



# Konsortial-Benchmarking

**Industrie 4.0 in der F&E**

# Initiatoren



## **Innovationsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor WZL**

Das Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen führt Forschungs- und Beratungsprojekte durch. Aus der Zielsetzung, den Gesamtbereich produktionstechnischer Fragestellungen zu behandeln, resultiert ein breites Arbeitsgebiet, das sich vom strategischen Management, Innovations-, Produktions- und Qualitätsmanagement bis hin zur Steuerungs-, Maschinen-, Fertigungs- und Messtechnik erstreckt.

Die Abteilung Innovationsmanagement am WZL unterstützt produzierende Unternehmen in ihrem Entwicklungs- und Komplexitätsmanagement durch Beratung, Forschung und Weiterbildungsangebote.

<http://www.wzl.rwth-aachen.de/de/innovationsmanagement.htm>



## **Complexity Management Academy**

Die Complexity Management Academy stellt die individuelle Weiterbildung im Komplexitätsmanagement, einer Disziplin, die sich nicht streng nach Plan erlernen lässt, in den Mittelpunkt. Neben unserem umfangreichen Angebot an offenen Seminaren und spezifisch an Ihr Unternehmen angepassten Inhouse-Seminaren, entwickeln wir in unserer Complexity Community in einem Netzwerk aus Experten verschiedenster Branchen Erfolgsmuster für das Komplexitätsmanagement.

[www.complexity-academy.com](http://www.complexity-academy.com)

# Grußwort



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.  
Günther Schuh

Der Einsatz neuer Technologien in intelligenten und vernetzten Produkten stellt die Produktentwicklung von Unternehmen vor besondere Herausforderungen. Durch integrative Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen werden nicht nur neuartige Produktlösungen, sondern auch völlig neue Geschäftsmodelle ermöglicht. Durch Auswertung von Daten aus der Nutzungsphase lernen Unternehmen das Verhalten ihrer Kunden besser kennen und können so deren Bedürfnisse gezielter adressieren. Der intelligente Einsatz neuer Prozesse, Methoden und Werkzeuge zur Entwicklung derartiger Produkte und Geschäftsmodelle ermöglicht dabei eine beschleunigte und effektivere Produktentwicklung.

Disruptive Veränderungen durch Industrie 4.0 werden bislang hauptsächlich in Bezug auf die Produktion diskutiert. Implikationen für die Produktentwicklung werden dabei meist nicht betrachtet. Damit Ihr Unternehmen die Potenziale von Industrie 4.0 in der Produktentwicklung ausschöpfen kann, möchten wir gemeinsam mit den Konsortialpartnern identifizieren, welche Erfolgsfaktoren für die Produktentwicklung im Kontext von Industrie 4.0 existieren und wie diese im Unternehmen eingesetzt werden können.

## **Der Anspruch des Konsortial-Benchmarkings „Industrie 4.0 in der F&E“ besteht darin, Antworten auf zentrale Fragestellungen zu finden.**

- Welche Technologien müssen zur Entwicklung intelligenter Produkte berücksichtigt werden?
- Welche Strukturen und Prozesse befähigen zur Integration von Industrie 4.0 in die Entwicklung?
- Welche Business-Modelle und Produkttypen generieren zusätzlichen Kundennutzen?
- Welche Formen der frühzeitigen Interaktion ermöglichen eine kundenorientierte Entwicklung?

## **Ziel unseres Konsortial-Benchmarkings ist es,**

...im Umfeld des Innovationsmanagements erfolgreiche und praxiserprobte Lösungen zu ermitteln, zu verstehen und von diesen Beispielen zu profitieren. Wir wollen Konzepte, Methoden und Vorgehensweisen von Successful Practice-Unternehmen identifizieren, um zu erfahren, worin die Herausforderungen von Industrie 4.0 in der F&E liegen und wie erfolgreiche Unternehmen diese meistern.

Zur Teilnahme am Konsortial-Benchmarking „Industrie 4.0 in der F&E“ lade ich Sie hiermit herzlich ein.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.  
Günther Schuh

# Industrie 4.0 in der F&E

## Motivation

Die vierte industrielle Revolution verändert produzierende Unternehmen nachhaltig. Neue Technologien sowie die zunehmende digitale Vernetzung stellen die Produktentwicklung vor große Herausforderungen, bergen jedoch auch das Potenzial für eine substantielle Steigerung der Entwicklungsgeschwindigkeit und -effektivität. Während die Produktion bei der Diskussion von Auswirkungen der Industrie 4.0 seit geraumer Zeit im Mittelpunkt steht, sind die Chancen für eine erfolgreiche Gestaltung der unternehmerischen Zukunft durch den Einzug von Industrie 4.0 in die Produktentwicklung bislang weitgehend unbeleuchtet. Die Produktentwicklung bildet eine wichtige Grundlage für den Unternehmenserfolg. Die Bedeutung kreativer Prozesse in den indirekten Bereichen wie der Produktentwicklung steigt mit zunehmend autonomen Systemen in der Produktion zusätzlich. Unternehmen, die ihre Entwicklungsstrategie frühzeitig im Kontext von Industrie 4.0 ausrichten, können sich nachhaltige Wettbewerbsvorteile erarbeiten.

Einzelne Unternehmen haben sich durch individuelle Maßnahmen in der Produktentwicklung bereits auf die Veränderungen der Industrie 4.0 eingestellt und neue Geschäftsfelder erschlossen. Vielfach stellt sich jedoch die Frage, welche Handlungsfelder in Zeiten von Industrie 4.0 für die Produktentwicklung entscheidend sind und welche Erfolgsmuster unternehmensspezifisch angewandt werden können. Welche Technologien müssen beherrscht werden? Welche organisatorischen Veränderungen befähigen Industrie 4.0 in der F&E? Welche Methoden und Tools werden benötigt? Welche der Erfolgsfaktoren sind branchenspezifisch oder übergreifend von besonderer Bedeutung?

Gemeinsam mit führenden Unternehmen aus der Industrie möchten wir am 24. November 2016 unser Benchmarking starten, welches darauf abzielt, die Erfolgsfaktoren der Produktentwicklung in Zeiten von Industrie 4.0 zu erforschen. In diesem Kontext möchten wir den gegenseitigen Austausch im Netzwerk mit internationalen Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen fördern.



# Mögliche Themenfelder

Beispielhafte Fragestellungen zu erfolgreichen Konzepten von Industrie 4.0 in der F&E werden in Themenfeldern verortet

## Optimieren der Produkte

- Welche Technologien sind für die Entwicklung intelligenter Produkte erforderlich?
- Welche IT-Infrastruktur wird zur Vernetzung der Produkte benötigt?
- ...

## Schaffen neuer Produkte

- Durch welche Dienstleistungen können Produkte sinnvoll ergänzt werden?
- Mit welchen Geschäftsmodellen sind Unternehmen am Markt in Zukunft erfolgreich?
- ...

Platz für Ihre Fragen  
als Konsortialpartner

## Befähigen der Entwicklung

- Wie muss die Entwicklungsabteilung organisatorisch für Industrie 4.0 aufgestellt sein?
- Welche Kompetenzen der Mitarbeiter müssen weiterentwickelt werden?
- ...

## Integrieren des Kunden

- Wie können agile Entwicklungsmethoden die Interaktion mit dem Kunden verbessern?
- Wie kann eine datenbasierte Vernetzung mit dem Kunden realisiert werden?
- ...

Die Themenfelder dienen dazu, die Thematik zu strukturieren und eine zielgerichtete Diskussion im Rahmen des Projektes zu ermöglichen. Diese Themen bieten einen Überblick über die relevanten Fragestellungen. Dies stellt keine finale Auswahl dar.

Im Kick-off-Meeting haben die Konsortialpartner die Möglichkeit, Schwerpunkte zu setzen und sich auf einzelne Fragestellungen zu fokussieren. Hier können auch individuelle Fragestellungen der Konsortialpartner in den Themenfeldern verortet werden.

# Projektorganisation

## Konsortial-Benchmarking Industrie 4.0 in der F&E

### **Sie als Konsortialpartner gestalten mit**

Als Auftraggeber bestimmen Sie die Inhalte und den Fokus des Projektes. Außerdem wählen Sie im Rahmen des Review-Meetings die Successful Practice-Unternehmen aus.

### **Sie besuchen Successful Practice-Unternehmen**

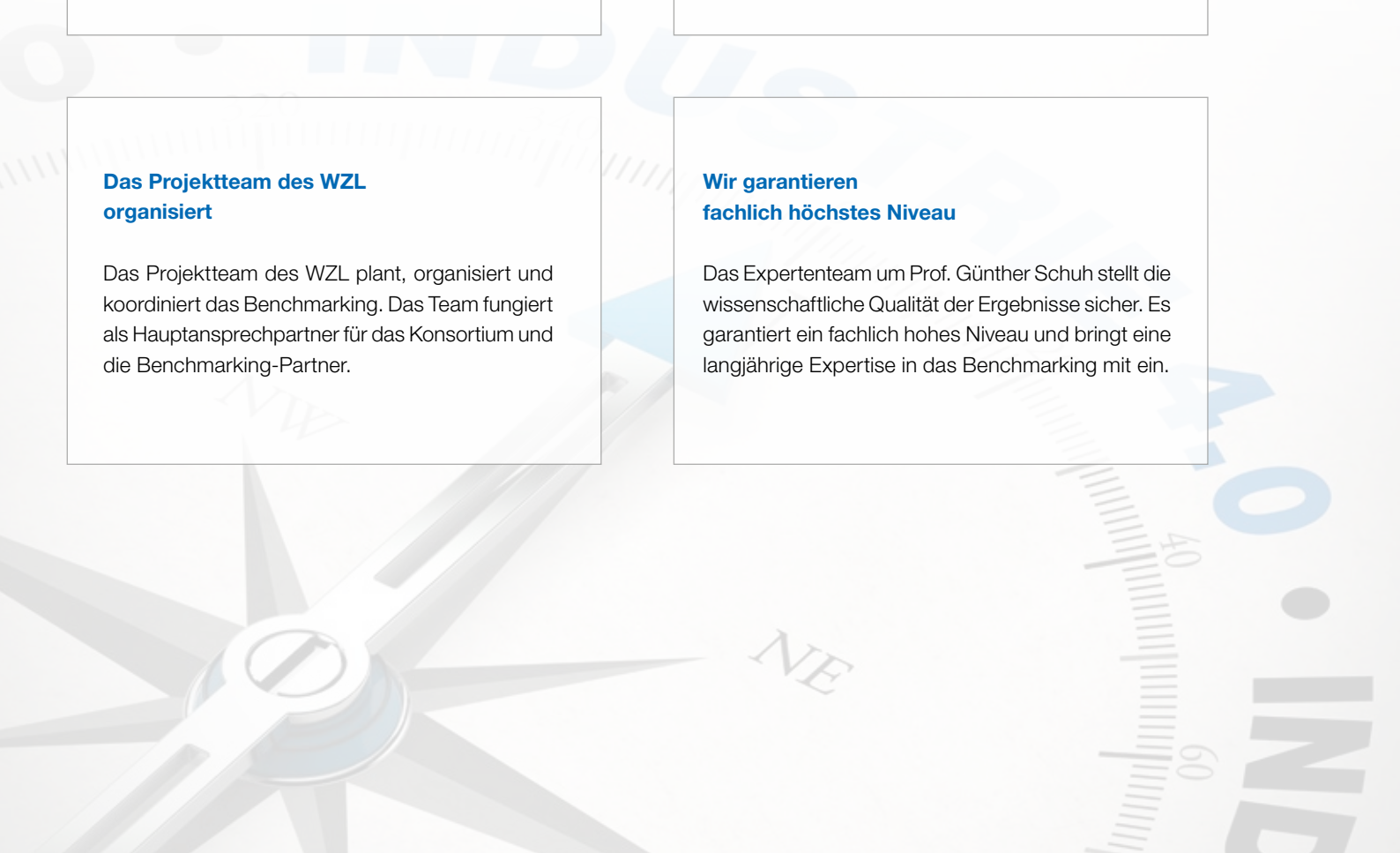
Lernen Sie erfolgreiche Strukturen und Vorgehensweisen kennen und diskutieren Sie Ihre Fragestellungen mit Fach- und Führungskräften vor Ort.

### **Das Projektteam des WZL organisiert**

Das Projektteam des WZL plant, organisiert und koordiniert das Benchmarking. Das Team fungiert als Hauptsprechpartner für das Konsortium und die Benchmarking-Partner.

### **Wir garantieren fachlich höchstes Niveau**

Das Expertenteam um Prof. Günther Schuh stellt die wissenschaftliche Qualität der Ergebnisse sicher. Es garantiert ein fachlich hohes Niveau und bringt eine langjährige Expertise in das Benchmarking mit ein.





# Projekttablauf

Das Konsortial-Benchmarking „Industrie 4.0 in der F&E“ beginnt am 24. November 2016 und hat eine Laufzeit von rund zehn Monaten

Jedes der insgesamt drei Projekttreffen der Konsortialpartner sowie die fünf gemeinsamen Unternehmensbesuche werden durch das WZL organisiert und moderiert.



## Kick-off-Meeting

Das Projekt beginnt am 24. November 2016. Die Konsortialpartner, die Experten und das Projektteam treffen sich im Kick-off-Meeting zum ersten Mal und legen gemeinsam die Projektschwerpunkte und den Fokus fest.

## Screening

Die Fragestellungen des Konsortiums werden durch das WZL in einem Fragebogen zusammengefasst und an potenzielle Benchmarking-Partner versendet. Auf Basis der Rückläufer werden gezielt Telefoninterviews durchgeführt. Die Ergebnisse werden in Form von zehn anonymisierten Fallstudien aufbereitet.

## Review-Meeting

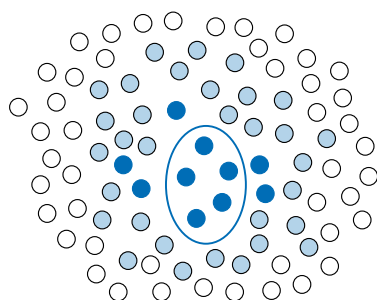
Das Konsortium trifft sich zum zweiten Mal Anfang 2017 und wählt aus den vorgestellten Fallstudien fünf Successful Practice-Unternehmen aus, die dann namentlich offen gelegt werden.

## Firmenbesuche

Das Konsortium und das Projektteam besuchen die fünf Unternehmen jeweils für einen Tag. Im Rahmen von Vorträgen und Rundgängen erhalten Sie detaillierte Einblicke in bestehende Strukturen, Prozesse und Methoden. So können Sie die Successful Practices in die eigenen Verantwortungsbereiche übertragen.

## Abschlusskonferenz

In einer Abschlusskonferenz im Herbst 2017 werden die Ergebnisse des Benchmarkings und der Firmenbesuche zusammengefasst. Die ausgezeichneten Unternehmen werden der Öffentlichkeit vorgestellt.

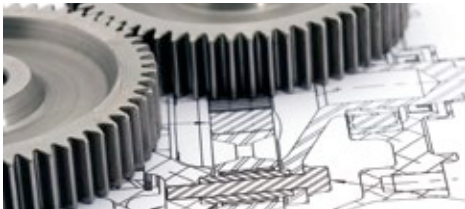


- Fragebogen verschickt
- Fragebogen zurück
- Ausgewählt für Fallstudie
- Ausgewählt für Firmenbesuche

# Branchen

Der Einsatz neuer Technologien in Produkten im Zeitalter von Industrie 4.0 birgt das Potenzial für Unternehmen, neue Geschäftsfelder zu erschließen und nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Der Studienfokus in diesem Konsortial-Benchmarking liegt auf der Untersuchung erfolgreicher Konzepte, mit denen Unternehmen ihre Produktentwicklung für die Herausforderungen und Chancen von Industrie 4.0 aufstellen.

**Maschinen- und Anlagenbau**



**Komponentenhersteller**



**Automotive und eMobility**



**Elektrotechnik**



**Medizintechnik**



**Konsumgüter**



**Dienstleistungsindustrie**



**Informations- und Kommunikationstechnologie**





# Nutzen und Aufwand



## Konsortialbenchmarking

Ihre Teilnahme an dem Konsortial-Benchmarking bietet Zugang zu einer Experten-Community im Bereich des Innovationsmanagements. Durch regelmäßige Workshop-Teilnahmen werden Sie in der Lage sein, den Lauf der Studie aktiv mitzugestalten. Außerdem erhalten Sie exklusiven Zugang zu allen unabhängigen Studienergebnissen.

## Ihr Nutzen

- Lernen Sie von den Besten!
- Sie erhalten Gelegenheit, in einem offenen Dialog Erkenntnisse und Erfahrungen auszutauschen und praxisnahe Anregungen für Ihren eigenen Verantwortungsbereich mitzunehmen.
- Gewinnen Sie wertvolle Erkenntnisse durch Besuche bei mind. fünf Successful Practice-Unternehmen!
- Bauen Sie wertvolle Kontakte zu anderen Unternehmen des Konsortiums auf!

## Zeitraum

24. November 2016 – September 2017

## Kosten

Der Beitrag pro Konsortialpartner beträgt 25.000,- € (exkl. USt.).

Für jeweils zwei Personen Ihres Unternehmens sind (bis auf Ihre Reisekosten) alle Aufwendungen für die Durchführung des Projektes inkl. Dokumentation enthalten.

Zusätzlich zu den Schwerpunkttreffen bei mind. fünf Successful Practice-Unternehmen vor Ort finden drei vor- und nachbereitende Treffen im Konsortium statt.

