

Collaboration between Industry and Academia - Experiences at KIT

Prof. Dr. Gerhard Satzger / Peter Hottum, Karlsruhe Service Research Institute (KSRI)

INSTITUTE OF INFORMATION SYSTEMS AND MARKETING (IISM)
KARLSRUHE SERVICE RESEARCH INSTITUTE (KSRI)



Collaboration between Industry and Academia

- Experiences at KIT: Karlsruhe Service Research Institute (KSRI)

„Industry-on-Campus“

University-Industry Cooperation

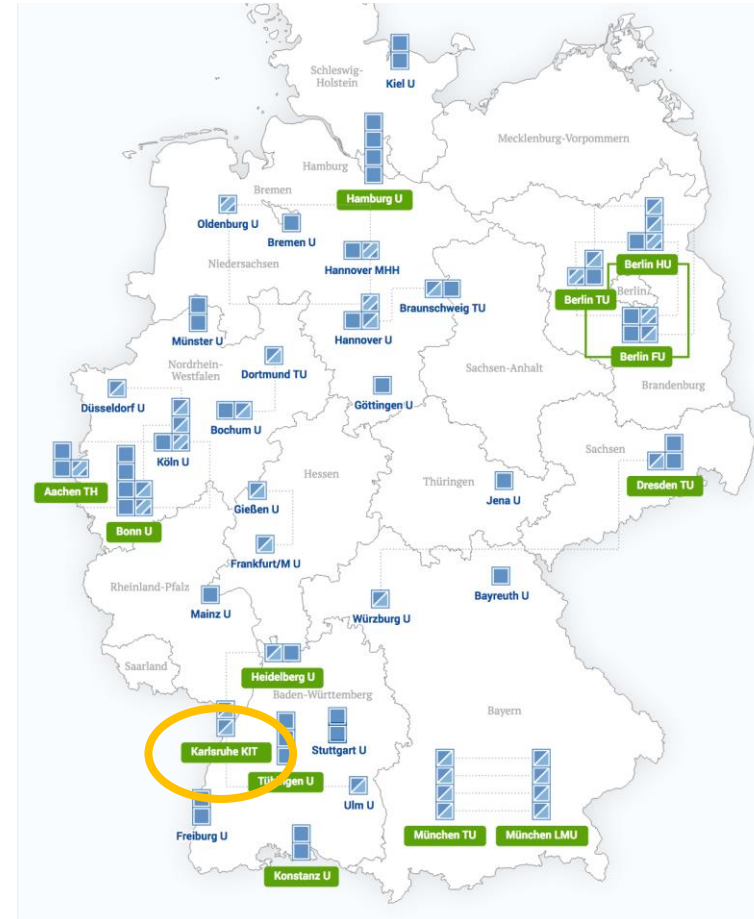
- Research: Modes / Examples
- Other Innovation Activities

Experiences of a 12 year-journey ...



Karlsruhe Institute of Technology (KIT) is one of the largest and most relevant research institutions in Europe

- In 2009, KIT was created as a merger of Karlsruhe University and a National Research Center:
 - 25,100 students
 - 9,300 employees
 - budget of €881M p.a., o/w 38% third-party
- Three equally-weighted pillars:
 - Research
 - Education
 - Innovation
- Top ranked education programs e.g.
 - Computer Science (2,500 students)
 - Industrial Engineering and Management (3,200 students)



11 „German universities of excellence“
(selected 7/2019)

Universitäten Informatik

| Rang | Hochschule | Prozent |
|------|--|---------|
| 1 | Karlsruhe, KIT (ehem. Universität Karlsruhe) | 28,8 |
| 2 | Aachen, RWTH | 25,7 |
| 3 | München, Techn. Universität | 22,9 |
| 4 | Berlin, Techn. Universität | 21,0 |
| 5 | Darmstadt, Techn. Universität | 19,0 |
| 6 | Dresden, Techn. Universität | 15,0 |
| 7 | Mannheim, Universität | 13,6 |
| 8 | Kaiserslautern, Techn. Universität | 10,6 |
| 9 | Stuttgart, Universität | 10,3 |
| 10 | Ilmenau, Techn. Universität | 9,8 |

