UdZ / Issue 03.22

The Data-driven Enterprise

Gaia-X-Onboarding for SMEs

» page 6

Twin-Transition:
Digitalisierung und Nachhaltigkeit Hand in Hand
Digitalization and Sustainability Hand in Hand

» page 14

FLAIR:
Künstliche Intelligenz in der Fertigungsindustrie Hongkongs
Artificial Intelligence Technologies in Hong Kong's Manufacturing Industry

» page 28

fir an der RWTH Aachen

ISSN 2748-9779 / www.fir.rwth-aachen.de

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wir freuen uns, Ihnen mit der UdZ 3-2022 erneut ein Potpourri aus Neuigkeiten und Highlights zu präsentieren: Zuallererst wäre da unser neues Projekt ‚Uranos-X'. Wir sind sehr stolz, die Begleitforschung für dieses komplexe Thema zu übernehmen und widmen dem Projekt daher den Leitartikel dieser Ausgabe ab S. 6. Vorangegangen ist diesem Vorhaben das Projekt ‚Gaia-X', das bereits 2019 es ins Leben gerufen wurde. In ‚Gaia-X' gestalten internationale Vertreterinnen und Vertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik gemeinsam die Rahmenbedingungen für den Datenaustausch und die Geschäftsmodelle der Zukunft. Die Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ist ein essenzieller Bestandteil der Gaia-X-Strategie. Das *FIR* überzeugte mit seiner Expertise hinsichtlich der Transformation von KMU. Mit dem *Gaia-XperienceLab* im *Cluster Smart Logistik* bieten wir also zukünftig eine zentrale Anlaufstelle für KMU, die ihnen den interaktiven Einstieg in die Transformation erleichtert.

Seit jeher sehen wir es als unsere Aufgabe, neue Themen für Unternehmen greif- und umsetzbar zu machen. Nachhaltigkeit ist dabei in aller Munde und eines der großen, wenn nicht das größte, Topic unserer Zeit. Vielmehr Wandel als Trend, erfordert sie eine Neupositionierung der Industrie. Der Handlungsdruck der Unternehmen wächst – die Unsicherheit auch. Gewinnen Sie mit unserem Beitrag „Twin-Transition – Digitalisierung und Nachhaltigkeit Hand in Hand" eine ganzheitliche Sicht auf Digitalisierung und Nachhaltigkeit (ab S. 14). Denn der Transformationsprozess zur Industrial Sustainability ist unabdingbar: Wachstum, Kostenoptimierung und Zeiteinsparung sind nicht mehr die alleinigen Erfolgsgaranten. Dass die Nachhaltigkeitstransformation nicht Bürde, sondern Chance ist und wie die sie auch Ihr Unternehmen voranbringen kann, erfahren Sie in unserem Artikel.

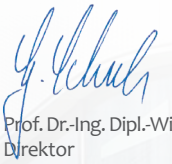
Unsere *FIR*-interne Interviewreihe setzen wir mit Gerrit Hoeborn fort (ab S. 62), der seit Mai 2022 den Bereich ‚Business Transformation' leitet. Zusammen mit seinem Team treibt er das Thema „Industrial Sustainability – Das integrierte Management für eine nachhaltige Organisation" im *FIR* und im *Cluster Smart Logistik* voran und hat dazu das gleichnamige Whitepaper veröffentlicht. Und auch unsere Fachveranstaltungen befassen sich mit den Themen „Resilienz und Nachhaltigkeit": die CDO Aachen, die am 16. November unter dem Motto „*Sustainable Digitalization for the Era of Uncertainty*" stattfand sowie die Insights Cluster Smart Logistik am 8. Dezember mit Strategien und Umsetzungsbeispielen.

