



WiGeP

Wissenschaftliche Gesellschaft
für Produktentwicklung

Bericht aus der WiGeP 2017



Prof. Dr.-Ing. Michael Abramovici
(Sprecher des WiGeP-Vorstands)

WGP-Frühjahrestagung, Bad Nauheim,
10.-12. Mai 2017



Wissenschaftliche Gesellschaft
für Produktentwicklung WiGeP
Berliner Kreis & WGMK



Wissenschaftliche
Gesellschaft für
Produktionstechnik

Kooperationsvereinbarung

zwischen der
Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktionstechnik (WGP)
und der
Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentwicklung (WiGeP)

04. Februar 2014

Ausgangssituation

Der Weg zu Wachstum, Beschäftigung und Wohlstand führt über Produktinnovationen und produktionstechnische Innovationen. Dies gilt besonders für den Maschinenbau und verwandte Industrien wie die Automobilindustrie, die Elektrogeräteindustrie und die Medizintechnik. Diese sind Zukunftsindustrien. Produkt- und Prozessinnovationen sind Ergebnisse des Produktentstehungsprozesses. Innovationstreiber sind sowohl neue Produkte und neue Fertigungsverfahren, als auch die Prozessentwicklung als zentraler Schlüssel für die Verarbeitung neuer Werkstoffe zu innovativen Produkten. Produktentstehung (d.h. Produktentwicklung, Produktionssystementwicklung und Produktion) erfordert ein enges Zusammenwirken von Technikwissenschaften. Die führenden ingenieurwissenschaftlichen Institute deutschsprachiger Universitäten haben sich zu wissenschaftlichen Gesellschaften formiert; dies sind u.a. die WGP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik und die WiGeP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktentwicklung. Allein diese beiden Gesellschaften repräsentieren etwa 85 Institute mit ca. 2.400 wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Zielsetzung

Vorrangiges Ziel der Gesellschaften ist die Intensivierung des Dialogs mit Politik, Wirtschaft, Bevölkerung und Studierenden. Die öffentlichkeitswirksame und insbesondere politikorientierte Sacharbeit soll gemeinsam koordiniert werden. Dadurch eröffnet sich eine ausgezeichnete Möglichkeit, Gehör in Gesellschaft und insbesondere in der Politik zu finden.

Die beiden wissenschaftlichen Gesellschaften arbeiten vertrauensvoll zusammen und pflegen einen offenen Informationsaustausch. Dies gilt insbesondere für solche Projekte, die das Thema Produkt- und produktionstechnische Innovationen in Gesellschaft und Politik adressieren und auf dem Argumentationsniveau des geplanten Innovationsdialogs mit der Bundesregierung liegen.

Zu diesem Zweck wird im Sinne eines gemeinsamen Arbeitsprogramms eine Projektliste geführt und sukzessive abgearbeitet. Die Projektberichte werden als gemeinsam erarbeitete Ergebnisse publiziert.

Da Produkt- und produktionstechnische Innovationen im Verständnis der beiden wissenschaftlichen Gesellschaften in der Regel auf Naturwissenschaften beruhen und häufig in Zusammenarbeit mit weiteren ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen, der Informatik sowie den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften vorangetrieben werden, wird angestrebt, entsprechende Expertise projektorientiert einzubeziehen.

Vorstandsvorsitzender der WGP
Prof. Dr.-Ing. Jan C. Aurich

Vorstandsvorsitzender der WiGeP
o. Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Albert Albers

Bericht aus der WiGeP

Rückblick der WiGeP-Frühjahrestagung

17.-18.03.2017 in Herzogenaurach



WiGeP

Wissenschaftliche Gesellschaft
für Produktentwicklung

- **Veranstaltungsort / Gastgeber:** Firma **SCHAEFFLER AG**
- **Teilnehmeranzahl:** **circa 70 Teilnehmer** (etwa 30 Kollegen und 30 Mitglieder des Industriekreises)
- **Thema der Jahrestagung:** **Evolutionäre und disruptive Innovation in der Antriebstechnik**
- **Keynote-Vorträge:**
Prof. Dr. Gutzmer (CTO und Vorstand der SCHAEFFLER AG)
Prof. Dr. Hosenfeldt (Senior Vice President Corporate Innovation der SCHAEFFLER AG)
Dr. Ili (CEO Ili Consulting AG)
- **Workshops:** **zwei interaktive, parallele Workshops**



Bericht aus der WiGeP

Impressionen von der WiGeP-Frühjahrestagung 17.-18.03.2017 in Herzogenaurach



WiGeP

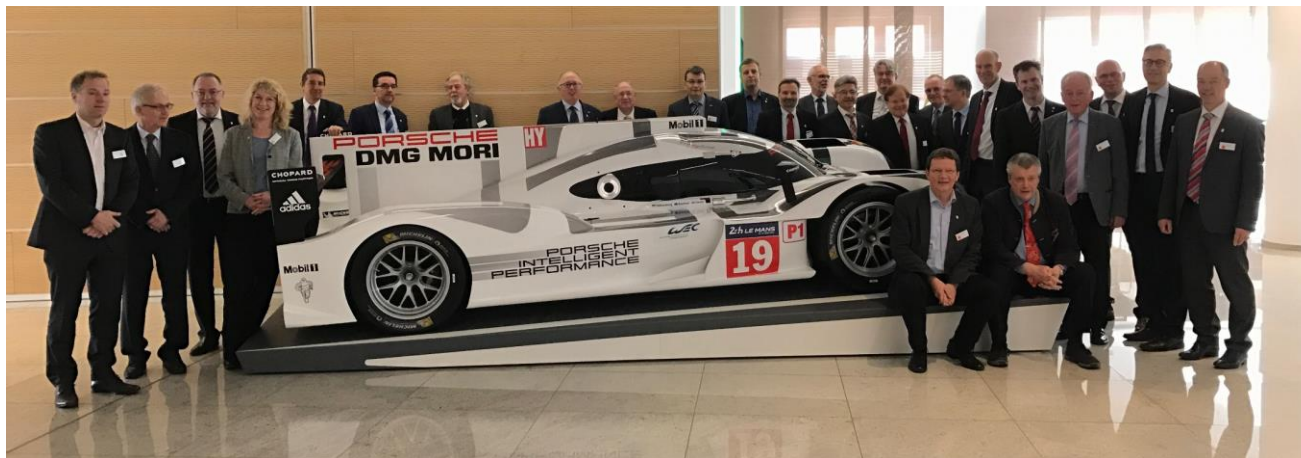
Wissenschaftliche Gesellschaft
für Produktentwicklung



Prof. Wanka begrüßt die Teilnehmer und würdigt die WiGeP-Arbeit



Frau Schaeffler begrüßt den WiGeP-Vorstand



Gruppenbild der WiGeP-Mitglieder bei der Frühjahrestagung 2017



- **WiGeP-Kollegen haben vier DFG SPP-Anträge gestellt**

- Fluidfreie Hochleistungsschmiersysteme
- Systemische Produktentwicklung
- Life Cycle Engineering
- Additive Manufacturing Technology



- **Einer der, von der WiGeP gestellten, SPP-Anträge wurde genehmigt**

- Titel: „Fluidfreie Schmiersysteme mit hoher mechanischer Belastung“
- Koordinator: Prof. Dr.-Ing. Bernd Sauer (TU Kaiserslautern)



- **Erstellung eines Fotobuches „5 Jahre WiGeP“**
- **Arbeitskreis Qualität der Lehre und Weiterbildung (QLW)**
 - Arbeitstreffen mit Schwerpunkt: Interdisziplinarität in der Lehre
- **Zitationskultur und Berufungspolitik**
- **Ausschreibung des Pahl-Beitz-Preises**
- **WiGeP-Präsenz auf der Internetplattform XING**
- **Stuttgarter Symposium für Produktentwicklung (SSP): 29.06.2017**
- **Ideelles Sponsoring von Konferenzen (z.B. ProSTEP Symposium)**
- **Keynote-Präsentationen auf Fachkonferenzen**
- **Workshop „Der erfolgreiche DFG-Antrag“**



Gemeinsames WiGeP-Positionspapier: Smart Engineering

Veröffentlichung in der WiGeP News /2017 und in der Fachzeitschrift „Konstruktion“ 5/2017

WiGeP-Positionspapier: Smart Engineering

Im Kontext von Industrie 4.0 werden sich Produkte und damit einhergehend auch das Engineering dieser Produkte radikal verändern.

