

# *lpl* news

Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau

ISSN 2568-9843 – Februar 2018 – Jahrgang 1 – Nr. 01



Liebe ForscherkollegInnen und MitarbeiterInnen, liebe Ehemalige, liebe LeserInnen,

ganz herzlich möchte ich Sie zur ersten Ausgabe der *lpl news* begrüßen, in der wir Sie über die Entwicklungen am neu gegründeten **Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau** informieren. Mit den *lpl news* möchten wir die Tradition der *CiDaD News* fortsetzen, die bisher insbesondere den Freunden der Produktentwicklung bekannt sind. Unser neuer Lehrstuhl führt die Themen des ehemaligen Lehrstuhls für Leichtbau von Prof. Horst Baier mit denen des ehemaligen Lehrstuhls für Produktentwicklung von Prof. Udo Lindemann zusammen. Die Verbindung beider Forschungsfelder bietet großes Synergiepotential, das wir in naher Zukunft nutzen wollen.

Die Gegensätze erscheinen zunächst groß. Während sich die Produktentwicklung an der TUM auf einer stark methodischen und für die allgemeine Anwendbarkeit abstrakten Ebene bewegt, fokussiert der Leichtbau auf die Simulation und Gestaltung konkreter Ingenieurslösungen für spezielle Anwendungsfälle. Aber auch wenn die bisher gelebten Ausrichtungen beider ehemaliger Lehrstühle auf stark unterschiedlichen Abstraktionsebenen liegen, gibt es doch klar erkennbare **Gemeinsamkeiten**, die als Fundament für die künftige Ausrichtung dienen werden:

Ein zentrales Thema beider ehemaliger Lehrstühle ist die **Gestaltung** im Sinne des *engineering design*, also des Erschaffens einer Lösung für ein technisches Problem. Besonders herausfordernd, aber auch besonders interessant, ist dies für top-down-Ansätze. Dabei stehen die gewünschten Eigenschaften des zu entwickelnden Produkts im Vordergrund und der Fokus liegt weniger auf bereits bestehenden Lösungselementen. Methoden der Produktentwicklung wie z. B. Kreativitätstechniken oder Prozessmodelle unterstützen dabei das Vorstoßen in das Unbekannte gleichermaßen wie vereinfachte Prinzipmodelle aus Leichtbauanwendungen.

Eine weitere Gemeinsamkeit ist das Systemdenken und der damit verbundene **ganzheitliche und interdisziplinäre Blick** auf ein Entwicklungsproblem. Im Leichtbau sowie in der Produktentwicklung gilt es, *alle* relevanten Anforderungen an ein Produkt, *alle* Umsetzbarkeitsaspekte und das Wechselspiel *aller* Systemkomponenten zu berücksichtigen.

Die Beherrschung der daraus entstehenden **Komplexität** ist wiederum in beiden Bereichen Gegenstand von Forschung und Lehre. Dabei kommen im Leichtbau z. B. neue numerische Optimierungsverfahren oder in der Produktentwicklung sog. Design Structure Matrices zum Einsatz.

Die wichtigste Aufgabe in 2018 wird für uns die **Gestaltung des neuen Lehrstuhls LPL** sein. Praktischerweise waren Gestaltung und kreative Entwicklung bereits Schwerpunktthemen der beiden ehemaligen Lehrstühle. Die Erfahrung der Mitarbeiter und die langen erfolgreichen Traditionen von PE und LLB sollten uns also helfen, diese Aufgabe zu meistern. In der kommenden Lehrstuhlklausur werden wir uns intensiv mit der künftigen Ausrichtung auseinandersetzen und viele neue Ideen generieren. Dabei wird ein besonderer Fokus darauf liegen, sinnvolle Synergien zu finden.

Das leitende Thema für künftige Forschung und Lehre ist die **Gestaltung und Optimierung komplexer technischer Systeme** mit besonderem Fokus auf **Aerospace und Automotive**. Folgende Stichworte werden bei der Konkretisierung künftiger Forschungsthemen eine Rolle spielen:

- Multi-disziplinäre Systemgestaltung, wie z. B. das Verfahren der *Vernetzten Auslegung* zur quantitativen Anforderungsentwicklung
- numerische Optimierungsverfahren, insbesondere Lösungsraumoptimierung
- Modellierung und Simulation mechanischer und mechatronischer Systeme (Struktur, Fluid, Regelung)
- Hochfunktionale Bauteile für detaillierte quantitative Anforderungen
- Entwicklungsmethoden und -prozesse
- Modellierung und Simulation von Entwicklungs- und Entscheidungsprozessen
- Kostenmodellierung und -management
- Wissensrepräsentation und -management

Das Jahr 2018 wird spannend für den LPL. Wir halten Sie in der nächsten Ausgabe auf dem Laufenden und freuen uns über Ihr Feedback und Ihre Anregungen!

Viel Spaß beim weiteren Lesen wünscht

Ihr Markus Zimmermann

## Zum neuen Lehrstuhlinhaber

Markus Zimmermann wurde 1976 geboren und ist in der Nähe von Heidelberg und später in Hamburg aufgewachsen. Ab 1995 studierte er Maschinenbau und Physikalische Ingenieurwissenschaft an der *TU Berlin* sowie Mechanical Engineering an der *University of Michigan*, Ann Arbor, USA. Während seines Studiums war er Stipendiat der *Airbus Studienförderung* und der *Studienstiftung des deutschen Volkes*. Ab 2001 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Mechanical Engineering Department des *Massachusetts Institute of Technology (MIT)*, Cambridge, USA. Nach einem Forschungsaufenthalt an der *École Polytechnique* bei Paris promovierte er 2005 am MIT über die Modellierung von Singularitäten in Festkörpern, wie Risse oder Phasengrenzen.

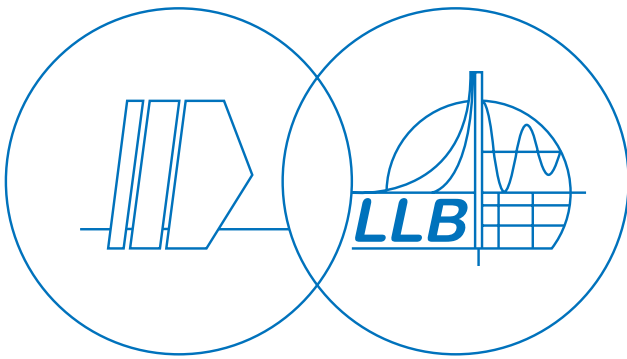
Ab 2005 war er 12 Jahre bei *BMW* in den Bereichen Karosserieentwicklung, Fahrzeugsicherheit und Fahrdynamik tätig und leitete dort verschiedene Projekte zur Implementierung neuer Entwicklungsmethoden für die multidisziplinäre Fahrzeugauslegung in der frühen Phase, wie z. B. die *Vernetzte Auslegung* und die *Lösungsraumberechnung*. Diese Verfahren dienen der Beherrschung von Unsicherheit und Komplexität in der frühen Entwicklungsphase und sind heute in mehreren Bereichen bei *BMW* etabliert.

Markus Zimmermann ist verheiratet und hat drei Kinder.

