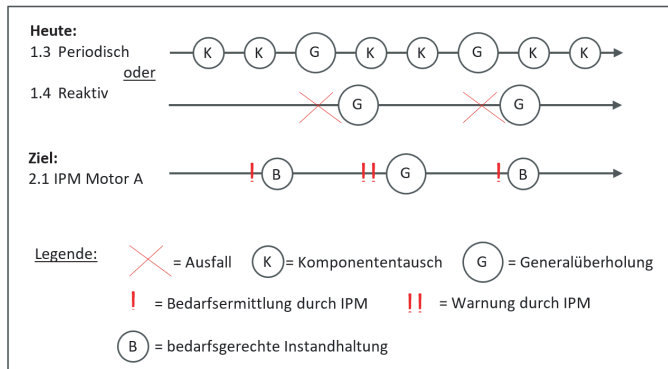


# IPM

Entwicklung einer Toolbox zur Überwachung von Sensordaten für eine individuelle Prognose von Motordefekten zur prädiktiven Instandhaltung von Schienenfahrzeugen.



**LAUFZEIT:**

02.2019 - 07.2020

**ANSPRECHPARTNER:**

Hendrik Engbers, M. Sc.  
E-Mail: eng@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 421 218 50 148

**Motivation**

Derzeit werden Instandhaltungsmaßnahmen an Dieselmotoren von Schienenfahrzeugen reaktiv oder in periodischen Intervallen präventiv durchgeführt. Dieses Vorgehen ist jedoch mit hohen Kosten verbunden, da im Schadensfall meist Folgeschäden auftreten. Zudem führen die ausgefallenen Züge nicht nur zu Verspätungen der darin transportierten Personen und Güter, sondern blockieren auch die Bahnstrecke für die weitere Logistikkette. Allerdings ergeben sich durch das vorsorgliche Austauschen der Komponenten relativ hohe Instandhaltungskosten, da diese noch für einen längeren Zeitraum hätten genutzt werden können. Durch eine Instandhaltung im Bedarfsfall (kurz vor Störereignis) können die Instandhaltungskosten minimiert werden, ohne das Risiko eines Zugausfalls signifikant zu erhöhen.

**Ziel**

Die Zielstellung ist Daten der Dieselmotoren mittels einer Toolbox zu erfassen und so aus-

zuwerten, dass eine bedarfsgerechte, individuell an Motorentypen angepasste, Instandhaltung ermöglicht wird. Folglich wird ein Motor basierend auf Prognosewerten instandgesetzt bevor der Schaden auftritt, um die Funktionsfähigkeitsdauer der Komponenten zu maximieren.

**Vorgehen**

Im Rahmen des Projektes wird zunächst eine Analyse der häufigsten Motorschäden und ihrer Ursachen durchgeführt. Zudem wird ermittelt anhand welcher Sensordaten diese Schäden erkannt werden können. Basierend auf diesen Ergebnissen wird eine Toolbox konzipiert. Parallel werden Prognosemodelle erstellt, die auf Basis der Sensordaten Motordefekte voraussagen können. Anstatt ein Modell zu entwickeln, welches die Vorhersagen für alle eingesetzten Motoren berechnen soll, wird ein Meta-Algorithmus entwickelt. Dieser ermittelt zielgerichtet je Motortyp ein individuell geeignetes Vorhersagemodell.

**ADRESSE:**

BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH  
Hochschulring 20  
28359 Bremen



Das BIBA ist ein ingenieurwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität Bremen. Es forscht in den Bereichen Produktion und Logistik und verbindet dabei die prozessorientierte mit der produktorientierten Sicht. Durch die organisatorische und inhaltliche Verknüpfung mit dem universitären Fachbereich Produktionstechnik engagiert sich das BIBA sowohl in der Grundlagenforschung als auch in anwendungsorientierten Verbundprojekten sowie der industriellen Auftragsforschung.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben  
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

[WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE](http://WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE)

**GEFÖRDERT DURCH:**



**PROJEKTTRÄGER:**

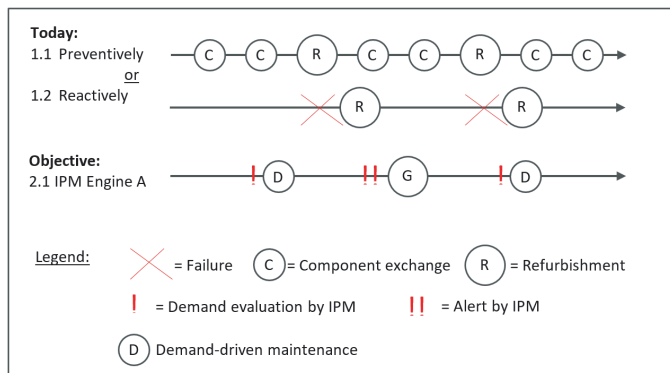


**PROJEKTPARTNER:**



# IPM

Development of a toolbox for monitoring sensor data for individual prediction of engine defects to be used for predictive maintenance of rail cars.



## Motivation

At present, maintenance services on diesel engines of rail cars are carried out either reactively or preventively at recurring intervals. However, this procedure is associated with high costs, as consequential damage usually occurs in the event of an incident. In addition, the defective trains not only cause delays for the people and goods transported on them, but also block the rail route for the further supply chain. However, the preventive replacement of components results in relatively high maintenance costs, as these could have been used for a longer period of time. Maintenance in case of demand (shortly before an incident) can minimize maintenance costs without significantly increasing the risk of a train breakdown.

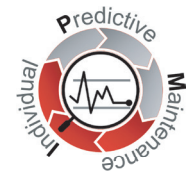
## Objective

The aim is to collect data on diesel engines using a toolbox and to evaluate it in such a

way that maintenance can be carried out in line with requirements and individually adapted to the engine type. Consequently, an engine is repaired based on predicted values before the damage occurs in order to maximize the service life of the components.

## Approach

Within the framework of the project, an analysis of the most frequent engine damages and their causes will be carried out. In addition, sensor data will be used to determine which damage can be detected. Based on these results a toolbox will be designed. At the same time, forecast models will be created that can predict engine defects on the basis of the sensor data. Instead of developing a model to calculate the predictions for all engines used, a meta-algorithm will be developed. This algorithm determines an individually suitable prediction model for each engine type.



### DURATION:

02.2019 - 07.2020

### CONTACT:

Hendrik Engbers, M. Sc.  
E-mail: eng@biba.uni-bremen.de  
Tel.: +49 421 218 50 148

### POSTAL ADDRESS:

BIBA – Bremer Institut für Produktion und Logistik GmbH  
Hochschulring 20  
28359 Bremen



BIBA is an engineering research institute located at the University of Bremen. It is committed to basic research as well as to application-oriented development projects and engages itself in practice-oriented implementations, whereby it relies on cross-national, institutional and interdisciplinary cooperation and transfer. BIBA always considers the entire value-added chain: from the idea, concept and production, through to the use and the end recycling of a product.

Prof. Dr.-Ing. habil. Klaus-Dieter Thoben  
Prof. Dr.-Ing. Michael Freitag

[WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE](http://WWW.BIBA.UNI-BREMEN.DE)

### SUPPORTET BY:



### PROJECT SPONSOR:



### PROJECT PARTNER:

