

WISSENSCHAFT UND WIRTSCHAFT IN EINEM JOB GEHT NICHT.

**DOCH.**

Finden Sie es heraus bei Fraunhofer.

DAS FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WERKSTOFFMECHANIK IWM IN FREIBURG SUCHT FÜR SEIN GESCHÄFTSFELD »BAUTEILSICHERHEIT UND LEICHTBAU« AB DEM 1.10.2020 EINE/N STUDENTIN/EN ZUR ERSTELLUNG EINER

## **BACHELOR- ODER MASTERARBEIT ZUM THEMA**

»Automatisierte Ermittlung von Modellparametern zur Versagensbeschreibung von CFK-Bauteilen« (IWM-2020-39)

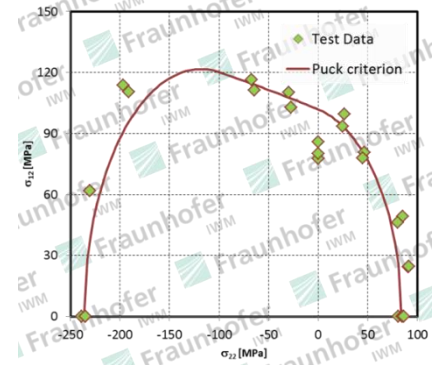
---



In der Luft- und Raumfahrt werden aufgrund ihrer exzellenten mechanischen Eigenschaften vermehrt kohlenstofffaser-verstärkte Kunststoffe eingesetzt. Neben Strukturanwendungen werden beispielsweise die Tanks kryogener Raketenstufen aus gewickelten Faserverbunden konstruiert. Durch die Verwendung von Flüssigsauerstoff (ca. 90 K) und Flüssigwasserstoff (ca. 20 K) als Treibstoffe sind die dabei verwendeten Werkstoffe einer extremen Bandbreite an Einsatztemperaturen ausgesetzt. Die Absicherung der Strukturintegrität derart eingesetzter Bauteile erfordert sowohl Kenntnisse zu den Werkstoffeigenschaften im relevanten Einsatzspektrum als auch dazu passende Modelle, welche das mechanische Werkstoffverhalten hinreichend genau abbilden können. Für die Beschreibung der Schädigungsinitiierung in einem breiten Temperaturfeld hat sich das Versagenskriterium nach Puck und Schürmann (1998) als besonders geeignet erwiesen. Aufgrund von Streuungen innerhalb des Werkstoffes ist die Parametrierung dieses Modells anhand von Messdaten nicht eindeutig, sondern muss mittels Schätzverfahren wie bspw. der Methode der kleinsten Fehlerquadrate durchgeführt werden. Im Rahmen dieser Abschlussarbeit sollen verschiedene Schätzverfahren auf ihre Eignung zum Parametrieren von Versagenskriterien geprüft werden. Aus besonders geeigneten Verfahren soll darüber hinaus ein Tool zur automatisierten Parameterermittlung in Python entwickelt werden.

## Ihre Aufgabe:

- Recherche geeigneter Schätzverfahren und Wägungsschemata und Implementierung derselben in Python
- Beurteilung der Schätzverfahren und Wägungsschemata hinsichtlich deren Eignung zur Modellparametrierung
- Entwicklung eines Tools zur automatischen Modellparametrierung anhand ausgewählter Schätzverfahren und Wägungsschemata in Python
- Entwicklung einer Testumgebung zur Verifikation des entwickelten Parametrierungstools in Python
- Beschreibung der entwickelten Codes in englischer Sprache
- Dokumentation der Ergebnisse in Form Ihrer Abschlussarbeit (in deutscher oder englischer Sprache)



## Was Sie mitbringen

- Studium einer Ingenieur- oder Naturwissenschaft, der Informatik, oder verwandter Disziplinen
- Programmiererfahrung, vorzugsweise in Python
- Kenntnisse in statistischen Methoden, technischer Mechanik, Werkstofftechnik von Vorteil
- Spaß am Automatisieren sich wiederholender Aufgaben
- Bereitschaft zum wissenschaftlichen Arbeiten
- Selbstständige Arbeitsweise und kritisches Denkvermögen

## Was Sie erwarten können

Wir bieten einer interessierten und engagierten Person aus einem der o.g. Fachgebiete die Möglichkeit, im Bereich der experimentell-numerischen Bewertung von Verbundwerkstoffen am Standort Freiburg im Breisgau mitzuarbeiten. Sie erhalten Einblick und bekommen erste Erfahrung in anwendungsnahe wissenschaftlicher Projektarbeit in einem internationalen Team.

Fraunhofer ist die größte Organisation für anwendungsorientierte Forschung in Europa. Unsere Forschungsfelder richten sich nach den Bedürfnissen der Menschen: Gesundheit, Sicherheit, Kommunikation, Mobilität, Energie und Umwelt. Wir sind kreativ, wir gestalten Technik, wir entwerfen Produkte, wir verbessern Verfahren, wir eröffnen neue Wege.

## Fragen zu dieser Position beantwortet gerne:

Dr.-Ing. Michael Schober  
Tel.+49(0)761/5142-117

**Bitte bewerben Sie sich online!**

**Bewerbungsfrist: 30.09.20**

Bitte bewerben Sie sich mit der **Kennziffer IWM-2020-39** online unter:  
<https://recruiting.fraunhofer.de/Vacancies/54104/Description/1>