

**Bachelorarbeit im Fach Festigkeit und Lebensdauer  
für  
Herrn cand.-Ing. Samuel Oliver Bryson  
Matr.-Nr.: 352667**

**„Machine Learning of Engine Health Monitoring Data: Development of a machine learning model for damage prediction of real flight missions“**

Berlin, 09.01.2020

Die nahe Betrachtung lebensdauerbegrenzender Komponenten ist von höchster Wichtigkeit bei der Entwicklung von Flugzeugtriebwerken. Von zentraler Bedeutung ist dabei die Überwachung von verschiedenen Flugprofilen und die dazugehörige Schädigungsakkumulation. Aufgrund der extremen Bedingungen unter denen sie arbeitet ist eine solche Komponente die Hochdruckturbinenscheibe. Es existieren Tools und Verfahren, um aus realen Flugdaten die Schädigung im Zeitfestigkeitsbereich an solchen Komponenten zu berechnen. Diese sind allerdings im Umfang (d.h. die Anzahl der Stellen, die berechnet werden können) oder in der Geschwindigkeit der Berechnung limitiert. Die Abschlussarbeit soll die Implementierung von automatisierten Verfahren zur Überwachung der Lebensdauer umfassen. Ziel ist es, einige (u. A. Machine-Learning-) Ansätze zu prüfen und evaluieren, um schnelle und umfangreiche Verarbeitung neuer Flugdaten zu ermöglichen.

Im Folgenden werden die Aufgaben in Arbeitspaketen zusammengefasst:

- 1.) Erarbeitung der theoretischen Grundlagen und Einführung in das Thema,
- 2.) Trainieren eines Schadensmodells auf der Basis von Flugdaten,
- 3.) Testen des Modells mit Trainingsdaten und Testdaten,
- 4.) Validierung der implementierten Methoden und Untersuchung der Robustheit,
- 5.) Untersuchung der Funktionalität mit Hilfe von realen Flugdaten
- 6.) Ausführliche Dokumentation der Ergebnisse aller Arbeitsschritte im Rahmen einer Bachelorarbeit (Abgabe der Arbeit und Präsentationsfolien in schriftlicher und digitaler Form),
- 7.) Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen des Fachgebiet-Kolloquiums.

Betreuung: Prof. Dr.-Ing. Robert Liebich  
Tobias Werder, M.Sc.

Fakultät V Verkehrs- und  
Maschinensysteme  
Institut für Maschinenkonstruktion  
und Systemtechnik



Konstruktion und Produktzuverlässigkeit

Leitung  
Prof. Dr.-Ing. Robert Liebich

Sek. H66  
Straße des 17. Juni 135  
10623 Berlin

Telefon +49 (0)30 314-22335  
Telefax +49 (0)30 314-26131  
robert.liebich@tu-berlin.de

Sekretariat  
Yamina Roost

Telefon +49 (0)30 314-23603  
Telefax +49 (0)30 314-26131  
yamina.roost@tu-berlin.de