Universitäten Wirtschaftsingenieurwesen

| Rang | Hochschule | Prozent |
|------|--|---------|
| 1 | Aachen, RWTH | 48,9 |
| 2 | Karlsruhe, KIT (ehem. Universität Karlsruhe) | 45,9 |
| 3 | Darmstadt, Techn. Universität | 37,8 |
| 4 | Berlin, Techn. Universität | 25,7 |
| 5 | Dresden, Techn. Universität | 24,1 |
| 6 | Hamburg-Harburg, Technische Universität | 20,1 |
| 7 | Kaiserslautern, Techn. Universität | 15,6 |
| 8 | Erlangen-Nürnberg, Universität | 13,5 |
| 9 | Braunschweig, Techn. Universität | 11,5 |
| 10 | Ilmenau, Techn. Universität | 11,1 |



Wirtschaftswoche,
Jan 12, 2018

KSRI has established an innovative “industry-on-campus” concept – driving interdisciplinary and application-oriented digital service research

KIT Competencies



Prof. Dr.
Stefan Nickel



Prof. Dr.
Christof Weinhardt



Prof. Dr.
Gerhard Satzger



Prof. Dr.
Alexander Mädche



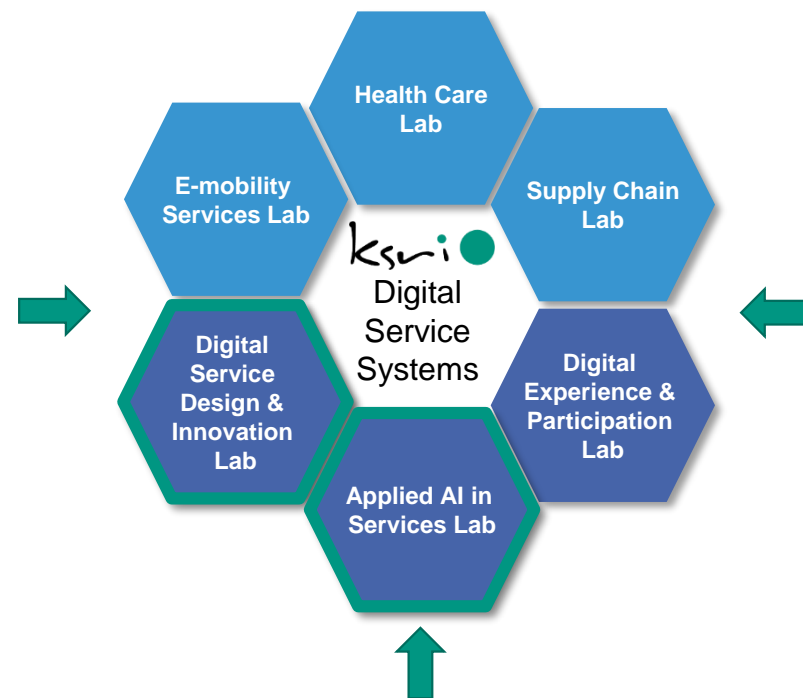
Prof. Dr.
Wolf Fichtner



Dr.
Jens Müller



Prof. Dr.
Kai Furmans



Infrastructure

„On campus“ industry partners

1st tier



2nd tier



Mercedes-Benz



Regionale Kliniken
Holding RKH

....

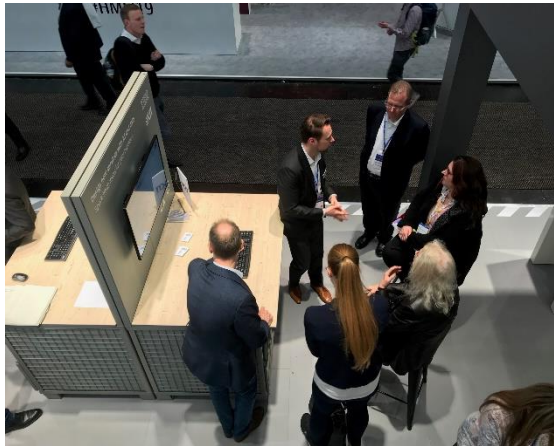
1. “industry-on-campus”
2. interdisciplinarity
3. application-orientation

KSRI serves as a platform for academia-industry exchange...

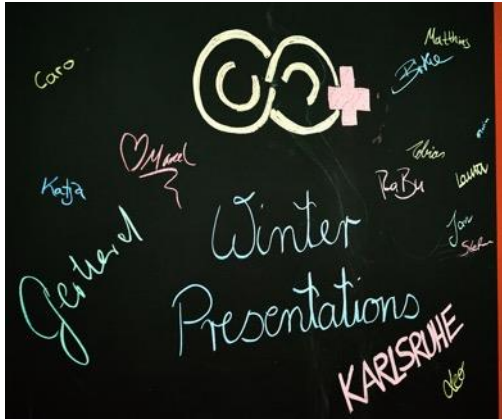


KSS 2018
Karlsruhe Service Summit
18 September 2018

.. links research results to industry: e.g., KSRI at Hanover Fair 2019 ...



... and adds new education formats, e.g. SUGAR Design Thinking



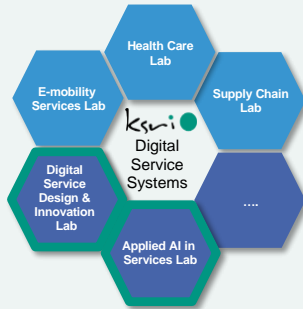
IBM supports a research group “Digital Service Innovation” (DSI) ...

Digital Service Design & Innovation

Dr. Niels Feldmann



Prof. Dr.
Gerhard Satzger



Applied AI in Services

Dr. Niklas Kühl



Service Design & Innovation Processes

- Service Design Thinking
- Open Innovation / Enterprise Crowdfunding
- Digital Engagement
- AI-supported Creativity

Data-based Services & Business Models

- Analytics-based services / service wrapping
- Data-based business models
- Open Data monetization
- Blockchain-based servitization

AI in Service Systems

- Meta machine learning
- Transfer machine learning
- System-oriented service delivery

AI for Industrial Services / Smart Services

- Predictive Maintenance Cyber-physical Systems
- Human-machine collaboration in services
- AI-based industrial services
- Validity of predictive services



Carina
Benz



Tobias
Enders



Daniel
Heinz



Anke
Holtmann-Plog



Fabian
Hunke



Laura
Kienzle



Lara
Riefle



Stefan
Seebacher



Lucas
Baier



Benedikt
Blumenstiel



Patrick
Kummmler



Dominik
Martin



Jakob
Schöffner



Michael
Vössing



Jannis
Walk



Clemens
Wolff



... that partners with industry along three key collaboration dimensions

1. Design Thinking projects („SUGAR“ network):



- **BOSCH:** improving the work experience of workshop mechanics & managers (with Linköping Univ.)
- **Generali:** improving the traditional customer consultation process (with HSG)
- **HUK:** increasing attractiveness of personal retirement provision (with HPI)
- **IBM:** approaching new clients like startups, developers and generation Y (with TUM)
- **Trumpf:** improving track&trace production process experience (with TCD)

- 9 months
- embedded in global SUGAR network
- client paid student project

2. Strategic partnerships:



- **ABB:** developing industrial full-service contracts based on risk analytics (*completed*)
- **BASF:** quantifying and communicating the value of data-based services
- **Trelleborg:** developing IoT analytics across the production process („virtual sensors“)
- **Plansee/Ceratizit:** vertical integration analytics

- 3 years
- shared Ph.D.
- client paid KIT bridgehead

3. Consortium projects (BMBF / BMWi):



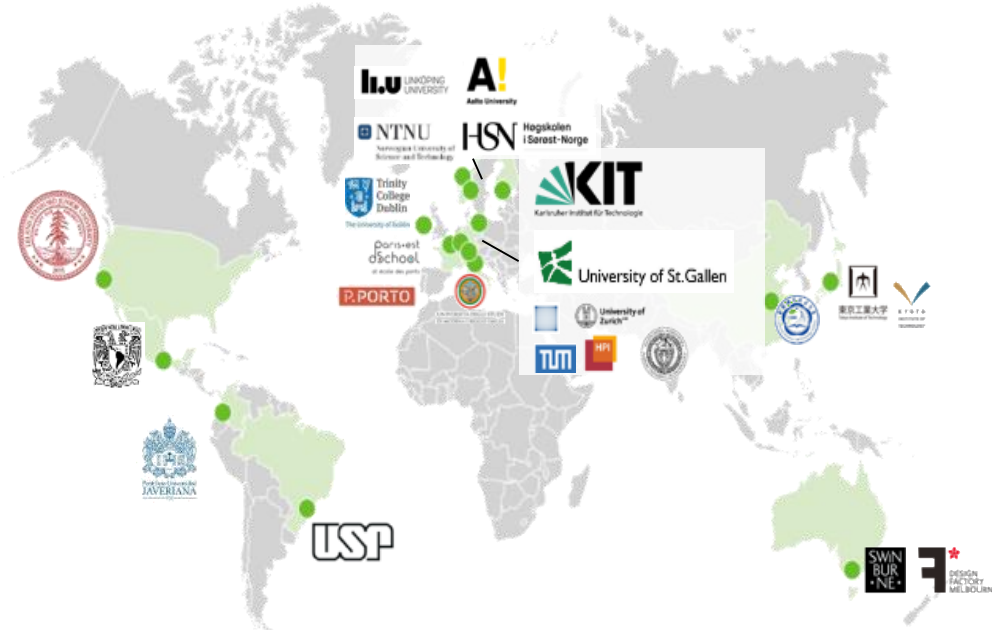
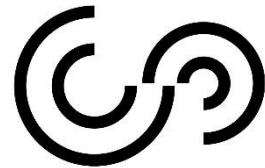
- „**BigDieMo**“ (BMBF): methodologies to develop data-based service business models
- „**STEP**“ (BMW i): integrating condition monitoring into technician planning (*completed 2019*)
- „**Service-Meister**“ (BMW i): developing KI-based services for technician planning and support (*started 2020*)
- „**SDaC**“ (BMW i): developing KI-based services across construction industry value chain (*started 2020*)
- „**bi.smart**“ (BMBF): reverse engineering of IoT products from user data needs (*starting 4Q2020*)

- Typically 2-3 years
- Industry-university consortia
- government-funded

DSI/KSRI is running Design Thinking innovation projects for years – within the prime global DT Network „SUGAR“

The SUGAR Network:

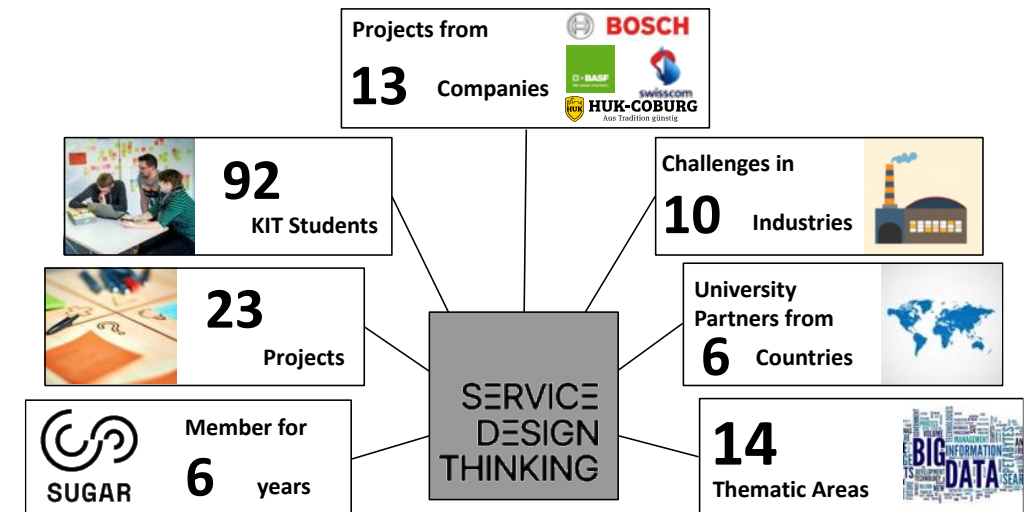
sugar-network.de



... @ DSI/KSRI:

sdt-karlsruhe.de

- 9 months projects starting September each year
- targeting (disruptive) innovation challenge of industry partner
- teams of 6-8 selected students of 2 universities (project capacity equivalent to 3 FTE)
- access to diverse skills and top students
- high-touch coaching from experienced team
- includes workshop options for company teams
- 120k€ fixed rate



1) Example: Design Thinking Projects „Lucid Car“ / „Vado“



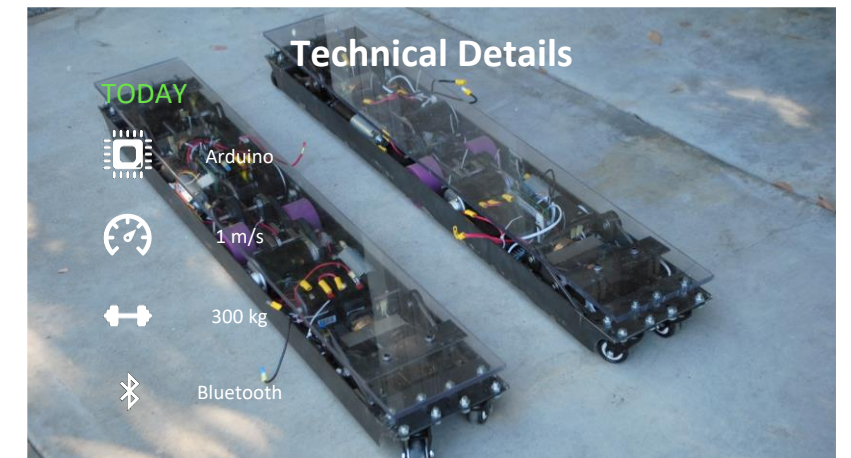
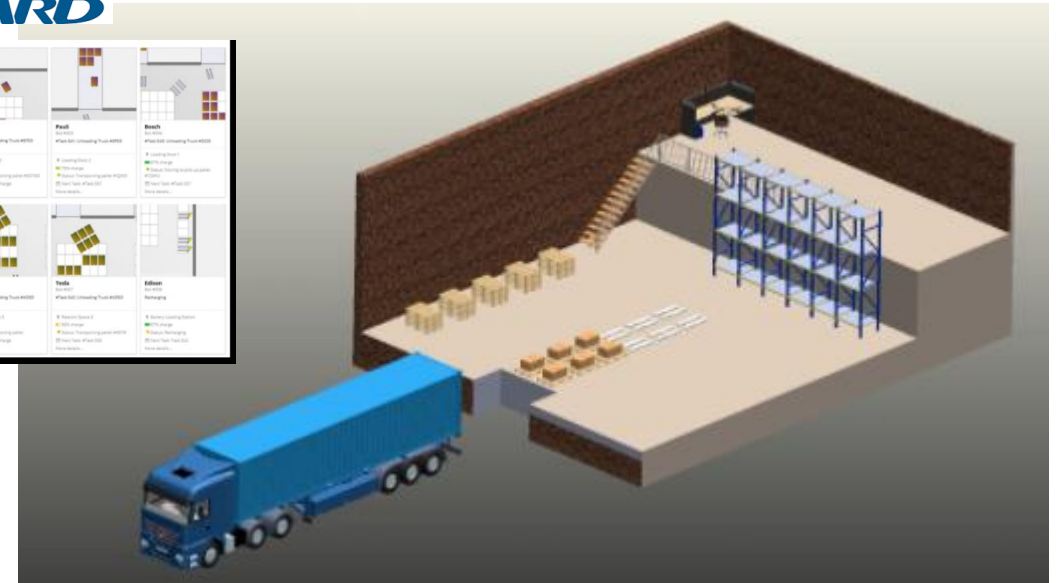
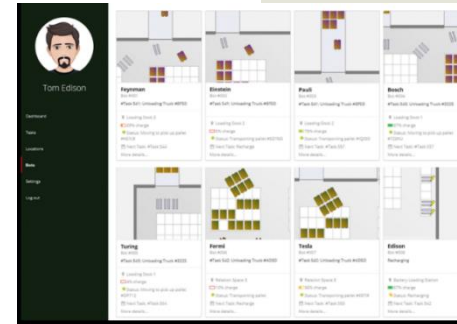
CARUSO
dataplace

We are the Marketplace for the Mobility Ecosystem

A B2B brokering platform that does it all. Providing an open, neutral, state-of-the-art, secure and trusted marketplace for all participants. We make it easy to search & compare data and customers to deal with, the implementation is fast, legal, cost effective & reliable, operations and monitoring are transparent and on time.



FLEETBOARD®



More info on:

- sugar-network.org
- sdt-karlsruhe.de

| | | |
|---|-----------------------|-----------------------------------|
| VEHICLE INFORMATION | SCHAEFFLER | TecAlliance |
| IN-VEHICLE DATA | ABAX | BOSCH Invented for life |
| PROCESS DATA | BOSCH Service | WERBAS |
| MARKET PLACE GO-LIVE NOVEMBER 2017 | 7 Mio+ vehicles in EU | 230 k service plans |
| | 21 Mio labour times | 900 k repair manuals |
| | 10 k+ workshops | 70 k+ workshop mechanics |
| | 60 k+ end customers | |

48 partners

IN PROGRESS

- Workshop Information
- Insurance Data
- OEMs
- Pricing Information
- Infrastructure Data
- Fleet & Leasing
- OBDD
- Mapping Service
- Big Data Analytics
- Roadside Assistance
- Other Devices

