

# Technisch-akustische u. psychoakustische Analyse von Getriebeegeräuschen



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT



Prof. Wolfgang Ellermeier, PhD (Angew. Kognitionspsychologie, FB Humanwissenschaften)

Dr.-Ing. Joachim Bös (Fachgebiet SzM, FB Maschinenbau)

## Motivation

steigende **Lärm-Sensibilisierung** und gestiegene **Kundenansprüche** → **Akustik von Getrieben** gewinnt an Bedeutung

relevant: nicht nur **Schalldruckpegel**, sondern auch die subjektiv empfundene **Lästigkeit** des Geräusches

bislang wenig erforscht, grundlegende Untersuchungen erforderlich

## Aufgabe

von der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (**FVA**) gefördertes Projekt



Untersuchung der **psychoakustischen Wahrnehmung** von Getriebeegeräuschen und der **Übertragbarkeit** psychoakustischer Metriken auf **Körperschallsignale**

**Analyse** von vorhandenen Aufnahmen, aber auch eigene **Prüfstandsversuche**

## Ziele/Forschungsfragen

Welche **Geräuschanteile** beeinflussen die **Wahrnehmung von Getriebeegeräuschen** und wie sehr tragen sie zur **empfundene Lästigkeit** des Geräusches bei?

**Einfluss** von Serienstreuung, Fehlschliff oder Zahnradschäden auf die **psychoakustische Wahrnehmung**?

Können (relativ einfach durchführbare) Körperschallmessungen die (deutlich aufwendigeren) **Luftschallmessungen ersetzen**?

## Projektpartner

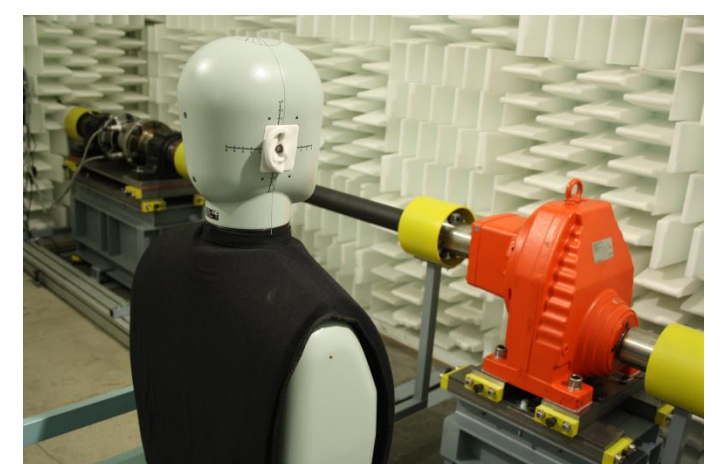
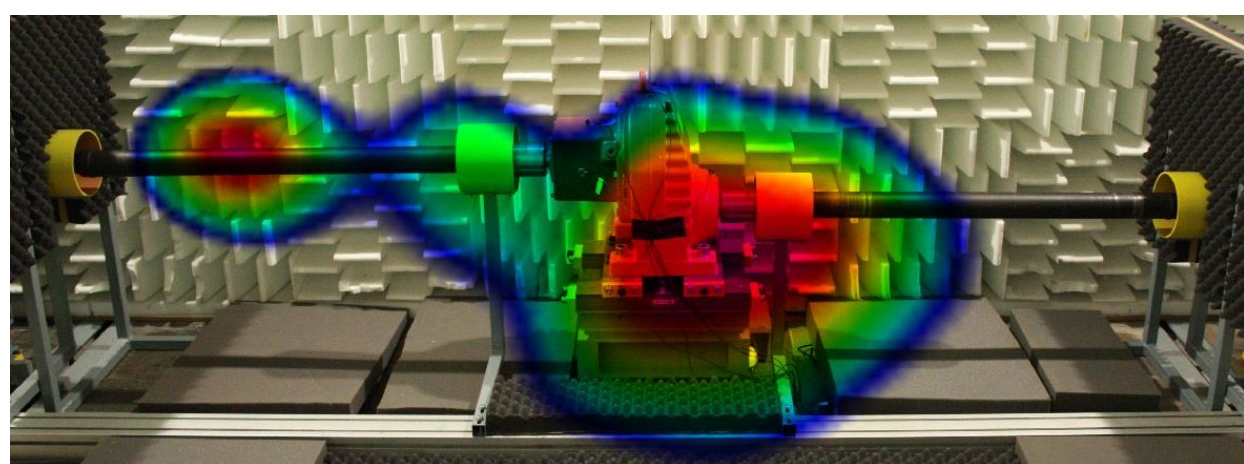
Fachgebiet Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik SzM (Prof. Dr.-Ing. Tobias Melz)

Arbeitsgruppe Angewandte Kognitionspsychologie (Prof. Wolfgang Ellermeier, PhD)

Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. (FVA)

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG

und weitere Unternehmen...



## Ergebnisse

**Lautheit** dominiert gegenüber anderen Klangeigenschaften (Rauhigkeit, Tonhaltigkeit)

**Zahnradschäden** und fehlerhafte Zahnräder: nur geringer Einfluss auf die Lautheit, aber **deutlicher Einfluss** auf die **Rauhigkeit**

**Körperschallsignale** unter bestimmten Bedingungen zur **Prognose** der empfundenen Lästigkeit **nutzbar**

## Nutzen für die TU Darmstadt

Aufbau wertvoller interdisziplinärer Kompetenz für weiterführende Projekte

weitere Industriekooperationen in Aussicht

weitere Informationen: [www.szm.tu-darmstadt.de/forschung\\_5/abgeschlosseneprojekte\\_5/projekt\\_fva/fva\\_projekt.de.jsp](http://www.szm.tu-darmstadt.de/forschung_5/abgeschlosseneprojekte_5/projekt_fva/fva_projekt.de.jsp)

**Kontakt:** Dr.-Ing. Joachim Bös  
FG Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik SzM  
+49 6151 16-23512  
[boes@szm.tu-darmstadt.de](mailto:boes@szm.tu-darmstadt.de)  
[www.szm.tu-darmstadt.de](http://www.szm.tu-darmstadt.de)

Prof. Wolfgang Ellermeier, PhD  
AG Angewandte Kognitionspsychologie  
+49 6151 16-5315  
[ellermeier@psychologie.tu-darmstadt.de](mailto:ellermeier@psychologie.tu-darmstadt.de)  
[www.kog.psychologie.tu-darmstadt.de](http://www.kog.psychologie.tu-darmstadt.de)