## Inhalt

Anstehender Umzug in die Räumlichkeiten des ehemaligen Lehrstuhls für Leichtbau	3
Wissen effizient verwenden: PE unterstützt Schüco bei der Umsetzung von Wissensmanagement	4
Morphing Wings	4
Erfolgreicher Abschluss des Produktentwicklungsseminars MVG e-Trike	5
Highly Flexible Aircraft	6
Satellite Antenna	6
Projektabschluss: Verbundprojekt RAKOON – Open Organisation	7
Auslandsaufenthalt am DMEM der University of Strathclyde	8
Internationale DSM Conference 2017 in Espoo, Finnland	8
Rotating CFRP Disks for Neutron Spectroscopy	9
Neuerscheinungen des Lehrstuhls	10
Ausgewählte Veröffentlichungen	13
Lehrstuhlmitarbeiter	15
Veranstaltungskalender	20
Impressum	20

# Anstehender Umzug in die Räumlichkeiten des ehemaligen Lehrstuhls für Leichtbau



Durch die Zusammenlegung des Lehrstuhls für Produktentwicklung und des Lehrstuhls für Leichtbau zu einem Lehrstuhl steht den Produktentwicklern ein großer Umzug bevor. Im nächsten halben Jahr werden die ehemaligen Mitarbeiter des Lehrstuhls für Produktentwicklung zu den Leichtbauern in den zweiten Stock von Gebäude 6 der Fakultät MW ziehen (siehe Grafik). Durch den Umzug wird die Bürofläche zwar kleiner, aber dafür steht uns in Zukunft eine Werkstätte mit großer Versuchshalle zur Verfügung. Zudem ermöglicht ein Linux-Cluster umfangreichen Simulationen, die von unseren zukünftigen Studierenden und unseren Mitarbeitern zur Unterstützung von Projekten, Forschung und Lehre durchgeführt werden können.

Bevor wir Sie jedoch in unseren neuen Räumlichkeiten begrüßen dürfen, werden noch umfangreiche Renovierungsarbeiten vorgenommen. In den nächsten *lpl news* können wir hoffentlich über einen erfolgreichen Umzug berichten.



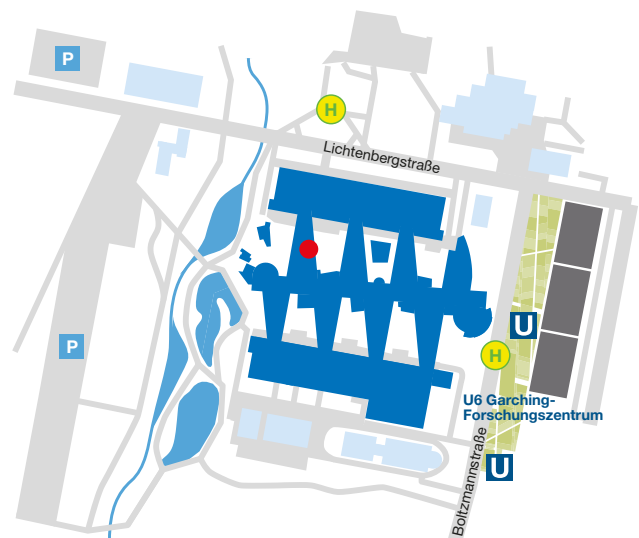
## Schlagwörter

Umzug, Zusammenlegung PE und LLB, Gebäude 6, 2. Stock

## Ansprechpartner

Markus Zimmermann

zimmermann@tum.de, Tel. 089 289-15150



# Wissen effizient verwenden: LPL unterstützt Schüco bei der Umsetzung des Wissensmanagements

Cristina Carro Saavedra

**Gut vor bedacht – schon halb gemacht! Die ersten Schritte zur Planung der Wissensverwendung werden bei der Firma Schüco in zwei Studienarbeiten durchgeführt. Schüco ist ein global agierender Systemanbieter rund um die Gebäudehülle.**

## Die Herausforderung der Wissensverwendung

Entwicklungsunternehmen besitzen zahlreiche Wissen, aber das Potential dieses Wissens zur Verbesserung von Prozessen und Produkten wird oft nur zu einem kleinen Teil genutzt. Ein fehlender Überblick über das Unternehmenswissen ist meistens einen Grund dafür. Außerdem beeinflussen unterschiedliche Faktoren wie z. B. die Organisationsstruktur, die Lernfähigkeit der Mitarbeiter oder das Vertrauen die Wissensverwendung.

## Wissenserfassung in einer Wissenslandkarte

In drei Workshops wurden bei Schüco die Rollen, Aufgaben und dazugehöriges Wissen von drei ausgewählten Abteilungen aufgenommen und in Form einer Wissenslandkarte dargestellt. Anhand dieses Überblicks wurden die aktuellen und verbesserten Wissensflüsse zwischen

Abteilungen in einem vierten Workshop identifiziert.

Nach einer strukturellen Analyse der gesamten Wissenslandkarte wurden Handlungsmaßnahmen und Fokusgruppen für die weitere Planung der Wissensverwendung festgelegt.

## Analyse der Wissensverwendung

Individuelle Einflussfaktoren für die Wissensverwendung der drei Abteilungen wurden mittels eines Fragebogens identifiziert. Interessant war, dass die Wahrnehmung der Abteilungen bezüglich aktueller Umsetzung von Wissensverwendung sich unterscheidet. So wurden die obengenannten Handlungsmaßnahmen konkretisiert und Methodenvorschläge zur Diskussion mit der Fokusgruppe für die weitere Planung abgeleitet.

## Schlagwörter

Wissensverwendung, Wissenslandkarte, Wissensanalyse

## Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Cristina Carro Saavedra

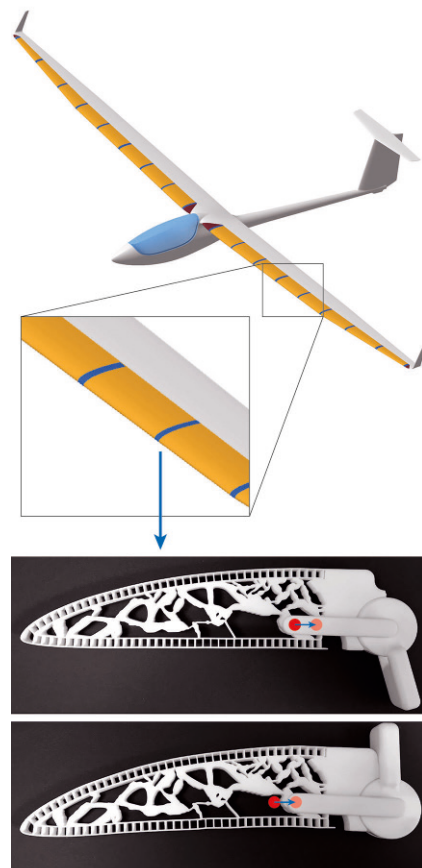
carrosaavedra@pl.mw.tum.de, Tel. 089 289-15121

## Morphing Wings

A concept for a morphing leading edge of a sailplane wing is developed in the project MILAN. Preliminary studies showed a great potential for total aircraft drag decrease of up to 12% compared to conventional designs by morphing the front part of the wing in between a high speed and a low speed, high lift configuration, thus mitigating the design compromise for different speeds of a fixed geometry configuration. The shape change from the original high speed airfoil to the actuated low speed – high lift airfoil is accomplished by deforming the wing shell precisely using several spanwise arranged ribs, designed as compliant mechanisms. Topology optimization is used to generate the geometry of the compliant mechanism ribs. First designs were accomplished using commercial topology optimization software. Currently a new topology optimization software environment is under development including finite strain theory and stress constraints.

## Project

MILAN (by Prof. Hornung)



Laser sintered concept study of a compliant mechanism actuation rib



# Erfolgreicher Abschluss des Produktentwicklungsseminars

## MVG e-Trike

Julian Wilberg, Simon Kremer

**Mobilität wird in Zeiten der Urbanisierung immer wichtiger und daher auch ein zentrales Thema für die Produktentwicklung. Das im November 2017 abgeschlossene Produktentwicklungsseminar hat sich in Kooperation mit der Münchner Verkehrsgesellschaft (MVG) mit der Entwicklung eines Fahrrades für den Sharing-Betrieb beschäftigt und zum Abschluss einen funktionstüchtigen Prototyp präsentiert.**



Bild des entwickelten e-Trike Prototyps

### Motivation für das Produktentwicklungsseminar

Der Nahverkehr beschränkt sich nicht mehr nur auf Busse und Bahnen. Auch Leihfahrräder gibt es bereits in vielen Städten; jedoch handelt es sich hierbei oft um normale Fahrräder, die nicht für alle Nutzergruppen und Nutzungssituationen geeignet sind. Bereits Menschen mit einfachen Mobilitätseinschränkungen können solche Fahrräder nicht verwenden. Um auch ihnen eine Chance zur Erhaltung der Mobilität zu bieten, wurde im Rahmen des Projektes mit der MVG ein elektrisch betriebenes Trike entwickelt, welches auch zum Lastentransport eingesetzt werden kann. Das Trike lässt sich in das bestehende MVG-Rad-System integrieren.