2) Example Partnership: Analytics for Visual Sensor Services



Challenge

- **Sensor technology** has become increasingly important (e.g., Industry 4.0, IoT)
- For small components as well as relatively inexpensive or immutable parts of a machine, asset or product, sometimes it is either **technically not possible** or **uneconomical** to embed physical sensors



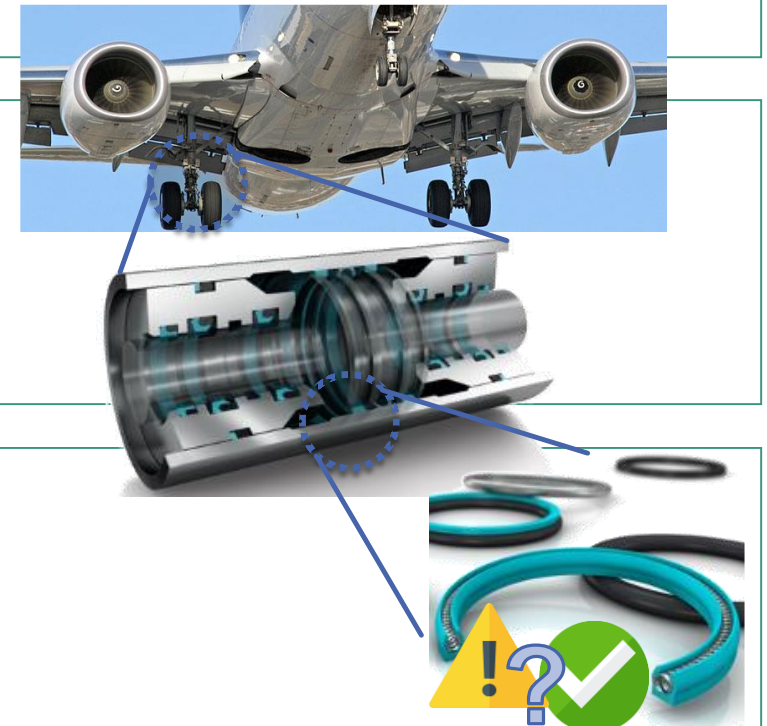
Approach

- **System-oriented** concept of how to monitor individual components of a complex technical system **without** including **additional sensors**
- **Machine Learning** aided design of virtual sensors based on existing **environment data**



Benefit

- Decreased **hardware costs** (i.e., physical sensor technology)
- System-oriented **co-creation along value chain**
- Exploit previously unused **service potentials**



3) Example Consortia Projects: Data-Driven Business Model Tools

- A toolbox consisting of methods and instruments to design data-driven business models
- Best-practises and classifications of data-driven services and revenue models
- Download the book for free: <http://ksri.link/bigdiemobuch>

| | Datensammlung | Datenspeicherung | Datensicherheit | Data Mining | Wissensgen. |
|-------------------|--|--|--|---|--|
| KUNDEN | Welche Daten können vom Kunden gesammelt werden? | Wie müssen die Daten zusammengeführt werden? | Können Daten direkt beim Kunden verarbeitet werden? Wenn ja, wie? | Kann das Data Mining beim Kunden geschehen? Welche Aufgaben werden der Kunde überlassen? | Kann die Auswertung der Ergebnisse beim Kunden erfolgen? Wenn ja, wie? |
| WIRTSCHAFTSSEKTOR | Welche Daten können intern gesammelt werden? | Wie müssen die Daten zusammengeführt werden? | Können Daten intern verarbeitet werden? Welche Daten benötigt das Unternehmen? | Kann das Data Mining intern geschehen? Welche Daten müssen dafür bereit zu sein? | Wie kann die Auswertung der Ergebnisse intern durchgeführt werden? |
| ANBIETER | Welche Daten können von Partnern gesammelt werden? | Wie müssen die Daten zusammengeführt werden? | Können Partner die Daten verarbeiten? Wenn ja, wie? | Kann das Data Mining mithilfe der Partner erfolgen? Welche Aufgaben werden den Partnern überlassen? | Kann die Auswertung der Ergebnisse mithilfe von Partnern erfolgen? Wenn ja, wie? |

