

# AKTIV oder PASSIV?

Methodisches Entscheiden  
unter Unsicherheit  
im Fahrwerk- und Leichtbau

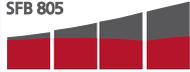
Kolloquium  
am 21. 11. 2014

DFG Sonderforschungsbereich 805  
Beherrschung von  
Unsicherheit in lasttragenden  
Systemen des Maschinenbaus

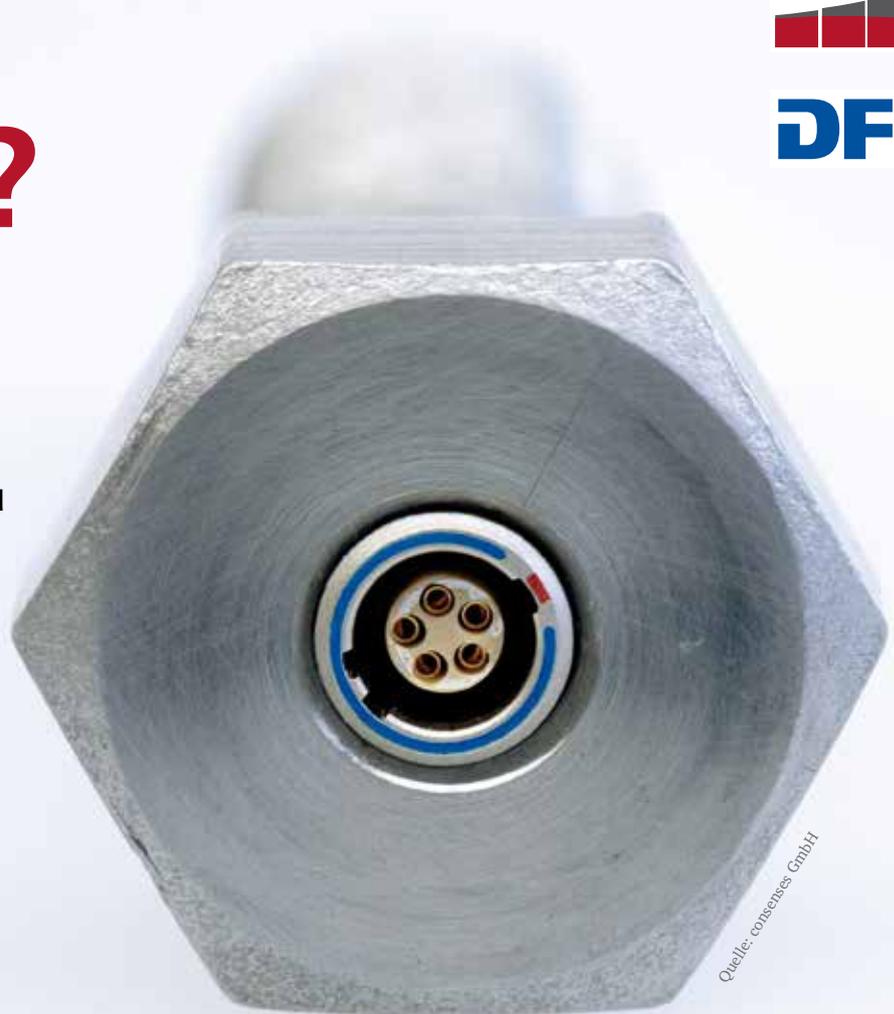


TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DARMSTADT

SFB 805



DFG



Quelle: consenses GmbH



## Sicher ist ...

- Die Veranstaltung wird durch Mittel der DFG finanziert.
- Um Anmeldung bis zum **7. November 2014** bei der SFB-Geschäftsstelle ([kaller@sfb805.tu-darmstadt.de](mailto:kaller@sfb805.tu-darmstadt.de)) wird gebeten.
- Veranstaltungsort ist das Wissenschafts- und Kongresszentrum Darmstadt (darmstadtium), Raum germanium 2 (3.02+3.03), Schlossgraben 1, 64283 Darmstadt, [www.darmstadtium.de](http://www.darmstadtium.de)
- Veranstaltungstag ist Freitag, der **21. November 2014** von 9:00 Uhr bis 17:00 Uhr
- Weitere Informationen rund um den SFB 805 gibt es unter [www.sfb805.tu-darmstadt.de](http://www.sfb805.tu-darmstadt.de)