Seit mehreren Jahren befasst sich die WiGeP im Rahmen verschiedener Workshops, Studien und Forschungsaktivitäten mit den Veränderungen der Produktentwicklung und des Engineerings im Kontext von Industrie 4.0. Das vorliegende Positionspapier fasst die wichtigsten Erwartungen und Thesen zusammen.

Im Mittelpunkt der vierten Industrierevolution (Industrie 4.0), getrieben durch das Internet der Daten, Menschen, Services und Dinge („Internet of Everything“), stehen Smart Products und Services. Die Basis dafür bilden intelligente, kommunikationsfähige, mechanische Produkte, sogenannte „Cyber Physical Systems“. Smart Products sind „Cyber Physical Systems“, die durch intelligente, Internet-basierte Dienste, sogenannte Smart Services, ergänzt werden. Durch die enge Kopplung von Produkten und Services in Industrie 4.0, kann man in diesem Zusammenhang verstärkt von Smart Product Service Systems sprechen. Es ist zu erwarten, dass fast alle industriellen Produkte eine Wandlung in Richtung Smart Products erfahren werden. Neben einzelnen Produkten, wie beispielsweise Smart Phones oder Staubsaugerroboter im Konsumgüterbereich, werden sich auch Produktsysteme (zum Beispiel eine Smart Watch, die mit

einem Smart Phone gekoppelt wird) sowie transdisziplinäre Systeme (Systeme von Systemen, beispielsweise Smart Home oder Smart City) radikal in Richtung „smart“ verändern. Zu den wichtigsten Charakteristika solcher zukünftigen industriellen Produkte gehören eingebettete Intelligenz, hohe Konnektivität, Benutzerfreundlichkeit, ein hoher Grad von Personalisierbarkeit, Rekonfigurierbarkeit entlang des Lebenszyklus, neue Geschäftsmodelle sowie die Integration in Product Service- und Ökosysteme. Außerdem wird Software eine zunehmend wichtige Rolle einnehmen und zur dominanten Komponente zukünftiger Produkte werden.

Engineering-Prozesse solcher Smart Products und Services, die die technische Planung, Definition, Entwicklung, Dokumentation und Simulation entlang der gesamten Produkt- und Service-Lebenszyklen beinhalten, sind demnach neben Smart Products und Services ein wesentlicher Bestandteil von Industrie 4.0. Um solche Produkte und Services erfolgreich zu entwickeln und anzubieten, muss eine Vielzahl neuer Engineering-Lösungen entwickelt werden, die von den neuesten Innovationen der Informations- und Kommunikationstechnologien Gebrauch machen (Smart Engineering). Smart Engineering im Kontext von Smart Products und Services berücksichtigt über die Prozesse hinaus auch Methoden, IT-Werkzeuge, Organisationsstrukturen und benötigte Kompetenzfelder (siehe Bild 1).

Zahlreiche Initiativen der acadtech (vgl. acadtech DISKUSSION „Smart Engineering“ 2012 oder acadtech STUDIE „Engineering im Umfeld von Industrie 4.0: Einschätzungen und Handlungsbedarf“ 2015) sowie die Gründung der Forschungsvereinigung „Smart Engineering“ beschäftigen sich mit dieser Thematik und unterstreichen die hohe Bedeutung des Engineerings von Smart Products und Services für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Im Folgenden werden zu erwartende Veränderungen in diesem Kontext kurz skizziert.

SMART ENGINEERING-PROZESSE
Die Engineering-Prozesse werden sich im Kontext von Smart Engineering radikal verändern. Verschiedene Stakeholder werden von Beginn an in die feuchten und in Echtzeit definierten Prozesse einbezogen. Zahlreiche Akteure und Twitter-aktivist in cloudbasierte Ökosysteme verlagert. Feedback-Informationen, die während der Produktnutzungsphase entstehen, werden zunehmend wichtiger und stärker für die Entscheidungsfindung in Engineering-Prozessen herangezogen. Außerdem werden künftige Engineering-Prozesse stärker mit betriebswissenschaftlichen sowie mit Materialflusssystemen synchronisiert.