| | |
|---|---|
| Interne kostenpflichtige Daten Daten zu denen kein Eigentum zu regelmäßigen Zeitpunkten erhalten ist. Welche Daten sind in der internen Dateninfrastruktur verfügbar? Welche Daten können durch die Nutzung interner Produkte oder Dienstleistungen erlangt werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? | Externe kostenpflichtige Daten Daten zu denen Eigentum zu regelmäßigen Zeitpunkten erhalten ist. Organisation benötigt, verfügbar? Welche Daten können durch die Nutzung interner Produkte oder Dienstleistungen erlangt werden? |
| Interne nichtkostenpflichtige Daten Daten zu denen kein Eigentum zu regelmäßigen Zeitpunkten erhalten ist. Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? | Externe nichtkostenpflichtige Daten Daten zu denen kein Eigentum zu regelmäßigen Zeitpunkten erhalten ist. Partner bereitwilligkeit? Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? |

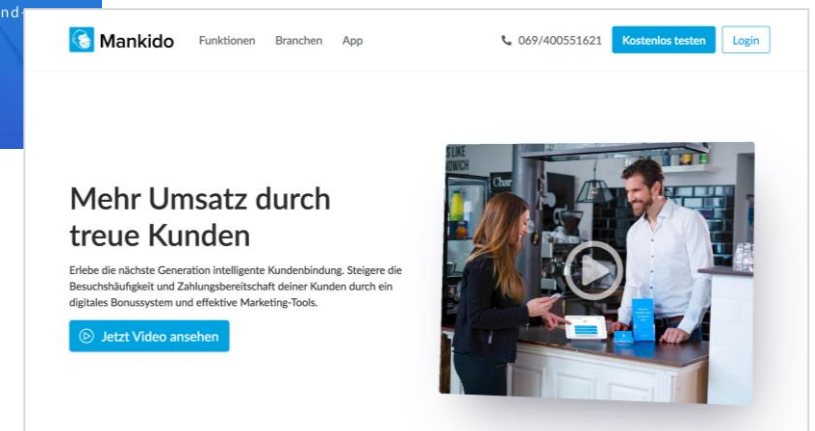
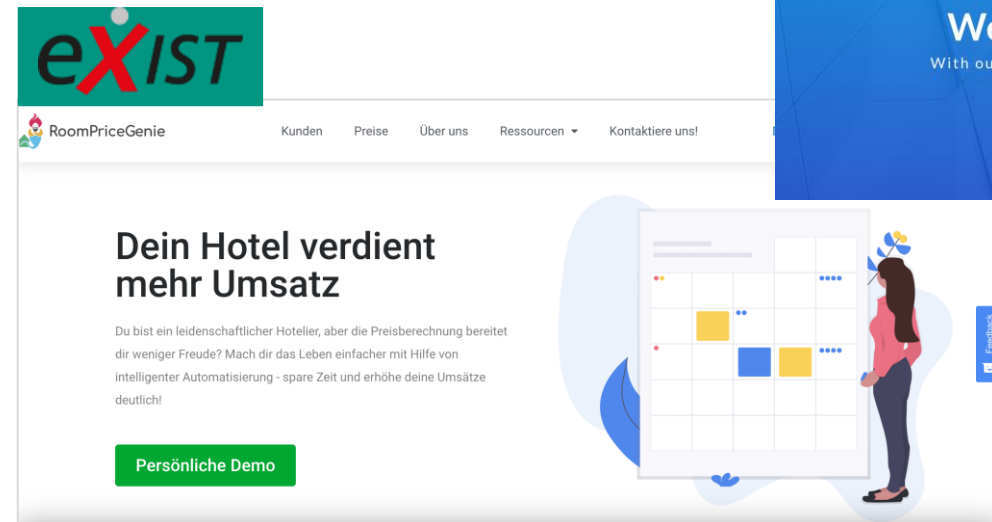
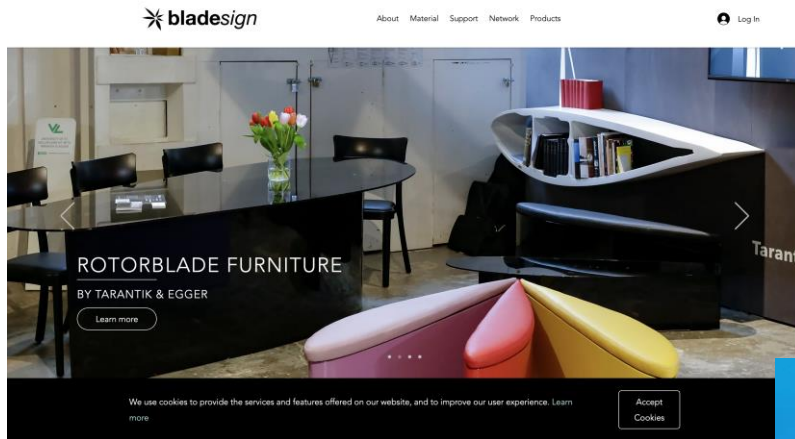


