



## Akademische/r Mitarbeiter/in

mit Möglichkeit zur

### Promotion zum Thema

### *Synthese von maßgeschneiderten, polyanionischen Kathodenmaterialien für Natriumionenbatterien*

#### **Tätigkeitsbeschreibung:**

Ziel der Arbeit ist es, im Rahmen eines BMBF-Projektes polyanionische Kathodenmaterialien für Natriumionenbatterien zu entwickeln und die elektrochemische Performance durch ein optimiertes Materialdesign erheblich zu verbessern. Auf Basis einer bereits etablierten Synthese des Kompositmaterials  $\text{Na}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3/\text{C}$  soll im Rahmen des Projekts eine weitere Optimierung dieses Materials hinsichtlich eines nachhaltigen, ressourcenschonenden Syntheseverfahrens sowie der Reduzierung des Kohlenstoffanteils erfolgen. Für die Weiterentwicklung bedarf es grundlegenden Erkenntnissen zu den Material-Prozess-Gefüge-Eigenschaftsbeziehungen. Des Weiteren zielt die Weiterentwicklung der polyanionischen Verbindungen auf die partielle oder vollständige Substitution des Vanadiums ab, ohne die herausragenden Eigenschaften wie z.B. die sehr gute Zyklenstabilität zu verlieren. Neben der Materialentwicklung steht in dem Projekt auch das Scale-up in den kg-Maßstab an, um den Partnern für die Elektroden- und Zellentwicklungen ausreichend Material zur Verfügung stellen zu können.

Die Arbeit umfasst:

- Synthese von polyanionischen Kathodenmaterialien für Natriumionenbatterien
  - Optimierung der Synthese bzgl. Edukte und Reproduzierbarkeit
  - Gezielte Einstellung des Kompositgefüges
- Charakterisierung der synthetisierten Pulver, Elektroden und Batteriezellen
  - Untersuchung der Pulver hinsichtlich Kristallstruktur, Gefüge, Porosität etc.
  - Untersuchung der Phasenentwicklung während des thermischen Prozesses
  - Herstellung und Charakterisierung entsprechender Elektroden und Zellen
- Hochskalierung der Synthesen
  - Etablierung eines skalierbaren Prozesses
  - wissenschaftliche Unterstützung bei der Hochskalierung aussichtsreicher Materialien in den kg-Maßstab
- Koordination, Kooperation, Präsentation und Publikation

Sie arbeiten in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe (<https://www.iam.kit.edu/ess/1285.php>), Ihnen stehen modernste experimentelle Einrichtungen zur Verfügung und wir bieten Ihnen die Möglichkeit zur berufsbegleitenden Promotion. Innerhalb des BMBF-Projektes kooperieren Sie themenübergreifend mit verschiedenen Projektpartnern.

**Persönliche Qualifikation:**

- Abgeschlossenes, wissenschaftliches Hochschulstudium (Master) der Fachrichtung **Chemie oder Materialwissenschaft**
- Erfahrungen auf dem Gebiet der Synthese anorganischer Materialien und im Bereich der Elektrochemie sind erwünscht
- Sehr gute Deutsch- und Englischkenntnisse werden vorausgesetzt
- Selbstständige und strukturierte Arbeitsweise
- Teamfähigkeit

**Eintrittstermin:** 01.02.2025

**Vertragsdauer:** befristet auf 3 Jahre

**Fachlicher Ansprechpartner:** Fachliche Auskünfte erteilt Ihnen gerne Herr Dr. Binder, [joachim.binder@kit.edu](mailto:joachim.binder@kit.edu).

**Bewerbung:** Bitte bewerben Sie sich **online** unter [Stellenausschreibung Nr. 622/2024](#)