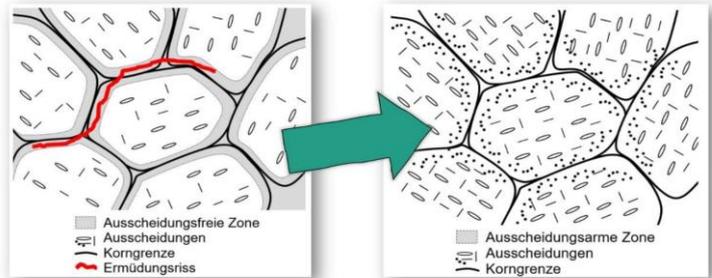


## Masterarbeit zum Thema „Optimierung der Eigenschaften von Aluminium-Legierungen mittels wechsellastigkeitsinduzierter Ausscheidungshärtung“

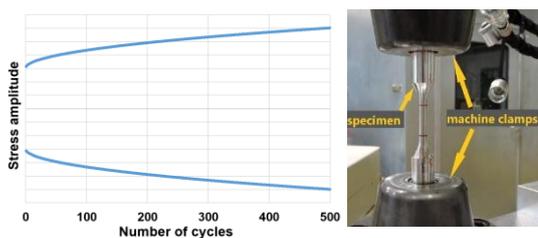
**Motivation** Das Fraunhofer IWM forscht an neuen, innovativen Prozessrouten für technisch relevante, hochfeste Aluminium-Knetlegierungen. Diese werden für Leichtbauanwendungen eingesetzt und erreichen ihre Festigkeit über Ausscheidungshärtung, wobei die Ausscheidungsbildung üblicherweise durch eine gezielte thermische oder thermomechanische Behandlung gesteuert wird. Aktuelle Untersuchungen zeigen, dass eine besonders günstige Ausscheidungsstruktur durch eine rein mechanische Behandlung (Trainingsprozedur) erzielt werden kann, wodurch sich sowohl gute

statische als auch gute Ermüdungsfestigkeiten erzielen lassen. Im Rahmen einer Masterarbeit soll im wissenschaftlichen Umfeld diese Trainingsprozedur an der Legierung EN AW 2024 untersucht werden. Hierbei bietet sich die Möglichkeit die Versuchsführung und -auswertung eigenständig zu planen und durchzuführen und die erzielten Ergebnisse mit Unterstützung von Experten aus den Fachgebieten der Werkstoffprüfung, Festigkeitsbewertung und Mikrostrukturanalyse aufzuarbeiten und zu diskutieren. Die Arbeit kann durch Mikrostrukturanalysen und elektrische Leitfähigkeitsmessungen ergänzt werden, um Zusammenhänge zwischen Werkstoffprozessierung, Struktur und Eigenschaften aufstellen zu können. Aufgrund der komplexen Mechanismen, die Aluminiumlegierungen unter mechanischer Belastung zeigen, sind gute Kenntnisse in Werkstoffwissenschaft vorteilhaft. Eine eigenständige Arbeitsweise wird erwartet. Die Arbeit ist eingebettet in das Projekt „ResAlFat“ im Leistungszentrum Nachhaltigkeit Freiburg: <https://www.leistungszentrum-nachhaltigkeit.de/index.php?id=114>

**Ausscheidungsstruktur von Al-Legierungen (schematisch):** Ausgangszustand mit Ermüdungsriss (links) und optimiertes Material mit erhöhter Ermüdungsfestigkeit (rechts)



**Trainingsprozedur des Materials mit zyklischen Zug-Druck-Versuchen:** Spannungsprofil (links) und Versuchsaufbau (rechts)



### Ihre Aufgaben

- Aufarbeitung des Kenntnisstandes (Literaturrecherche)
- Ableitung eines geeigneten Versuchsprogrammes
- Optimieren der Trainingsprozedur (zykl. Zug-Druck-Versuche)
- Charakterisieren verschiedener Materialzustände mittels Zug- und Ermüdungsversuchen
- Messung der elektrischen Leitfähigkeit zur Erfassung des Materialzustandes
- ggf. Einbindung in Mikrostrukturanalytik, Mikroprüftechnik
- Auswertung, Interpretation und Dokumentation der Ergebnisse

### Was Sie mitbringen

- Studium in einer natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung
- Erfahrungen und gute Kenntnisse in Werkstoffwissenschaften
- Bereitschaft zum wissenschaftlichen Arbeiten
- Selbstständige Arbeitsweise und kritisches Denkvermögen

### Kontakt

Dr. Sascha Fliegner (Fraunhofer IWM, Geschäftsfeld Bauteilsicherheit und Leichtbau)  
 Email [sascha.fliegener@iwm.fraunhofer.de](mailto:sascha.fliegener@iwm.fraunhofer.de), Tel. 0761/5142-528  
 Prof. Dr. Frank Balle (INATECH Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)  
 Email [efm@inatech.uni-freiburg.de](mailto:efm@inatech.uni-freiburg.de), Tel. 0761/203-54200

Bewerbung unter