### Ablauf des Produktentwicklungsseminars

Die gesamte Projektlaufzeit betrug ein Jahr und endete mit der Vorstellung des Prototyps in der Zentrale der Stadtwerke München. Da das Projekt alle Phasen von der Analyse bis zur Prototypenentwicklung durchlief, wurde es von zwei aufeinanderfolgenden interdisziplinären Studienteams bearbeitet. Jedes Team bestand aus etwa 7 Studierenden des Maschinenbaus und der Informatik. Betreut wurden die Studierenden von Mitarbeitern des Lehrstuhls für Produktentwicklung und des Lehrstuhls für Wirtschaftsinformatik.

### User Experience und interdisziplinäres Systemdenken als zentrales Bindeglied

Bei der Entwicklung des Trikes stand besonders das Nutzererlebnis während des gesamten Ausleihprozesses im Fokus. Des Weiteren bestand die Herausforderung darin, nicht nur das physische Trike zu entwickeln, sondern das Gesamtsystem zu berücksichtigen und auch eine App zum Ausleihen des Fahrrads sowie das hierfür nötige IT-Backend zu gestalten. Um diese komplexe Entwicklungsaufgabe zu bewältigen, waren eine enge Zusammenarbeit der einzelnen Disziplinen und eine kontinuierliche Abstimmung der Systemkomponenten notwendig. Zur Unterstützung der Studierenden bei der Entwicklung kamen diverse Methoden und Ansätze der aktuellen Forschung beispielsweise aus den Bereichen Produkt-Service-Systemen, User Experience, Anforderungs-, und Wissensmanagement zum Einsatz. Die Umsetzung des Prototyps erfolgte dank einer Kooperation mit der UnternehmerTUM im MakerSpace in Garching.

### Schlagwörter

Mobilität, User Experience, Produktentwicklungsseminar, Innovation

### Ansprechpartner

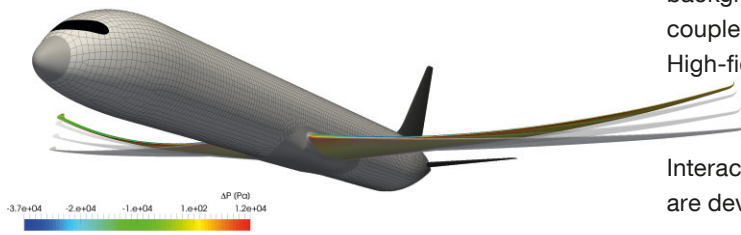
Julian Wilberg, M.Sc.

wilberg@pl.mw.tum.de, Tel. 089 289-15143



Studierende bei der Abschlusspräsentation, die im Rahmen des PE-Seminars an der Entwicklung des Prototyps gearbeitet haben.

## Highly Flexible Aircraft



Model of highly flexible wing structures

Future airliner wings have an increased aspect ratio for lowering drag and the structure is extensively optimised in the direction of lightweight design. Therefore, the next generation of wings are inherently highly flexible and implicate further challenges in the aeroelastic design.

The idea of a virtual aircraft model, which allows virtual flight tests to predict aircraft loads and performance is part of the research project VitAM. The combination of structural and aerodynamic models with an application

background on highly flexible wing structures to a unified coupled aeroelastic aircraft model is the research focus. High-fidelity coupled CSM-CFD methods are used for highly accurate load and aerodynamic drag prediction. Therefore, staggered Fluid-Structure-Interaction methods in combination with a trim algorithm are developed.

Furthermore, dynamic flight manoeuvres on a Reduced Order Model are performed to investigate the dynamic behaviour. Within the investigated methods, the number of degrees of freedoms are typically reduced from millions to some hundreds, without loss of the most important dynamic aircraft properties. The methods enable to investigate wing instabilities due to gusts or flutter in an early aircraft design stage with high accuracy.

---

### Project

Vitam-Flex (by Prof. Hornung)

## Satellite Antenna

Thermoelastic deformation behavior of a satellite antenna is investigated in the project H2KAR, which is a collaborative project with the space supplier companies INVENT GmbH and HPS GmbH, funded by the German Federal Ministry of Economic Affairs and Energy (BMWi).

Thermoelastic deformations occur during orbiting of the satellite in space, which causes temperature changes of up to +150°C and -150°C. The deformations are investigated by heating the antenna and measuring the deformations by photogrammetry and temperatures with infrared thermos-grammetry. A concept for measuring temperatures and strains on the reflector surface with a fiber-optical sensor was developed, evaluated, and qualified for the use in orbit.

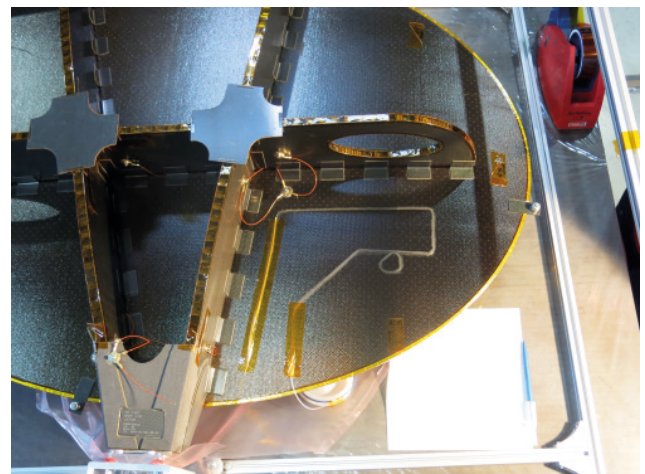
A Rayleigh-backscattering fiber optical sensor can measure temperatures or strain continuously over the whole length of the fiber, in contrast to classical fiber optical measurement methods. The fiber was bonded on the reflector backsurface with a new high precision bonding process. The sensor was finally tested in an environmental test campaign consisting of vibration-, acoustic- and thermal vacuum tests, which simulate the conditions

of the launch and in orbit. First results show that the sensor withstands the applied environmental loads.

---

### Project

H2KAR (by Prof. Hornung)



Fiber-optical sensor array bonded on antenna

# Projektabschluss: Verbundprojekt RAKOON – Open Organisation

Simon Kremer, Dominik Weidmann

**Das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderte Projekt RAKOON wurde zum 30. September 2017 erfolgreich abgeschlossen. Kern des Forschungsvorhabens war die Untersuchung der gezielten Öffnung von Unternehmensstrukturen – zur Anpassung der Produktentwicklung an demographischen und gesellschaftlichen Wandel und gleichzeitige Reduzierung von Innovationszeiten. Der Lehrstuhl für Produktentwicklung erarbeitete ein Konzept zur gezielten Öffnung der Produktentwicklung und unterstützende Werkzeuge.**



Kernfragen des RAKOON-Leitfadens: Die Öffnung der Produktentwicklung – Ein Leitfaden für die Praxis zur Öffnung des R&D-Prozesses.