Und was passiert auf dem internationalen Parkett? Das *FIR* und das *Center Connected Industry* unter Leitung von Max-Ferdinand Stroh sind mit einem Mitarbeiter im *Cluster Smart Logistik* und einem Expertenteam auf dem *RWTH Aachen Campus* Teil des internationalen Projekts ‚FLAIR' (ab S. 28). Zusammen mit dem *INC Invention Center* und der *RWTH Aachen* bearbeiten wir die in Hongkong gestartete Forschungsinitiative ‚InnoHK', die zum Ziel hat, die Region in ein globales Zentrum für Innovation und Technologie zu verwandeln. Und last but not least sind unsere Expert:innen aus dem Bereich ‚Smart Work' in Mittel- und Südamerika unterwegs, um neue Impulse für das Wirtschaftswachstum in Europa und Lateinamerika zu geben. Erstmals richten sie dazu in Mexiko die internationale I4R-Conference aus. Unter dem Motto „Closing the Gap between Science and Industry" bildet sie die Klammer um zwei zeitgleich stattfindende Konferenzen: die praxisorientierte *E-Mas International Conference* und die wissenschaftliche *Conference Production Systems and Logistics (CPSL)*. Mehr Informationen finden Sie unter: i4r.eu.

So breit gefächert unsere Themenfelder auch sind, so viele Schnittstellen und gemeinsame Zielsetzungen gibt es auch. Bereichsübergreifende Projekte sind bei uns deshalb gelebte Praxis. Um dies noch stärker zu verdeutlichen, haben wir den *FIR*-Navigator entwickelt, der Ihnen anhand von acht Transformationstreibern einen besonders einfachen Zugang zum Leistungsspektrum des *FIR* sowie zu Wissen über relevante Trends bietet. Mit einem Klick erhalten Sie themenspezifisches Know-how und das passende *FIR*-Angebot – ganz nach Bedarf und Interesse. Zusätzlich liefert der *FIR*-Navigator (s. S. 37f.) Informationen zu aktuellen Projekten, zu Referenzen und Veröffentlichungen: fir-navigator.fir.de.

Wir hoffen, dass wir Sie im Jahr 2022 mit unserer Expertise sowie spannenden Themen in unseren UdZ-Ausgaben begeistern konnten und freuen uns bereits auf die Ausgaben im Jahr 2023.

Prof. Dr.-Ing. Volker Stich
Geschäftsführer
FIR e. V. an der RWTH Aachen



Prof. Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing. Günther Schuh
Direktor
FIR e. V. an der RWTH Aachen

Zum Schluss erlauben Sie mir noch ein persönliches Wort: Nach nunmehr 26 Jahren übergebe ich im kommenden Jahr die Geschäftsführung an Prof. Dr. Wolfgang Boos. Die Zeit am *FIR* war und ist für mich immer eine ganz besondere. Nicht nur, weil wir **mit** der Praxis an relevanten Fragen **für** die Praxis arbeiten. Auch, weil es viele neue Erkenntnisse bringt und es Spaß macht, die mannigfaltigen Herausforderungen der Industrie zu beleuchten und letzten Endes zu erfahren, wie die von uns entwickelten Lösungen Unternehmen wirklich voranbringen. Das alles wäre ohne ein starkes, motiviertes Team und hochengagierte Partner aus Industrie, Verbänden und Politik nicht denkbar. Ich bedanke mich bei allen, die mich in meiner Zeit am *FIR* begleitet haben, für 26 Jahre voller Inspiration und neuer Erkenntnisse, für die vertrauensvolle Zusammenarbeit, großes Engagement und klare Worte, für kreative, oft ungewöhnliche Lösungen und viele gemeinsame Erfolge auf dem Weg zum selbstlernenden Unternehmen der Zukunft. Meinem Nachfolger Prof. Dr. Wolfgang Boos wünsche ich allzeit eine glückliche Hand, Leidenschaft für die Sache und viel Erfolg dabei, das *FIR* weiter in die Zukunft zu führen.

Ihr Volker Stich

Dear Readers,

we are pleased to once again present you with a potpourri of news and highlights in the third 2022 issue of UdZ. First and foremost, we would like to introduce you to our new Uranos-X project. We are very proud to be in charge of the research on this complex topic and therefore dedicate the lead article of the present issue to this project (p. 6 ff.). Uranos-X was preceded by the 'Gaia-X' project, which was launched in 2019. In Gaia-X, international representatives from business, science and politics are jointly shaping the framework conditions for the data exchange and business models of tomorrow. A key feature of Gaia-X is to have small and medium-sized enterprises (SMEs) participate in the project. *FIR* successfully contributed to the project by providing its expertise on the transformation of SMEs. With the Gaia-XperienceLab in the *Smart Logistics Cluster*, we will soon be offering a central point of contact for SMEs that facilitates their interactive entry into the transformation process.