---

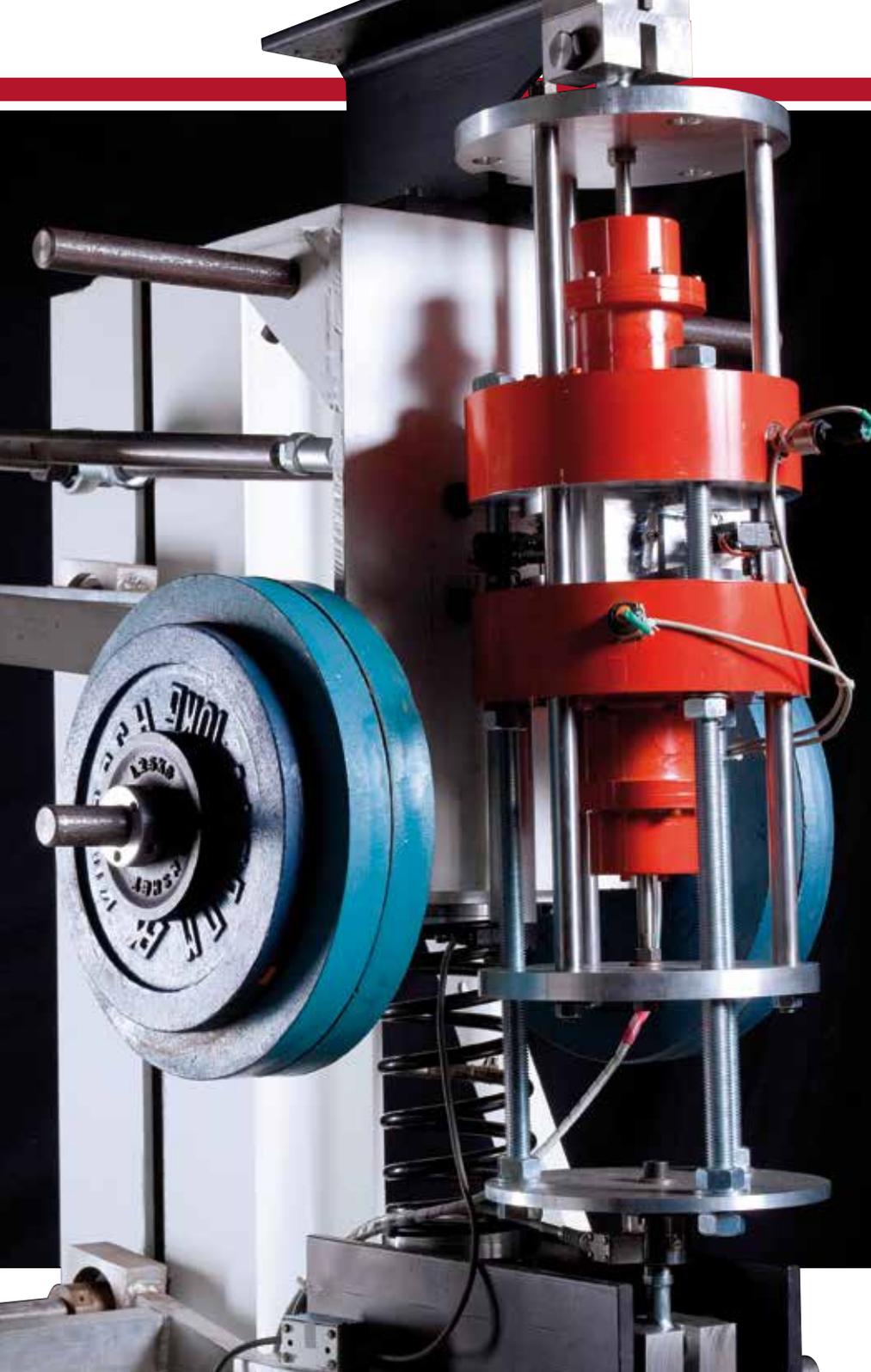
# AKTIV oder PASSIV?