## Projekthalt und Partner

Über drei Jahre haben die Konsortialpartner im vom BMBF geförderten Verbundprojekt RAKOON (Fortschritt durch aktive Kollaboration in offenen Organisationen) Antworten auf folgende Fragen gesucht:

- Woher weiß eine offene Organisation, welche Kompetenzen in ihr stecken?
- Wie öffne ich meinen R&D-Prozess und wie kann ich die damit verbundenen Risiken beherrschen?
- Wie verhalte ich mich gegenüber externen Partnern in offenen Organisationen?

In diesem interdisziplinären Projekt wirkten neben dem Lehrstuhl für Produktentwicklung Pädagogen von der Ludwig-Maximilians-Universität, Soziologen vom Institut für sozialwissenschaftliche Forschung München und der Universität Hohenheim sowie die industriellen Forschungspartner CAS (Softwareentwicklung) und kunststoff (Spieleentwicklung) mit.

## Projektergebnisse

Die zentralen Ergebnisse des Projektes aus Produktentwicklungssicht sind ein vertieftes interdisziplinäres Verständnis von Open Organisation und deren Differenzierung zu Open Innovation. Zudem wurde ein Konzept zur gezielten Öffnung der Produktentwicklung entwickelt, das die im Projekt identifizierten Herausforderungen mit entwickelten Werkzeugen in Verbindung bringt. Kernwerkzeuge des Lehrstuhls für Produktentwicklung sind ein Kollaborationskonzept für Offene Organisationen und eine Methode zur Identifizierung des Offenheitsgrades von Unternehmen, Abteilungen und Projekten inklusive Strategien zu deren gezielter Anpassung.

## Veröffentlichungen

Im Rahmen von RAKOON sind mehrere Kernveröffentlichungen entstanden. Zusammen mit den Soziologen der Uni Hohenheim wurde ein Buchbeitrag im Forschungsgruppenbuch des BMBF „Vernetztes Kompetenzmanagement“ geschrieben: <https://www.springer.com/de/book/9783662549537>. Dieser fasst die in RAKOON entstandenen Lösungsansätze zusammen. Zusätzlich adressiert der aus dem Forschungsprojekt entstandene Leitfaden „Die Öffnung der Produktentwicklung – Ein Leitfaden für die Praxis zur Öffnung des R&D-Prozesses“ die praxisnahe Betrachtung der Forschungsthemen aus Sicht aller beteiligten Disziplinen. Der Leitfaden steht auf der RAKOON-Website zum Download zur Verfügung: <http://www.openorganisation.de/>. Er wendet sich an die Leiter von Entwicklungsabteilungen, CTOs und sonstige Führungskräfte, die ihre Prozesse öffnen wollen und die Zukunft in kollaborativen Ansätzen sehen. Dabei adressiert der Leitfaden die Themenbereiche Öffnungsstrategie, Kompetenzmanagement und Verhaltensweisen in sich öffnenden Strukturen. Unternehmen finden im Leitfaden Hilfestellungen bei der Transformation von einer geschlossenen zu einer „Open Organisation“. Alexander Lang hat seine Dissertation am Lehrstuhl für Produktentwicklung zum Thema Öffnungsstrategien in der Produktentwicklung erfolgreich abgeschlossen.

## Schlagwörter

Open Organisation, Open Innovation, Interdisziplinarität

## Ansprechpartner

Dominik Weidmann

[weidmann@pl.mw.tum.de](mailto:weidmann@pl.mw.tum.de), Tel. 089 289-15141

Simon Kremer

[kremer@pl.mw.tum.de](mailto:kremer@pl.mw.tum.de), Tel. 089 289-15156

## Weitere Informationen

<http://www.openorganisation.de/>



# Auslandsaufenthalt am DMEM der University of Strathclyde

Cristina Carro Saavedra

**Von Anfang Juli bis Mitte August verbrachte Cristina Carro Saavedra einen Forschungsaufenthalt am Department of Design, Manufacturing and Engineering Management (DMEM) der University of Strathclyde in Glasgow. Ziel war der wissenschaftliche Austausch zum Thema Wissensmanagement in der Produktentwicklung.**

## **University of Strathclyde und das Department of Design, Manufacturing and Engineering Management (DMEM)**

Die University of Strathclyde ist eine der vier Universitäten in Glasgow. Sie hat ca. 20000 Studenten und davon ca. 7000 sind Doktoranden. Das DMEM gehört zur Fakultät für Maschinenbau. Das Institut kombiniert das multidisziplinäre Know-how von kreativer und technischer Produktgestaltung, Herstellung und Management von gesamten Produkten oder Systemen. Professor Alex Duffy, der Lehrstuhlinhaber, fördert seit Ende der 90er Jahren die Forschung in Wissensmodellierung und -verwendung.

## **Austausch und Zusammenarbeit im Wissensmanagement**

Eine am Lehrstuhl für Produktentwicklung entwickelte Methodik für die Planung des Wissensverwendungszyklus wurde am DMEM vorgestellt und diskutiert. Eine enge Zusammenarbeit hat mit Dr. Gokula Vijaykumar stattgefunden. Dr. Vijaykumar hat für seine Doktorarbeit an der Indian Institute of Science empirische Studien über Wissensflüsse und -bedarfe von Entwicklern durchgeführt. Jetzt forscht er an der DMEM weiter, um Modelle und Methode zu entwickeln, die die Entwickler beim Wissensmanagement unterstützen. Fokus der Zusammenarbeit war die Entwicklung eines Rahmens für die praktische Festlegung der spezifischen Unternehmensziele und -bedarfe zur Wissensverwendung. Ergebnis der Zusammenarbeit ist ein Paper für das Journal of Knowledge Management.

---

### Schlagwörter

Forschungsaufenthalt, Strathclyde, Wissensmanagement

### Ansprechpartner

Dipl.-Ing. Cristina Carro Saavedra

carrosaavedra@pl.mw.tum.de, Tel. 089 289-15121

# Internationale DSM Conference 2017 in Espoo, Finnland

Lucia Becerril

**Die 19th International DSM Conference fand vom 11. bis zum 13. September in Espoo, Finnland statt. Ausrichter waren die Aalto Design Factory unter Leitung von Katja Hölttä-Otto, Associate Professor an der Aalto University, sowie der Lehrstuhl für Produktentwicklung.**

Der erste Tag der DSM (Dependency and Structure Modeling) Conference startete mit einem Tutorial zur Einführung in DSM-Methoden (Leitung Prof. Tyson R. Browning). Ein Workshop zur Anwendung von DSM Methoden und Tools wurde auch am ersten Tag durchgeführt (Leitung Mike Stowe, theP5DC und Katja Hölttä-Otto, Aalto University). Hierfür wurde vom Aufzughersteller KONE ein Fallbeispiel zur Verfügung gestellt. Die Konferenzteilnehmer haben in Kleingruppen die Produktarchitektur analysiert und Empfehlungen an die Vertreter von KONE in Bezug auf das Änderungsmanagement dargestellt. Sie durften hierfür die acht vorgestellten Softwarewerkzeuge benutzen.

Am zweiten und dritten Tag fanden Präsentationen zu den folgenden Themen: DSM Algorithmen, Management von Organisationen, Produkt- und Systemarchitektur, Project Management sowie Case Studies in der Industrie und Wissenschaft. Die Keynote wurde von Masami Shimizu, Präsident von Mitsubishi Heavy Industries Printing & Packaging Machinery, Ltd., gehalten. In diesem Jahr wird der Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau als Organisator der Konferenz auftreten, diese wird vom 13.-15. September 2018 in Zusammenarbeit mit Tetra Pak in Trieste, Italien stattfinden.