We have always seen it as our task to make new topics and developments accessible and implementable for companies. Sustainability is on everyone's lips and one of the biggest – if not the biggest – topic of our time. Sustainability is not a trend, but a transformative change, and it requires a full repositioning of industry. The pressure on companies to act is growing – and so is the uncertainty this change process brings. Gain a holistic view of digitalization and sustainability with our article "Twin-Transition – Digitization and Sustainability Hand in Hand" (p. 14 ff.). The transformation to Industrial Sustainability is indispensable: Growth, cost optimization and time savings are no longer the sole guarantees of success. The article argues that sustainability transformation is not a burden, but an opportunity, and highlights how sustainability transformation can also advance your company.

We continue our staff interview series with Gerrit Hoeborn (p. 62 ff.), who has been head of Business Transformation here at *FIR* since May 2022. Together with his team, he is driving forward the topic of Industrial Sustainability – The Integrated Management for a Sustainable Organization at *FIR* and in the *Smart Logistics Cluster* and has published a white paper of the same title. Furthermore, our specialist events also deal with the topics of "Resilience and Sustainability": the CDO Aachen, which took place on November 16 under the motto "Sustainable Digitalization for the Era of Uncertainty", as well as the Insights Cluster Smart Logistic event on December 8, which will have a focus on strategies and implementation examples.

And what is happening on the international stage? *FIR* and the *Center Connected Industry*, headed by Max-Ferdinand Stroh, are participating in the international 'FLAIR' project, with a staff member on site and a team of experts on *RWTH Aachen Campus* (p. 28 ff.). Together with the *INC Invention Center and RWTH Aachen University*, we are working on the *InnoHK* research initiative launched in Hong Kong, which aims to transform the region into a global hub for innovation and technology. And, last but not least, our experts in the area of "Smart Work" are on the road in Central and South America, seeking to provide new impetus for economic growth in Europe and Latin America. For the first time, they are hosting the international I4R Conference in Mexico. Under the motto "Closing the Gap between Science and Industry," the congress serves as an umbrella event for two conferences taking place at the same time: The practice-oriented *E-Mas International Conference* and the *Scientific Conference Production Systems and Logistics (CPSL)*. More information is available at: i4r.eu.

Even if *FIR*'s key subject areas are wide and varied, they are also interlinked and share many objectives. That's why interdisciplinary and cross-divisional projects are part of our daily practice. To make these interrelations clearer, we have developed the *FIR* Navigator, which offers you particularly easy access to *FIR*'s range of services and knowledge about relevant trends based on eight transformation drivers. With just one click, you can obtain subject-specific know-how and insight into *FIR*'s offerings – according to your needs and interests. In addition, the *FIR Navigator* (p. 37f.) provides you with information on ongoing projects, reference projects, and publications: fir-navigator.fir.de.

