

**Beginn:**

**Ende:**

**Betreuer:** Dipl.-Ing. Vladimir Buday