---

### Schlagwörter

DSM Conference, Komplexitätsmanagement, Internationale Kontakte

### Ansprechpartner

Lucia Becerril, M.Sc.

becerril@pl.mw.tum.de, Tel. 089 289-15141

### Weitere Informationen

[www.dsm-conference.org](http://www.dsm-conference.org)



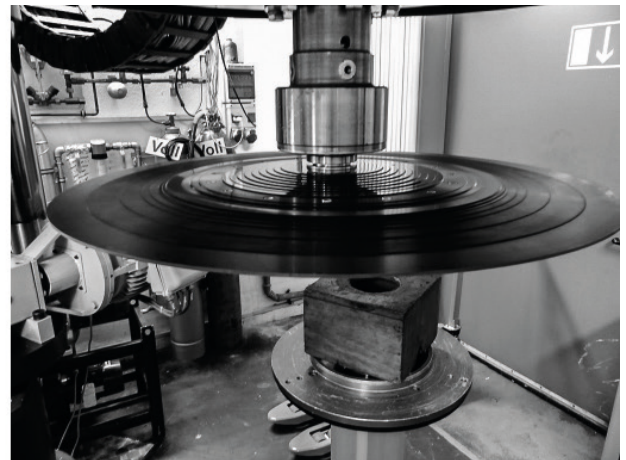
## Rotating CFRP Disks for Neutron Spectroscopy

The Laboratory of Product Development and Lightweight Design studies the vibration behavior of carbon fiber reinforced plastic disks with a diameter of up to 1000 mm and rotational speeds in vacuum aimed for up to 500 Hz (30.000 rpm). A specific application of such disks is the neutron Time-of-Flight spectroscopy. The disks have one or more cut-outs, which causes stress peaks in the structure. The strength and the vibration behavior of these disks are researched in detail, and a proper design and material selections are chosen.

The interaction between the disk and the hub on which the disk is mounted, as well as the structural dynamics of the whole system are considered. In particular, the effect of the membrane stiffening of the disk is quantified. This effect is caused by the centrifugal forces during rotation. An improved design is generated by numerical design optimization methods, which also consider strength and manufacturing constraints. The computed results are validated by experimental testing.



CFRP disk mounted on a spin test stand



# Neuerscheinungen des Lehrstuhls

## Florian Behncke: Beschaffungsgerechte Produktentwicklung – Abstimmung von Produktarchitektur und Liefernetzwerk in frühen Phasen der Entwicklung

In produzierenden Unternehmen mit geringer eigener Wertschöpfungstiefe bestimmt die Leistungsfähigkeit des Liefernetzwerks merklich über den Unternehmenserfolg. In frühen Entwicklungsphasen konstituiert die Abstimmung von Produktarchitektur und Liefernetzwerk diese Leistungsfähigkeit, welche von dieser Dissertation über eine Methodik zur Abstimmung adressiert wird. Ein Leitfaden bettet die Methodik in Geschäftsprozesse aus der industriellen Praxis ein, während ein Clusterverfahren für Matrixmethoden die methodische Grundlage schafft.

Behncke, F. G. H.: Beschaffungsgerechte Produktentwicklung – Abstimmung von Produktarchitektur und Liefernetzwerk in frühen Phasen der Entwicklung. München: TUM, Diss. 2017.

## Arne Herberg: Planung und Entwicklung multifunktionaler Kernmodule in komplexen Systemarchitekturen und -portfolios – Methodik zur Einnahme einer konsequent modulzentrierten Perspektive

In Industrien mit evolutiv verfestigten Systemarchitekturen und Wertschöpfungsstrukturen (wie insbesondere im Anlagenbau vielfach zu finden) sind die Möglichkeiten strategisch planbarer, kundenneutraler Innovationen häufig auf die Weiterentwicklung zentraler Module limitiert. Die klassische Systemtechnik und ihre Unterstützungsansätze weisen durch ihr Top-Down-Ideal jedoch klare Defizite zur Einnahme einer für die genannte Problemstellung unabdingbaren modulzentrierten Perspektive auf. Als Beitrag zur Überwindung dieser Übertragbarkeitshürde wird eine Methodik zur qualitätsorientierten Planung und Entwicklung multifunktionaler Kernmodule vorgestellt.

Herberg, A. P.: Planung und Entwicklung multifunktionaler Kernmodule in komplexen Systemarchitekturen und -portfolios – Methodik zur Einnahme einer konsequent modulzentrierten Perspektive. München: TUM, Diss. 2017.

## Helena Hashemi Farzaneh: Bio-inspired design: Ideation in collaboration between mechanical engineers and biologists

Bionik ist eine Strategie zur Entwicklung innovativer

technischer Produkte. Eine Strategie zur Überbrückung der Wissenslücke zwischen den Disziplinen Biologie und Ingenieurwesen ist die Zusammenarbeit zwischen Ingenieuren und Biologen. In dieser Dissertation wurden die Einflüsse dieser bi-disziplinären Zusammenarbeit auf die Ideenfindung anhand von Konstruktionsexperimenten untersucht. Die BioID Methode wurde zur Unterstützung entwickelt. Die Untersuchungen zeigen einen positiven Einfluss der Zusammenarbeit und der BioID Methode auf die Qualität und Einzigartigkeit von Lösungsideen.

Hashemi Farzaneh, H.: Bio-inspired design: Ideation in collaboration between mechanical engineers and biologists. München: TUM, Diss. 2017.

## Martina Wickel: Änderungen besser managen – Eine datenbasierte Methodik zur Analyse technischer Änderungen

Vielfältige produkt- und prozessbezogene Abhängigkeiten in komplexen Produktentwicklungen führen dazu, dass sich technische Änderungen häufig unerwartet in der Produktstruktur ausbreiten. Die in dieser Dissertation entwickelte und in industriellen Fallstudien erprobte Methodik nutzt Data Mining Verfahren, um auf Basis historischer Änderungsdaten unbekannte Abhängigkeiten in der Produktstruktur zu identifizieren, zu modellieren und zu analysieren – und somit Änderungen in komplexen technischen Systemen zukünftig besser managen zu können.

Wickel, M. C.: Änderungen besser managen – Eine datenbasierte Methodik zur Analyse technischer Änderungen. München: TUM, Diss. 2017.

## Charalampos Daniilidis: Planungsleitfaden für die systematische Analyse und Verbesserung von Produktarchitekturen

Die Produktindividualisierung der Nachfrage in den letzten Jahrzehnten führt zu einem rasanten Anstieg der Varianz auf Produkt- und Prozessebene. Diese Entwicklung stellt Unternehmen vor die Aufgabe neue Herangehensweisen zur Komplexitätsbeherrschung zu entwickeln und den Umgang mit Komplexität fest in den Entwicklungsprozessen zu integrieren. Ein möglicher Ansatz dafür ist die Entwicklung situationsgerechter Produktarchitekturen, wie zum Beispiel von Baukästen. Dafür ist eine Vorgehensweise zur situationsgerechten Analyse

von Produktarchitekturen notwendig. Ziel dieser Arbeit ist einen Leitfaden für die Planung von Analyseprojekten und für die Auswahl geeigneter Maßnahmen bereitzustellen.

Daniilidis, C.: Planungsleitfaden für die systematische Analyse und Verbesserung von Produktarchitekturen. München: TUM, Diss. 2017.

---

#### [Danilo Schmidt: Increasing Customer Acceptance in Planning Product-Service Systems](#)

Aspekte der Kundenakzeptanz beeinflussen die Kaufentscheidungen von Kunden. Der Ansatz der Produkt-Service-Systeme (PSS) kann diese Aspekte der Kundenakzeptanz beeinflussen. Diese Arbeit bietet drei Hilfsmittel an, um Unternehmen zu befähigen, in der PSS-Planung die Kundenakzeptanz zu steigern: Das Modell der Kundenakzeptanz beschreibt und stellt die Aspekte der Kundenakzeptanz dar, der Entscheidungsfindungsprozess beinhaltet und strukturiert die Aktivitäten und Entscheidungen in der PSS-Planungsphase und der Servicekatalog unterstützt PSS-Planer, passende Services zu finden.