Editors: Prof. Dr. Gerhard Satzger, Prof. Dr. Kathrin Möslin, Prof. Dr. Tilo Böhmann
ISBN: 978-3-00-060723-3

| VMP - ENTWICKLUNG DATENBASIERTER VALUE PROPOSITIONS | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| Kundenperspektive | Kunden | Partner | Unternehmen | Unternehmen | Partner |
| Welche Daten können vom Kunden gesammelt werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? | Welche Daten können vom Kunden gesammelt werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? | Welche Daten können vom Kunden gesammelt werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? | Welche Daten können vom Kunden gesammelt werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? | Welche Daten können vom Kunden gesammelt werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? | Welche Daten können vom Kunden gesammelt werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? Welche Daten können intern weitergegeben werden? |
| KUNDENPERSPEKTIVE | | | UNTERNEHMENSPERSPEKTIVE | | |
| Kundenperspektive | | | Unternehmensperspektive | | |
| Wie ist die Kundenerfahrung der Daten-Anbieter? | | | Wie ist die Kundenerfahrung der Daten-Anbieter? | | |
| Wie werden die Daten in der Lösung auf der Plattform genutzt? | | | Wie werden die Daten in der Lösung auf der Plattform genutzt? | | |
| Wie können die Anbieter die Kundenerfahrung verbessern? | | | Wie können die Anbieter die Kundenerfahrung verbessern? | | |



These innovation activities “spill over” into other endeavors: – 5 DSI-based startups confirm innovation potential of research themes



All startups originating from team members and/or coached by DSI/KSRI (EXIST)

Other innovation activities: Innovation Infrastructure “TRIANGEL OpenSpace” will open soon

“OPEN SPACE at the interface of science, economy and society”

TRI<NGEL
OPEN SPACE

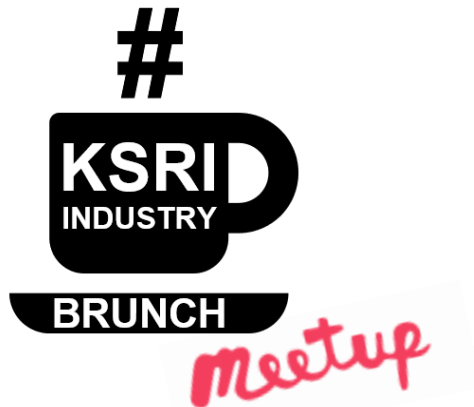
- **Imparting knowledge and giving impulses**
Insight into and discussion of current social issues, research questions and answers.
- **Strengthen competencies in creativity, transfer, innovation and entrepreneurship**
Develop teams, increase innovative ability
- **Create relationships and projects**
A lively meeting place for people who are interested in science and innovation and want to get involved.



Other innovation activities: Getting industry and academia connected

Transfer events

... like „KSRI Industry Brunch“



- Irregular hybrid transfer format, with active contributions from current research (also from industry) and a lively exchange.

Young Talent Programs

... like „FemaleTalents@KIT“

- Mentoring for female students of technically oriented courses.
- High demand from highly qualified female students.



Joint studies

... like „TALENTS4IAM“

- An ongoing study with Bosch and partners on the perceptions of young people and potential future talent in a specific industry sector.
- We are working on this in coordination with a colleague at SDU.



Please get in touch with us ...



Prof. Dr. Gerhard Satzger

Research Group “Digital Service Innovation”
Institute of Information Systems & Marketing (IISM)/
Karlsruhe Service Research Institute (KSRI)
Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
D-76131 Karlsruhe, Germany

Phone: +49 (0) 721 6084-3227 (KIT)
Email: Gerhard.Satzger@kit.edu



Peter Hottum

Karlsruhe Service Research Institute (KSRI)
Karlsruhe Institute of Technology (KIT)
D-76131 Karlsruhe, Germany

Phone: +49 (0) 721 6084-5777 (KIT)
Email: Peter.Hottum@kit.edu
Profile: ksri.link/hottum