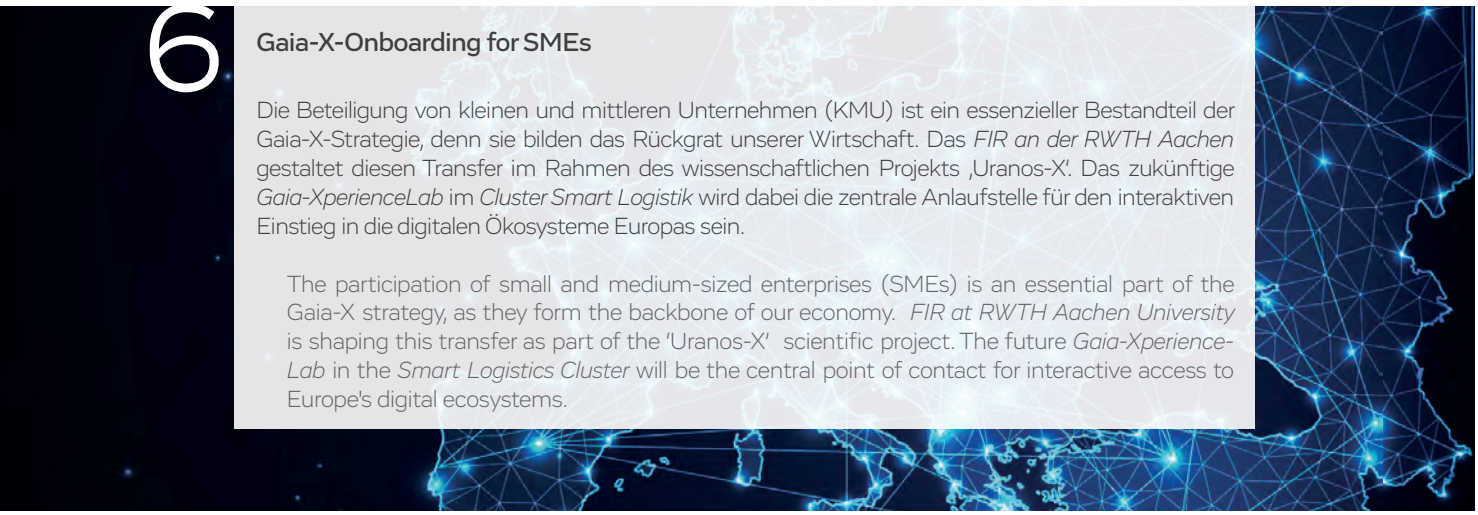
We hope that we were able to inspire you with our expertise and our selection of topics in the 2022 UdZ issues – we are already looking forward to preparing next year's issues.

Finally, let me end on a personal note: After 26 years as managing director, I will be handing over the reins to Prof. Dr. Wolfgang Boos. The time at *FIR* has been, and is, very special to me. Not only because we work **with** industrial practitioners on relevant questions **for** practitioners, but also because our work generates new ideas and insights, and because it is fun to shed light on the manifold challenges industry is facing. And, ultimately, it is always exciting to learn how the solutions we develop help companies to move forward. None of this would be possible without a strong, motivated team and highly committed partners from industry, associations and politics. I would like to thank everyone who accompanied me during my time at *FIR* for 26 years full of inspiration and insight; for trusting cooperation, great dedication, and open, honest words; for creative, often unusual solutions and many joint successes on the path to the self-learning company of the future. I wish my successor, Prof. Dr. Wolfgang Boos, a happy hand at all times, passion for the cause, and much success in leading *FIR* into the future.

Your Volker Stich

Do you have any questions or suggestions about
our magazine or would you like more information?
Then please send us an email:
✉ redaktion@fir.rwth-aachen.de

Learn even more about the FIR & visit us on our website at:
» fir.rwth-aachen.de
Or sign up for one of our FIR-newsletter:
» newsletter-anmeldung.fir.de



6

Gaia-X-Onboarding for SMEs

Die Beteiligung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) ist ein essenzieller Bestandteil der Gaia-X-Strategie, denn sie bilden das Rückgrat unserer Wirtschaft. Das *FIR an der RWTH Aachen* gestaltet diesen Transfer im Rahmen des wissenschaftlichen Projekts ‚Uranos-X'. Das zukünftige *Gaia-XperienceLab* im *Cluster Smart Logistik* wird dabei die zentrale Anlaufstelle für den interaktiven Einstieg in die digitalen Ökosysteme Europas sein.

The participation of small and medium-sized enterprises (SMEs) is an essential part of the Gaia-X strategy, as they form the backbone of our economy. *FIR at RWTH Aachen University* is shaping this transfer as part of the 'Uranos-X' scientific project. The future *Gaia-Xperience-Lab* in the *Smart Logistics Cluster* will be the central point of contact for interactive access to Europe's digital ecosystems.