Schmidt, D.M.: Increasing Customer Acceptance in Planning Product-Service Systems. München: Dr. Hut 2017 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TUM, Diss. 2017.

---

#### [Michael Roth: Efficient Safety Method Kit for User-driven Customization](#)

Mittels der Kundenindividualisierung können Kunden innerhalb eines theoretisch unendlichen Lösungsraums Produkte entsprechend individueller Bedürfnisse gestalten. Eine herstellerseitige Herausforderung dabei ist die Gewährleistung der Produktsicherheit. Deshalb reduziert der Methodenbaukasten „Effiziente Sicherheit“ benötigte Zeit und Ressourcen für die Sicherheitsanalyse kundenindividualisierter Produkte. Dies schließt die Abwägung von Sicherheitsbeschränkungen und Individualisierungsmöglichkeiten sowie die verbesserte Effizienz der Analysen ein.

Roth, M.: Efficient Safety Method Kit for User-driven Customization. München: Dr. Hut 2017 (Reihe Produktentwicklung).

---

#### [Lisa-Magdalena Herbst: Entwicklung einer Methodik zur Ermittlung raumfunktionaler Kundenanforderungen in der Automobilentwicklung. München: Dr. Hut 2017 \(Reihe Produktentwicklung\).](#)

Für die Entwicklung am Markt erfolgreicher Produkte ist die Berücksichtigung kundenspezifischer Anforderungen entscheidend. Um die unterschiedlichen Faktoren, die die individuelle Kundenerwartung an die raumfunktionale Gestaltung eines Fahrzeuginterieurs beeinflussen, zu erfassen und so die Kundenorientierung zu verbessern, wurde eine Methodik in Form eines Multimethodenansatzes entwickelt. Diese kombiniert verschiedene Methoden zur Bestimmung der Einflussfaktoren und konsolidiert die so entstandenen Anforderungsprofile zu einem eindeutigen Zielbild.

Herbst, L.-M.: Entwicklung einer Methodik zur Ermittlung raumfunktionaler Kundenanforderungen in der Automobilentwicklung. München: Dr. Hut 2017 (Reihe Produktentwicklung).

---

#### [Johann Breunig: High Precision Alignment and Integration of Modular X-Ray Space Mirrors via a Synthesis of Simulation, Experiment and the Deflectometry Method](#)

Die hochpräzise Ausrichtung und Integration von modularen Spiegeln für die nächste Generation von Röntgen-Weltraumteleskopen stellen eine große Herausforderung dar. Aufbauend auf den Spiegelparametern und -anforderungen wurden dafür Technologien konzipiert und untersucht. Relevante Fehlerquellen wie Klebstoffschrumpfung, thermoelastische Verformung und Gravitationseffekte wurden diskutiert und verschiedene Varianten der Spiegellagerungen und Verklebung numerisch simuliert. Zur experimentellen Validierung wurde ein Laboraufbau eingesetzt, der die Integration von Spiegelsegmenten ermöglicht und diese mittels der Methode der Deflektometrie auf besonders vorteilhafte Weise charakterisiert.

Breunig, J. E.: High Precision Alignment and Integration of Modular X-Ray Space Mirrors via a Synthesis of Simulation, Experiment and the Deflectometry Method. München: TUM, Diss. 2017.

---

**Matthias Friemel: Methoden zur Charakterisierung des thermoelastischen Verhaltens dimensionsstabiler CFK-Werkstoffe bei einer hohen Zahl von Temperaturzyklen**

Verbundwerkstoffe akkumulieren über ihre Lebensdauer oft eine hohe Zahl thermisch-zyklischer Lastwechsel. Untersuchungen an CFK-Proben zeigen, dass dadurch die Materialkennwerte infolge von Mikrorissbildung degradieren, wobei nach 3000 Zyklen Änderungen von bis zu 30 Prozent auftreten. Zur Charakterisierung dimensionsstabiler Strukturen werden hochpräzise Messsysteme entwickelt, die diese Degradationseffekte auf Proben- und Strukturebene unter Laborbedingungen auflösen. Die Messsysteme auf Basis von Laserinterferometrie, faseroptischer Sensorik, Stereokorrelation und Photogrammetrie werden an repräsentativen Material- und Strukturbeispielen validiert.

Friemel, M. H.: Methoden zur Charakterisierung des thermoelastischen Verhaltens dimensionsstabiler CFK-Werkstoffe bei einer hohen Zahl von Temperaturzyklen. München: TUM, Diss. 2017.

---

**Johannes Kirn: Investigation of a shape adaptive aircraft wing leading edge with pneumatic actuation**

Eine aktiv-formadaptive Flügelvorderkante erfüllt die Anforderung eines Laminarflügels nach einer glatten, stetigen Oberfläche. Zur Verformung wurden leichte, robuste und flächig-wirkende pneumatische Aktuatoren entworfen und für diese ein eigenes Material entwickelt.

Großflächige Kontakte und nicht-lineares Verhalten wurden bei der Entwicklung des Simulationsmodells berücksichtigt und mit Versuchen an Labormodellen validiert. Das neuartige System wurde mit bestehenden Systemen verglichen und erwies sich als mindestens gleichwertig.

Kirn, J.: Investigation of a shape adaptive aircraft wing leading edge with pneumatic actuation. München: TUM, Diss. 2017.

---

**Liang Si: Towards a Robust In-Situ Health Monitoring and Identification Technique for Thin-walled Fiber Composite Structures under Various Types of Adverse Disturbances**

Basierend auf Sensornetzwerken wurde eine robuste Health Monitoring Methode zur Bestimmung von Aufprallpositionen und Kräften bei Partikelaufrall sowie der Ermittlung von Impulsenergien zur Schadensbewertung bei CFK Bauteilen entwickelt. Die methodischen Bausteine basieren auf fortschrittlichen Datenverarbeitungs- und Bildverarbeitungstechniken sowie auf Dynamiksimulationen. Korrelationen mit experimentell ermittelten Daten zeigen, dass diese Technik ein effektives Werkzeug der Online-Diagnose ist und hohes praktisches Potenzial bietet.

Si, L.: Towards a Robust In-Situ Health Monitoring and Identification Technique for Thin-walled Fiber Composite Structures under Various Types of Adverse Disturbances. München: TUM, Diss. 2017.

---



# Ausgewählte Veröffentlichungen

## Entwicklungsprozesse

Becerril, Lucia; Knoll, Marvin; Kattner, Niklas; Lindemann, Udo (2017): **Visualizing Information Flow in Engineering Change Management Processes**. In: Katja Hölttä-Otto, Tyson Browning, Steven Eppinger und Lucia Becerril (Hg.): Proceedings of the 19th International DSM Conference Espoo (Finland), 11–13 September 2017. Espoo, Finland.

Goevert, Kristin; Michael, Baumgartner; Lindemann, Udo (2017): **The Agile Toolbox - Adaption of agileMPPs to the mechatronic development process**. In: Škec, Stanko; McKesson, Chris; Van der Loos, Mike; Maier, Anja (Hg.): Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED17). Department of Mechanical Engineering at the University of British Columbia and the Design Society. Vancouver, Canada: The Design Society, S. 129–138.

Hollauer, Christoph; Frisch, Bianca; Wilberg, Julian; Omer, Mayada; Lindemann, Udo (2017): **Design of flexible product development processes - An automotive case study**. In: Škec, Stanko; McKesson, Chris; Van der Loos, Mike; Maier, Anja (Hg.): ICED17 21st International Conference on Engineering Design, 21-25 August, 2017. Department of Mechanical Engineering Faculty of Applied Science University of British Columbia & the Design Society. Vancouver (Canada): Design Society, S. 289–298.