SMART ENGINEERING-METHODEN
Eine starke Veränderung ist auch bei den Methoden im Smart Engineering zu erwarten. Agile Methoden aus der Softwareentwicklung werden zunehmend auch für die Entwicklung von mechatrischen Bauteilen adaptiert. Auch Model-Based Systems Engineering-Methoden müssen erweitert und in die Prozesse integriert werden. Dabei ist zu beachten, dass die Benutzerfreundlichkeit aller Methoden im Vordergrund steht, damit eine Akzeptanz der Anwender gewährleistet ist. Außerdem ist die Nutzung von Feedback-Informationen im Rahmen des Smart Engineerings ein integraler Bestandteil der Methoden. Dazu ist eine Erweiterung der Product Lifecycle Management (PLM)- und Application Lifecycle Management (ALM)-Ansätze um neue Formen des Zugangs zum Internet of Things (IoT) notwendig. Die daraus entstehende enorme Menge und Vielfalt an Daten wird über Smart Data Analytics aggregiert und ausgewertet.

SMART ENGINEERING-IT-WERKZEUGE
Einhergehend mit den Methoden werden sich konsequenterweise auch die Engineering-IT-Werkzeuge radikal verändern. Serviceorientierte Architekturen (SOA), flexible Daten- und Prozessmodelle, Angriffssicherheit und Benutzer-

freundlichkeit zur Ermöglichung einer modularen Anwendung und individueller Erweiterung sind zu erwartende Hauptcharakteristika zukünftiger Engineering-IT-Infrastrukturen. Darüber hinaus ist eine stärkere Integration von betriebswirtschaftlichen und Engineering-Lösungen zu erwarten. Neue Engineering-Werkzeuge und Integrationsplattformen werden entwickelt, die sich Big Data-Analytics und neue Visualisierungstechniken zu Nutzen machen sowie das Management von digitalen Zwillingen ermöglichen.

SMART ENGINEERING-ORGANISATIONSTRUKTUREN
Smart Engineering wird starke Veränderungen bestehender Organisationsstrukturen zufolge haben. Die Digitalisierung wird zunehmend zu einer Hauptaufgabe des Spitzenmanagements in Unternehmen. Neue Positionen, wie beispielsweise ein Chief Digitalization Officer (CDO) werden in Großunternehmen verstärkt etabliert. Flachere Hierarchien sind zu erwarten. Auf den unteren Ebenen wird zum Beispiel eine engere Kooperation zwischen IT- und Mechanik/Entwicklungsabteilungen notwendig sein. Auch ein Zusammenschluss solcher stark kooperierenden Abteilungen wird möglich sein. Neue IT-bezogene Abteilungen mit Fokus auf unter anderem Analytics, Benutzungsoberflächen (UI-Design) oder App-Entwicklung werden entstehen. Außerdem werden Kunden und Partner viel stärker in die frühen Phasen der Produktentwicklung integriert.

SMART ENGINEERING-KOMPETENZEN
Produktentwickler werden vielfältige neue Kompetenzen insbesondere in allen zuvor genannten Bereichen (Prozesse, Methoden, IT-Werkzeuge und Organisationsstrukturen) benötigen. Besonders die Ingenieurskompetenz Data Analytics ist neu zu entwickeln, zu qualifizieren und zu lehren, damit die enorme Menge an anfallenden Daten beherrschbar wird. Es ist wichtig, dass die universitären Kurricula bei der Vermittlung der Inhalte einen starken inhaltlichen Bezug vorziehen, der kurz- und langfristige industrielle Probleme und Potenziale adressiert, um einen Wissenstransfer in die Industrie zu ermöglichen. Neben sozialen und methodischen Kompetenzen werden kompromisslos weiterhin solide Grundlagen-Kompetenzen benötigt. Eine lebenslange berufliche Weiterbildung wird bei der aktuellen Geschwindigkeit des digitalen Wandels unumgänglich werden.