34 FIR NEWS

46 EVENTS

91 FIR PUBLICATIONS

104 RECOMMENDED READING

122 NEWS FROM THE RWTH AACHEN CAMPUS

// FOCUS – BEST PRACTICES

6 Gaia-X-Onboarding for SMEs – Der interaktive Einstieg in Gaia-X für die produzierende Industrie
An Interactive Entry Into Gaia-X for the Manufacturing Industry

14 Twin-Transition: Digitalisierung und Nachhaltigkeit Hand in Hand
Digitalization and Sustainability Hand in Hand

22 Fit für die Digitalisierung – Workshopreihe für *IBU*-Mitgliedsunternehmen
Fit for Digitalization – A Series of Workshops for *IBU* Member Companies

28 *RWTH Aachen Campus* erforscht Technologien der Künstlichen Intelligenz in der Fertigungsindustrie Hongkongs
RWTH Aachen Campus Explores Artificial Intelligence Technologies in Hong Kong's Manufacturing Industry

40 Der Mensch ist das Zentrum des digitalen Wandels
People Are the Heart of Digital Transformation

48 Vertriebsexzellenz für digitale Produkte und Services
Sales Excellence for Digital Products and Services

54 Harmonisierung der IT-Systemlandschaft bei der *Siemens Energy AG*
Harmonization of the IT system landscape at *Siemens Energy AG*

60 Gerrit Hoeborn im Interview: Der Sinn macht den Unterschied
Interview with Gerrit Hoeborn: Purpose Makes the Difference

68 EU-Practice am *FIR*
EU-Practice at *FIR*

IMPRINT

UdZ – The Data-driven Enterprise · ISSN 2748-9779 · 2. Jg., Heft 2/2022
FIR e. V. an der RWTH Aachen · Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen

FIR-Redaktion: Birgit Merx · Julia Quack van Wersch · Simone Suchan

FIR-Redaktionsteam: Gerrit Hoeborn · Daniela Greven · Lennard Holst · Max-Ferdinand Stroh · Dino Hardjosuwito · Stefan Leachu · Maria Linnartz · Roman Senderek · Annika Franken · Tobias Schröer

Design/Satz: Julia Quack van Wersch, FIR

FIR-Autoren: *rr* Marion Riemer · *mr* Johannes Marcea · *sa* Lukas Stratmann · *hb* Gerrit Hoeborn · *ml* Jonas Müller · *pu* Martin Perau · *rx* Calvin Rix · *js* Sebastian Junglas · *hu9* Julia Hufnagel · *hs* Stephanie Harfensteller · *sg* Lennardt Söhngen · *so* Franziska Sommer · *fe* Annika Franken · *gd* Antoine Gaillard · *ee9* Christoph Esser · *sl* Florian Schuldt · *zk9* Karina Ziskel · *sk* Regina Schrank · *zb* Franziska Zielenbach

Bildnachweise: Titelbild: © Siarhei – stock.adobe.com; S. 6/7: © Inna – stock.adobe.com; S. 14/15: © peach_adobe – stock.adobe.com; S. 20: © narawit – stock.adobe.com; S. 22: © byjeng – stock.adobe.com; S. 25: © metamorworks – stock.adobe.com; S. 28: © leeyiutung– stock.adobe.com; S. 44: © putilov_denis – stock.adobe.com; S. 48: © Costello77 – stock.adobe.com; S. 54: © MH – stock.adobe.com; S. 57: © Siemens Engery AG; S. 68: © Grecaud Paul – stock.adobe.com; S. 72/73: © Simon Lehmann - PhotoGranary – stock.adobe.com; S. 74/75: © RED-PIXEL – stock.adobe.com; S. 84: © Parilov – stock.adobe.com; S. 92: © Stock57 – stock.adobe.com; S. 98/99: © tadamichi – stock.adobe.com; S. 106/107: © Chaosamran_Studio – stock.adobe.com; S. 112: © tentacula – stock.adobe.com; Weitere: © FIR

14 **Twin-Transition**

Die Industrie stellt nach den Energieerzeugern den zweit-größ-ten Verursacher von Treibhausemissionen dar. Sie steht damit in der Verantwortung, ihren ökologischen Fußabdruck zu ver-ringern. Unausweichlich ist die Frage, inwiefern ein konstantes Wirtschaftswachstum im aktuellen Stil mit den Nachhaltig-keitsprinzipien und mit einem bewohnbaren Planeten vereinbar ist. Ein unendliches Wachstum wird mit den begrenzten Ressourcen der Erde nicht möglich sein.