## Entwicklungsmethodik

Benta, Christian; Wilberg, Julian; Hollauer, Christoph; Omer, Mayada (2017): **Process model for data-driven business model generation**. In: Škec, Stanko; McKesson, Chris; Van der Loos, Mike; Maier, Anja (Hg.): ICED17 21st International Conference on Engineering Design, 21-25 August, 2017. Department of Mechanical Engineering Faculty of Applied Science University of British Columbia & the Design Society. Vancouver (Canada): Design Society, S. 347–356.

Carro Saavedra, Cristina; Lindemann, Udo (2017): **k-MORE - a Methodology to Manage Documented Knowledge for Reuse**. In: Anja Maier, Stanko Škec, Harrison Kim, Michael Kokkolaras, Josef Oehmen, Georges Fadel et al. (Hg.): 21st International Conference on Engineering Design (ICED 17). Vancouver, Canada: The Design Society, S. 151–160.

Christopher Münzberg, Verena Stingl, Joana Gerald, Josef Oehmen (2017): **Identifying Product Development Crises: The Potential of Adaptive Heuristics**. In: Škec, Stanko; McKesson, Chris; Van der Loos, Mike; Maier, Anja (Hg.): ICED17 21st International Conference on Engineering Design, 21-25 August, 2017. Department of Mechanical Engineering Faculty of Applied Science University of British Columbia & the Design Society. Vancouver (Canada): Design Society, S. 189–198.

## Systems Engineering

Kattner, Niklas; Lindemann, Udo (2017): **Performance Metrics in Engineering Change Management: Towards a Methodology to Investigate the Efficiency of Handling Engineering Changes**. In: Dundar F. Kocaoglu (Hg.): 2017 Proceedings of PICMET '17: Technology Management for Interconnected World. Portland International Center for Management of Engineering and Technology. Portland, USA: Portland International Center for Management of Engineering and Technology.

Schweigert, Sebastian; Luft, Thomas; Wartzack, Sandro; Lindemann, Udo (2017): **Combination of Matrix-based and Graph-based Modeling for Product and Organizational Structures**. In: Tyson R. Browning Steven D. Eppinger Lucia Becerril Katja Hölttä-Otto (Hg.): Proceedings of the 19th International DSM Conference. Espoo, Finland, S. 10.

Schweigert, Sebastian; Schöner, Martin; Lindemann, Udo (2017): **Pattern Recognition for the Integration of Mechanical Simulations in Product Development Workflows**. In: Škec, Stanko; McKesson, Chris; Van der Loos, Mike; Maier, Anja (Hg.): Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED17), Vol. 1: Resource-Sensitive Design. Department of Mechanical Engineering at the University of British Columbia and the Design Society. Vancouver, Canada: The Design Society, S. 399–408.

Weidmann, Dominik; Isemann, Moritz; Kandlbinder, Peter; Hollauer, Christoph; Kattner, Niklas; Becerril, Lucia; Lindemann, Udo (2017): **Product Models in Mechatronic Design**. In: Dundar F. Kocaoglu (Hg.): 2017 Proceedings of PICMET '17: Technology Management for Interconnected World. Portland International Center for Management of Engineering and Technology. Portland, USA: Portland International Center for Management of Engineering and Technology.

## Innovation & Kreativität

Böhmer, Annette Isabel; Kayser, Liza; Sheppard, Sheri; Lindemann, Udo (2017): **Prototyping as a thinking approach in design**. In: 23rd ICE/IEEE ITMC. Madeira, Portugal, S. 989–997.

Kremer, Simon; Krah, Thilo; Lindemann, Udo (2017): **User Experience Journeys**. In: Škec, Stanko; McKesson, Chris; Van der Loos, Mike; Maier, Anja (Hg.): Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED17). Department of Mechanical Engineering at the University of British Columbia and the Design Society. Vancouver, Canada: The Design Society, S. 483–492.

---

## Kostenmanagement

Schmied, Christian; Gebhardt, Marcel; Mörtl, Markus; Lindemann, Udo (2017): **Expert Based Approach to Analyse and Influence Indirect Cost of Engineering Changes**. In: Škec, Stanko; McKesson, Chris; Van der Loos, Mike; Maier, Anja (Hg.): Proceedings of the 21st International Conference on Engineering Design (ICED17). Department of Mechanical Engineering at the University of British Columbia and the Design Society. Vancouver, Canada: The Design Society, S. 663–672.

---

## Leichtbau

Hermanutz, A.; Hornung, M.: **High Fidelity Trim Calculation Under Consideration Of Aeroelastic Effects Of A High Aspect Ratio Swept Wing**. IFASD [International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics], 2017.

Mahl, M.; Jelic, C.; Baier, H.: **Thermo-mechanical behavior of polyethylene under mechanical loads at cryogenic and elevated temperatures**. International Journal of Pressure Vessels and Piping (150 (2017)), 2017, pp. 11–18.

Rozov, V.; Hermanutz, A.; Breitsamter, C.; Hornung, M.: **Aeroelastic Analysis of a Flutter Demonstrator with a Very Flexible High-Aspect-Ratio Swept Wing**. IFASD [International Forum on Aeroelasticity and Structural Dynamics], 2017.

Stahl, P.; Sendner, F.-M.; Rößler, C.; Hornung, M.; Hermanutz, A.: **Mission and Aircraft Design of FLEXOP Unmanned Flying Demonstrator to Test Flutter Suppression within Visual Line of Sight**. AIAA Aviation Forum, 2017.

---

### Wissenschaftliche Mitarbeiter



Akademischer Oberrat,  
Oberingenieur  
**Dr.-Ing. Markus Mörtl**

Mitglied der Lehrstuhlleitung

Seit Oktober 2005 am Lehrstuhl  
für Produktentwicklung

Forschungs- und Lehrtätigkeiten im Bereich Kosten-  
management und PSS



Post-Doc  
**Dr.-Ing. Helena  
Hashemi Farzaneh**

Seit 2011 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau der  
RWTH Aachen

Forschungsschwerpunkte: Innovationsmethoden, Bionik  
und kollaborative, agile Produktentwicklung



Post-Doc  
**Dr. Mayada Omer**

Seit März 2013 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Digitale Elektronik an der  
University of Sussex/Brighton, UK

Forschungsschwerpunkt: Leiterin TP A10 des SFB 768:  
Modellbasierte Bewertung von Informationen aus der  
PSS Nutzungsphase



**Dipl.-Ing.  
Johannes Achleitner**

Seit 2014 am Lehrstuhl für  
Leichtbau  
Studium: Maschinenbau an der  
TUM

Forschungsschwerpunkte: Formvariable Flügel-  
strukturen, Auswirkungen zyklischer thermischer  
Belastung auf Satellitenantennen



**Lucía Becerril, M.Sc.**

Seit Juli 2015 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Entwicklung und  
Konstruktion an der TUM

Forschungsschwerpunkte: Einführung agiler Entwicklungs-  
prozesse mit Unterstützung von dynamischer Simulation  
und technisches Änderungsmanagement



**Dipl.-Ing.  
Annette Böhmer**

Seit Dezember 2013 am Lehrstuhl  
für Produktentwicklung  
Studium: Maschinenwesen an der  
TUM

Forschungsschwerpunkt: Agile Entwicklung  
mechatronischer Produkte im interdisziplinären  
Makeathon-Format „Think.Make.Start.“



**Dipl.-Ing. Cristina  
Carro Saavedra**

Seit Februar 2013 am Lehrstuhl  
für Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau an der  
Universidade de Vigo/Spanien

Forschungsschwerpunkt: Individuelle Planung von  
Wissensverwendung in Entwicklungsunternehmen im  
Bereich Wissensmanagement



**Dr. Hugo d'Albert**

Seit Februar 2014 am Lehrstuhl  
für Produktentwicklung  
Studium: Informatik an der TUM

Forschungsschwerpunkte: Qualitätsmanagement in der  
Produktentwicklung, präventive Produkt- und Prozess-  
optimierung, agile Methoden