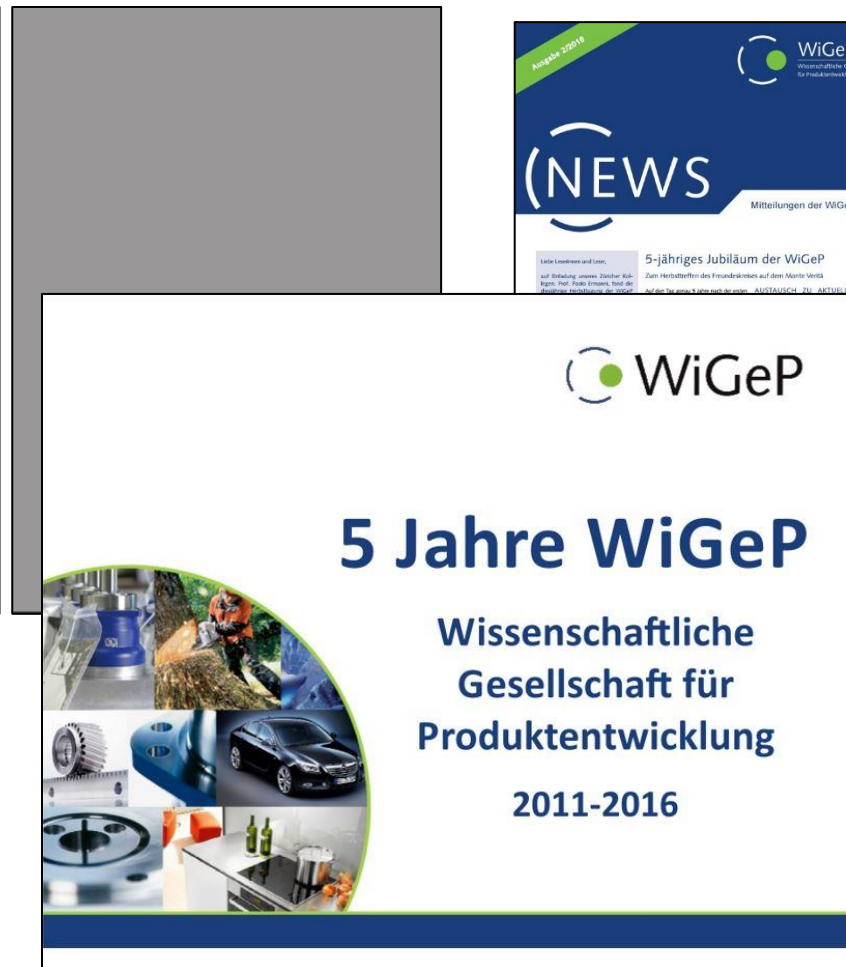
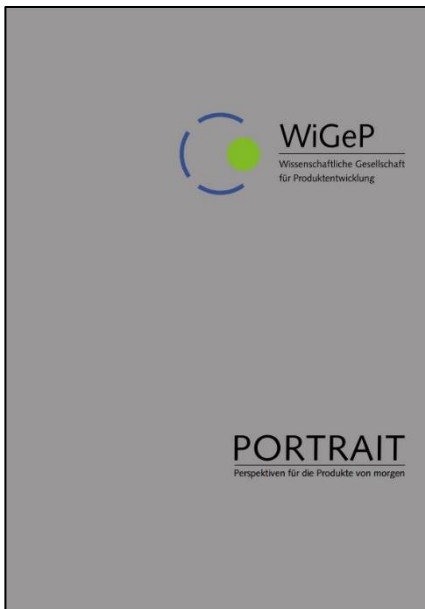
ZUSAMMENFASSUNG
Smart Engineering eröffnet eine neue Ära der Innovation mit enormen Potenzialen für industrielle Unternehmen. Den Transformationsprozess zu bewältigen ist eine große Herausforderung für jedes Unternehmen. Um für die Zukunft gesteuert zu sein, muss jedes Unternehmen seine eigene Strategie hinsichtlich Smart Engineering entwickeln. Neben evolutionären Verbesserungen werden jedoch radikale Veränderungen in Form von radikalsten Experimenten in den Roadmaps der Unternehmen unumgänglich sein, um erfolgreich Smart Products und Services entwickeln und anbieten zu können. Aus der Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten dieser Strategien ergibt sich ein enormer Handlungsbedarf bei der Entscheidungsunterstützung der Unternehmen sowie bei universitären Forschungs- und Ausbildungsinitiativen. Die Entwicklung neuer Lösungen, Methoden, IT-Werkzeuge und Kompetenzen für ein Smart Engineering künftiger Smart Products und Services wird in Zukunft eine zentrale Aufgabe der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Produktentwicklung (WiGeP) sein.

Prof. Dr.-Ing. Michael Abramowicz
(als Sprecher der WiGeP)

Bild 1: Komponenten des Smart Engineering



Neuaufgabe des WiGeP-Portraits Zwei Ausgaben der WiGeP-News



WiGeP News 1/2017