## Methodisches Entscheiden unter Unsicherheit im Fahrwerk- und Leichtbau

Freitag, 21. 11. 2014 im Darmstadium in Darmstadt

### Agenda Kolloquium SFB 805

- ab 8:15 Ankunft und Begrüßungskaffee
- 9:00 **Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen des Maschinenbaus**  
Prof. Dr.-Ing. Peter Pelz,  
TU Darmstadt / Fluidsystemtechnik
- 9:30 **Sensorschraube: Bewerten von Unsicherheiten in der Montage und Nutzung**  
Matthias Brenneis, TU Darmstadt / ConSenses GmbH
- 10:00 **Konkurrierende Technologien: passiver Leichtbautilger vs. aktive Luftfeder**  
Ferdinand Cloos und Philipp Hedrich,  
TU Darmstadt / Fluidsystemtechnik
- 10:30 **Statistische Betrachtung von Unsicherheiten am Beispiel der Zahnradverschraubung von Bogenoffsetdruckmaschinen**  
Dr.-Ing. Nicklas Norrick,  
Heidelberger Druckmaschinen AG
- 11:00 Kaffeepause und Posterpräsentation
- 11:30 **Qualitätssicherung als klassische Methode der Unsicherheitsbeherrschung**  
N.N.
- 12:00 **Effiziente Bewertung von Unsicherheit mit Hilfe von Monte-Carlo-Simulationen**  
Prof. Dr. rer. nat. Michael Kohler,  
TU Darmstadt / Stochastik
- 12:30 Mittagessen und Posterpräsentation
- 13:30 **Beherrschung von Unsicherheit durch Flexibilität in der Produktion**  
N.N.
- 14:00 **Behandlung von Unsicherheit mit robuster mathematischer Optimierung am Beispiel von Stabwerken**  
Tristan Gally und Anja Kuttich,  
TU Darmstadt / Optimierung
- 14:30 **Gegenüberstellung passiver und aktiver Methoden in der Strukturodynamik**  
Bendict Götz,  
TU Darmstadt / Systemzuverlässigkeit und Maschinenakustik
- 15:00 **Produktsicherheit und Produkthaftung: Ein Überblick am Beispiel der ISO 26262**  
Dr. Lars Siebert, LL. M., Partner der Wirtschaftskanzlei Büsing, Müffelmann & Theye
- 15:30 Kaffeepause und Posterpräsentation
- 16:00 **Podiumsdiskussion**  
Moderation: Prof. Dr.-Ing. Peter Pelz,  
TU Darmstadt / Fluidsystemtechnik  
Teilnehmer:  
– Prof. Dr.-Ing. Bernd Bertsche,  
Universität Stuttgart / Maschinenelemente  
– Prof. Dr.-Ing Peter Groche, TU Darmstadt /  
Produktionstechnik und Umformmaschinen  
– Prof. Dr. rer. nat. Michael Kohler,  
TU Darmstadt / Stochastik  
– Prof. Dr. Marc Pfetsch,  
TU Darmstadt / Diskrete Optimierung  
– Dr. Lars Siebert, LL. M., Partner der Wirtschaftskanzlei  
Büsing, Müffelmann & Theye
- 17:00 Ende
-



## Vermeidung von Überdimensionierung

„Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen des Maschinenbaus“ ist seit 2009 Ziel des Sonderforschungsbereiches (SFB) 805 der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). In der zweiten Förderperiode forschen über 25 WissenschaftlerInnen aus den Bereichen Maschinenbau und Mathematik an den drei wesentlichen Kernfragen:

1. Dynamisierung: Wie verhält sich Unsicherheit in zeitlich veränderlichen, lasttragenden Systemen?
2. Modularisierung und Skalierung: Wie kann Unsicherheit durch Modularisierung und Skalierung beherrscht werden?
3. Aktiv vs. passiv: Welche Methoden und Technologien stehen zur Verfügung, und wie lassen sich Gewinn und Verlust von Unsicherheit bei aktiven Systemen bemessen?

Im Rahmen eines eintägigen Kolloquiums soll die Frage drei mit Kolleginnen und Kollegen aus Industrie und Forschung diskutiert werden.