**Kristin Gövert, M.Sc.**

Seit April 2016 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Maschinenwesen an der  
TUM

Forschungsschwerpunkt: Einführung agiler Entwicklung  
in den physischen Produktentwicklungsprozess



**Dipl.-Ing.  
Christoph Hollauer**

Seit März 2014 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau und  
Management an der TUM

Forschungsschwerpunkte: Situative Anpassung von  
Entwicklungsprozessen (Prozesstailoring),  
agile Entwicklung sowie PSS Entwicklung



**Niklas Kattner, M.Sc.**

Seit April 2015 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau am  
Karlsruher Institut für Technologie

Forschungsschwerpunkt: Organisation von  
Entwicklungsprojekten mit dem Schwerpunkt  
Änderungsmanagement



**Dipl.-Ing.  
Simon Kremer**

Seit März 2013 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau und  
Management an der TUM

Forschungsschwerpunkt: User Experience



**Lukas Krischer, M.Sc.**

Seit Februar 2018 am Lehrstuhl  
für Produktentwicklung und  
Leichtbau  
Studium: Fahrzeug- und Motoren-  
technik an der TUM

Forschungsschwerpunkt: Lösungsraumoptimierung





### Dipl.-Ing. Martin Mahl

Seit Juni 2013 am Lehrstuhl für  
Leichtbau  
Studium: Maschinenbau an der  
TUM

Forschungsschwerpunkt: Experimentelle Untersuchung  
und simulationsbasierte Modellierung des thermo-  
mechanischen Materialverhaltens von Kunststoffen



### Dipl.-Ing. Christian Schmied

Seit Januar 2015 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Konstruktion und  
Entwicklung, Luft- und Raum-  
fahrttechnik an der TUM

Forschungsschwerpunkte: Kostenmanagement in der  
Produktentwicklung und Systems Engineering



### Sebastian Schweigert- Recksiek, M.Sc.

Seit Juni 2015 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau an der  
TUM

Forschungsschwerpunkt: Kommunikation und  
Kollaboration von Konstruktions- und Simulations-  
abteilungen



### Dominik Weidmann, M.Sc.

Seit September 2014 am  
Lehrstuhl für Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau und  
Management an der TUM

Forschungsschwerpunkte: Interdisziplinäres  
Anforderungsmanagement und zukunftsorientierte  
Planung von PSS



### Matthias Weinzierl, M.Sc.

Seit August 2014 am Lehrstuhl für  
Leichtbau  
Studium: Maschinenbau an der  
TUM

Forschungsschwerpunkte: Designoptimierung von  
schnelldrehenden CFK-Rotoren, Materialhybride aus  
Carbon und Kupfer



### Julian Wilberg, M.Sc.

Seit Dezember 2014 am Lehrstuhl  
für Produktentwicklung  
Studium: Maschinenbau an der  
TUM

Forschungsschwerpunkt: Umwandlung von Nutzungs-  
daten vernetzter Produkte und Services (IoT) in innovative  
Use Cases

## Technische Mitarbeiter



**Dipl.-Ing.  
Ludwig Krämer**

Versuchshallenleiter

Seit 1993 am Lehrstuhl für  
Leichtbau

Organisation und Projektdurchführung Leichtbau

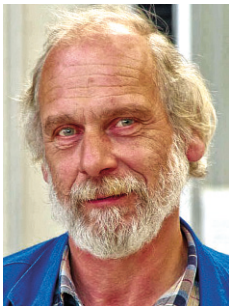


**Manfred Bauer**

Elektromechaniker

Seit 1998 am Lehrstuhl für  
Leichtbau

Tätigkeitsschwerpunkt Sensorik, Messerfassung,  
allgemeine Elektrotechnik



**Bernhard Lerch**

Mechanikermeister

Seit 1992 Werkstattleiter am  
Lehrstuhl für Leichtbau



**Josip Stokic**

Maschinenbauer

Seit 1982 Mechaniker am  
Lehrstuhl für Leichtbau



**Robert Weiß**

IT-Leiter / Administrator

Seit 1999 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung

Beschaffung, Administration, Programmierung und  
Sicherheit der gesamten IT am Lehrstuhl



**Eva Körner**

Mediengestaltung

Seit 1995 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung

Erstellung und Bearbeitung von Bildern und Layouts,  
Herstellung von Medien- und Druckvorlagen

## Sekretariat



**Katja Zajicek**

Verwaltungsassistentin

Seit August 2012 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung

Klassische Sekretariatsarbeit, Betreuung einzelner  
Projekte, Veranstaltungsmanagement



**Edith Marquard-  
Schmitt**

Verwaltungsassistentin

Seit 2003 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung

Allgemeine Sekretariats- und Verwaltungsaufgaben,  
SAP Buchungen



**Dipl. Dolmetscherin  
Marion Riedel**

Sekretärin

Seit 2010 am Lehrstuhl für  
Produktentwicklung

Klassische Sekretariatsarbeit, Übersetzungen,  
fremdsprachliche Belange

# Veranstungskalender

14. Mai – 18. Mai 2018

[International Spring School on Systems Engineering \(IS3E\)](#)

Die nächste Spring School im Bereich Systems Engineering findet vom 14. – 18. Mai 2018 statt. Als Veranstaltungsort wurde die Technische Universität München ausgewählt. Bis zum 12. März 2018 können Bewerbungen eingereicht werden.

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.is3e.eu](http://www.is3e.eu)

Mai 2018

[Design 2018](#)

Im Mai 2018 richtet die Design Society die „International Design Conference – DESIGN 2018“ in Dubrovnik, Kroatien, aus. Gastgeber der Konferenz ist, wie auch in den letzten Jahren, die Fakultät für Maschinenbau und Schiffbau der Universität Zagreb. Schwerpunktthemen sind unter anderem Entwicklungsorganisation und Management, Systems Engineering sowie Tools und Methoden für die Entwicklung. Ergänzt wird das Vortragsprogramm durch Workshops, ein Doktoranden-sowie ein Industrieforum.

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[www.designconference.org](http://www.designconference.org)

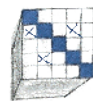
22. – 27. Juli 2018

[13th World Congress in Computational Mechanics \(WCCM XIII\)](#)

Der „13th World Congress in Computational Mechanics (WCCM XIII)“ findet vom 22. – 27. Juli 2018 in New York statt. Die Session „1315 Computational Mechanics in Complex Product Development“ soll dabei neue Verbindungen zwischen den bisher eher getrennten wissenschaftlichen Bereichen ermöglichen.

Weitere Informationen dazu finden Sie unter:  
[www.wccm2018.org](http://www.wccm2018.org)

15. – 17. Oktober 2018



[20th International Dependency and Structure Modelling \(DSM\) Conference](#)

Die „International DSM Conference“ findet dieses Jahr vom 15. – 17. Oktober 2018 in Triest statt.

Mehr Informationen finden Sie unter:  
[www.dsm-conference.org](http://www.dsm-conference.org)

---

## Impressum

Die *lpl news* werden herausgegeben vom:

### **Lehrstuhl für Produktentwicklung und Leichtbau**

Technische Universität München  
Prof. Dr. Markus Zimmermann  
Boltzmannstr. 15  
D – 85748 Garching bei München  
Tel. 089 289-15151  
[www.mw.tum.de/lpl/](http://www.mw.tum.de/lpl/)

### **Verantw. i.S.d.P.**

Prof. Dr. Markus Zimmermann  
[zimmermann@tum.de](mailto:zimmermann@tum.de)

### **Redaktion**

Kristin Gövert, M.Sc.  
[goevert@pl.mw.tum.de](mailto:goevert@pl.mw.tum.de)  
Tel. 089 289-15136

### **Gestaltung**

Eva Körner

**ISSN 2568-9843**