# Referenzen

Die Abteilung Innovationsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor WZL der RWTH Aachen veranstaltet in regelmäßigen Abständen Konsortial-Benchmarking-Projekte mit unterschiedlichen Themenschwerpunkten und knüpft mit dem Benchmarking „Industrie 4.0 in der F&E“ an eine Reihe durchgeführter Benchmarking-Projekte in diesem Themenfeld an. Unsere Kunden aus der Industrie wissen dabei neben fundierter Fach- und Methodenkenntnis vor allem die professionelle Projektentwicklung zu schätzen.

## **Konsortial-Benchmarking (2011):**

### **Lean Innovation**

Thematischer Schwerpunkt des Konsortial-Benchmarkings „Lean Innovation“ war die praktische Übertragung der Lean Prinzipien auf den Innovationsprozess. Dabei wurden Handlungsoptionen und Erfolgsfaktoren untersucht, mit denen der Entwicklungsprozess möglichst effizient gestaltet werden kann. Innerhalb der Handlungsfelder Wertorientierung, Synchronisation, Transparenz, Perfektion und Wandel wurde die praxisbezogene Umsetzung dieser Prinzipien bezogen auf den Innovationsprozess sowohl quantitativ als auch qualitativ abgefragt.

### **Konsortialpartner**

Dräger Medical GmbH, MAN Truck & Bus AG, Oerlikon Leybold Vacuum GmbH, Manufacture des Montres Rolex S.A., ThyssenKrupp Elevator AG, Carl Zeiss AG

## **Konsortial-Benchmarking (2013):**

### **Baukasten- und Variantenmanagement**

Thematischer Schwerpunkt des Konsortial-Benchmarkings „Baukasten- und Variantenmanagement“ war es, die wichtigsten Faktoren eines erfolgreichen Baukasten- und Variantenmanagements zu identifizieren. Ein besonderer Fokus lag dabei auf den Themen Gestaltung und Controlling von Baukästen. Weiterhin wurden deren organisatorische Verankerung sowie der Nutzen von Baukästen als Schwerpunkte festgelegt. Im Rahmen des Benchmarkings wurden mit den Konsortialpartnern Vorgehensweisen und Hilfsmittel untersucht, die für ein erfolgreiches Baukasten- und Variantenmanagement angewendet werden müssen.

### **Konsortialpartner**

ABB Schweiz AG, BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH, CLAAS KGaA mbH, MAN Truck & Bus AG, Robert Bosch GmbH, Siemens AG

## **Konsortial-Benchmarking (2015):**

### **Managing Breakthrough Innovations**

Thematischer Schwerpunkt des Konsortial-Benchmarkings „Managing Breakthrough Innovations“ war die Untersuchung der Erfolgsmuster bei der Realisierung disruptiver Innovationen. Durch disruptive Innovationen kann die Nachfrage der Kunden so stark verschoben werden, dass völlig neue Marktsegmente geschaffen werden. Der Entwicklungsprozess folgt dabei jedoch keiner planbaren Systematik. Im Rahmen des Benchmarkings wurden die Erfolgsfaktoren erforscht, welche die Fähigkeit von Unternehmen zum disruptiven Innovieren fördern.

### **Konsortialpartner**

3M Deutschland GmbH, BMW AG, Busch Jäger GmbH, Freudenberg New Technologies SE, Hilti AG, Liebherr Werk Biberach GmbH, Miele & Cie. KG, OSRAM GmbH, Robert Bosch GmbH, Rosen Technology & Research Center GmbH, Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Siemens Energy Automation, ThyssenKrupp AG, Voith Paper GmbH

# Kontakt

## Projektleitung



Sebastian Barg, M.Sc. RWTH  
Projektleiter  
Telefon +49 241 8027-392  
Fax +49 241 80627-392  
E-Mail [S.Barg@wzl.rwth-aachen.de](mailto:S.Barg@wzl.rwth-aachen.de)  
Internet [www.wzl.rwth-aachen.de](http://www.wzl.rwth-aachen.de)

## Expertenteam



Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh  
Mitglied des Direktoriums von WZL und Fraunhofer IPT  
Telefon +49 241 8027-405  
E-Mail [G.Schuh@wzl.rwth-aachen.de](mailto:G.Schuh@wzl.rwth-aachen.de)



Dr.-Ing. Michael Riesener  
Oberingenieur der Abteilung Innovationsmanagement am WZL  
Telefon +49 241 8028-201  
E-Mail [M.Riesener@wzl.rwth-aachen.de](mailto:M.Riesener@wzl.rwth-aachen.de)



Christian Mattern, M.Sc. RWTH  
Abteilung Innovationsmanagement am WZL  
Telefon +49 241 8028-205  
E-Mail [C.Mattern@wzl.rwth-aachen.de](mailto:C.Mattern@wzl.rwth-aachen.de)