## Aktiv oder passiv?

Lasttragende Strukturen mit wenig Material, d. h. leicht aber gleichzeitig sicher zu entwickeln, zu fertigen und sachgerecht zu nutzen, ist eine Kunst, die Methode, Technologien und Kriterien erfordert. Da Energieverbrauch und

CO<sub>2</sub>-Emission monoton mit dem bewegten Gewicht wachsen, ist die Forderung nach Gewichtseinsparung in der Luftfahrt und Fahrzeugtechnik besonders ausgeprägt. Eine früher übliche Überdimensionierung als Mittel Unsicherheiten zu begegnen, findet immer weniger Akzeptanz.

### **Methoden und Technologien zur Beherrschung von Unsicherheiten**

Daher stellt sich im Entwicklungs-, Fertigungs- und Nutzungsprozess die Aufgabe, Unsicherheiten bewerten und durch geeignete Maßnahmen methodisch gezielt beherrschen zu können. Dies beinhaltet Methoden und Technologien. Erstere sind beispielsweise robuste Optimierungsmethoden oder methodisches Entscheiden unter Berücksichtigung einer Unsicherheitsanalyse. Letzteres sind Technologien, wie die im Sonderforschungsbereich 805 entwickelte Schraube mit integrierter Sensorik, die es ermöglicht, die Montagekräfte sowie Schraubenkräfte während der Nutzung von geflanschten Strukturen zu überwachen oder die gleichfalls entwickelte aktive Luftfeder, mit der Lasten gezielt isoliert werden können.

### **Entscheidungen: Kriterien und Konsequenzen**

Stellt man passive und aktive Technologien gegenüber, so stellt sich die Frage, unter welchen Kriterien eine aktive Lösung einer passiven vorzuziehen ist, um den Unsicher-

heiten zu begegnen. Da aktive Lösungen Stecker, Kabel, Sensorik, Energieversorgung sowie Soft- und Hardware für Regler benötigen, können aktive Lösungen bei einer Unsicherheitsanalyse verlieren, obgleich z. B. im Nennbetrieb ertragbare Lasten bei gleichem Gewicht erhöht werden können.

### **Das Arbeitsergebnis von IngenieurInnen kann JuristInnen beschäftigen**

Das Thema Unsicherheit von aktiven Systemen beschäftigt die Ingenieurwissenschaften und Mathematik in der Praxis und Forschung. Es ist aber auch ein Thema für JuristInnen, wenn es um Produkthaftung geht.

## **Vorträge und Podiumsdiskussion**

Basierend auf Fachvorträgen aus Industrie und Forschung soll die Frage „aktiv oder passiv“ anhand von Methoden, Technologien und Kriterien bei der Unsicherheitsbeherrschung diskutiert werden. Weiterhin bietet das Kolloquium die Möglichkeit, anhand von Poster-Präsentationen die Forschungsergebnisse des SFB 805 zu diskutieren und einen regen Erfahrungsaustausch zwischen Industrie und Wissenschaft zu fördern. Eine abschließende Podiumsdiskussion soll die Ergebnisse des Tages zusammenfassen und die Möglichkeit bieten, diese kritisch zu beleuchten.

## Anfahrt

Das Wichtigste fürs Navigationsgerät: Schlossgraben 1, Darmstadt  
Parkhaus-Einfahrt via Alexanderstraße  
Einfahrtshöhe: 1,95 m. Das Parkhaus ist durchgehend geöffnet.

Das Darmstadtium verfügt über 454 Parkplätze, die sich direkt unter dem Darmstadtium befinden. Zu diesem gelangen Sie über die Zufahrt auf der Alexanderstraße oder über die Einfahrt Schlossgarage/Karolinenplatz.



## Kontakt

### Sprecher des SFB 805

Prof. Dr.-Ing. Peter Pelz  
Technische Universität Darmstadt

### Redaktion

Dr. Ulf Lorenz, Thorsten Ederer

### Geschäftsstelle des SFB 805

Geschäftsstellenleitung: Daniela Kaller  
Assistent des Sprechers: Philipp Hedrich

Magdalenenstraße 4, 64289 Darmstadt

Telefon: +49 (0) 6151-16-6930

E-Mail: [kaller@sfb805.tu-darmstadt.de](mailto:kaller@sfb805.tu-darmstadt.de)

[www.sfb805.tu-darmstadt.de](http://www.sfb805.tu-darmstadt.de)