After energy producers, industry is the second largest source of greenhouse gas emissions. It therefore has a responsibility to reduce its ecological footprint. Inevitably, the question arises to what extent constant economic growth in the current style is compatible with the principles of sustainability and with a habitable planet. Infinite growth will not be possible with the earth's limited resources.

28 **FLAIR**

Hongkong startet die Forschungsinitiative ‚InnoHK' mit dem Ziel, die Region in ein globales Zentrum für Innovation und Technologie zu ver-wandeln.

Hong Kong launches the research initiative 'InnoHK' in a bid to transform the city into an international innovation and technology hub.

54 **Success-Story: *Siemens Energy AG***

Die IT-Systemlandschaft in der Produk-tion der *Siemens Energy AG* ist – wie in gewachsenen Strukturen üblich – sehr heterogen. Folgerichtig stellt sich das übergeordnete Ziel, diese IT-Systemland-schaften zu harmonisieren.

The IT system landscape of *Siemens Energy AG* in production is – as is usual in grown structures – very heteroge-neous. Consequently, the overriding goal is to harmonize these IT system landscapes.

// SPECTRUM – APPLIED RESEARCH

74 Transformations-Hub für eine verbesserte, nachhaltigere Nutzung von Automobilen durch digitale Services und digitale Geschäftsmodelle
Transformation Hub for an Improved, More Sustainable Use of Automobiles Through Digital Services and Digital Business Models

80 Wie lernt man in Gesundheitsberufen? Am besten arbeitsnah!
How do you Learn in Health Professions? The Best Way is Close to Work!

84 Intelligente Produktionsplanung und -steuerung für das Laser-Beam-Melting
Intelligent Production Planning and Control for Laser Beam Melting

92 Wann lohnt sich Augmented Reality im Service?
When is Augmented Reality Worthwhile in Service?

98 Implementierung von Robotic-Process-Automation: Ein Assessment zur Personalauswahl
Implementing Robotic Process Automation: An Assessment Tool for Personnel Selection

106 Erlösmodell für eine Co-Creation-Plattform im Möbelsektor
Revenue Model for a Co-Creation Platform in the Furniture Sector

112 Business-Analytics erfolgreich einsetzen
Using Business Analytics Successfully

118 Wir schaffen eine starke weibliche Gemeinschaft am *FIR*
We Create a Strong Female Community at *FIR*

BAValue:

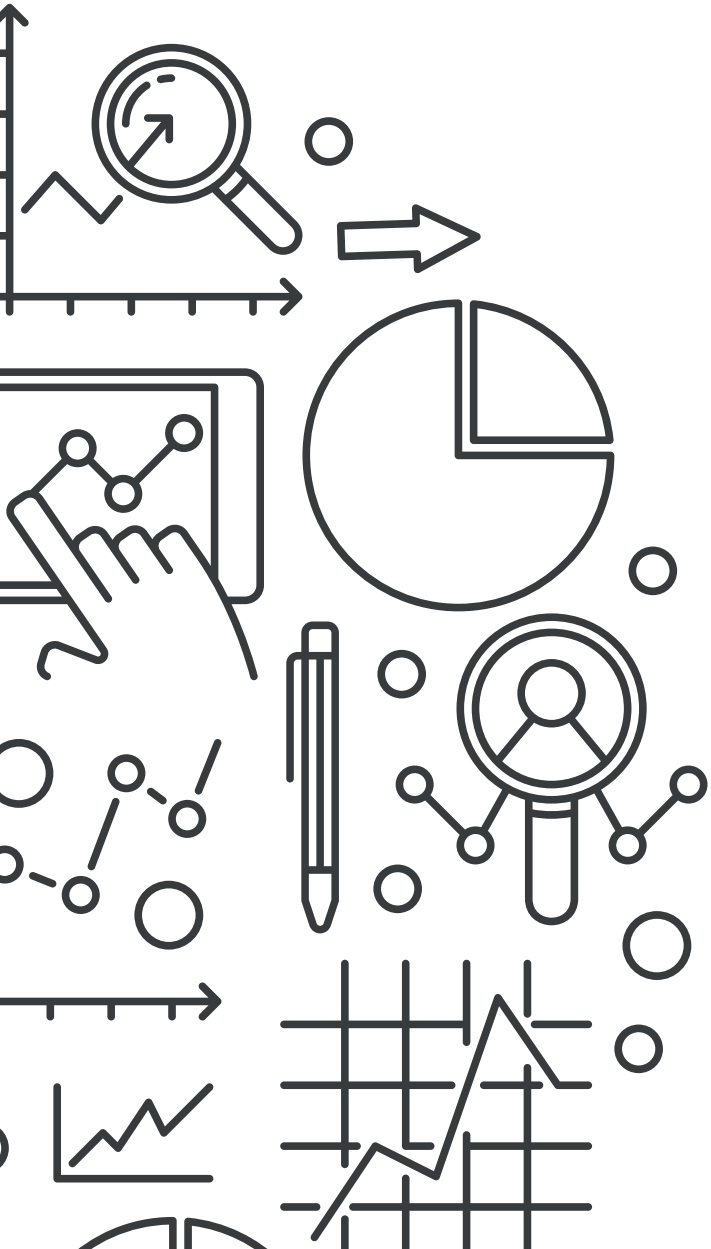
Business-Analytics erfolgreich einsetzen

Die Nutzung von datengetriebenen Analysen eröffnet eine Vielzahl an Möglichkeiten. Mehr als zwei Drittel aller Unternehmen haben dieses Potenzial erkannt und Pilotprojekte für den Einsatz von Business-Analytics ins Leben gerufen. Dennoch sehen sich viele von ihnen mit einer hohen Misserfolgsquote und ausbleibenden Renditen konfrontiert. Hier mangelt es meist an einem standardisierten und strukturierten Verfahren zur Auswahl und Priorisierung von nutzenoptimalen Business-Analytics-Projekten. Der Überblick zur Strukturierung und Klassifizierung von Business-Analytics, den Anwendungsgebieten sowie einer Systemlandkarte fehlt. Darüber hinaus gibt es kaum Hilfestellungen bei der Ermittlung von Kosten und Aufwand, auch sind sich viele nicht über die beim Einsatz entstehenden Risiken bewusst. Im Projekt ‚BAValue' wird ein Entscheidungsmodell realisiert, das mithilfe konkreter Handlungsempfehlungen KMU in die Lage versetzt, BA-Projekte umsetzen zu können und mit ihnen den Unternehmensnutzen zu optimieren. >

BAValue:

Using Business Analytics Successfully

The use of data-driven analytics opens up a wide range of opportunities. More than two-thirds of all companies have recognized this potential and launched pilot projects for the use of business analytics. Nevertheless, many of them face a high failure rate and lack of returns. In most cases, there is a lack of a standardized and structured process for selecting and prioritizing benefit-optimized business analytics projects. The overview for structuring and classifying business analytics, the application areas as well as a system map is missing. In addition, there is little help in determining cost and effort, nor are many aware of the risks involved in deployment. In the 'BAValue' project, a decision model is being implemented which, by means of concrete recommendations for action, enables SMEs to implement BA projects and use them to optimize corporate benefits. >



Der Reifegrad datengetriebener Analysen gewährleistet Unternehmen durch gezielten Einsatz eine erhöhte Entscheidungsqualität, was sich in Kostenoptimierungen und Wettbewerbsvorteilen ausdrückt. Insgesamt planen 68 Prozent der Unternehmen eine Einführung von Business-Analytics oder haben schon erste Pilotprojekte gestartet[1]. Die verfügbaren BA-Tools helfen dabei, diverse technische und betriebswirtschaftliche Probleme zu lösen. Diese reichen von der Identifikation einfacher Wirkungszusammenhänge bis hin zu komplexen Simulationen und der Ableitung von Handlungsempfehlungen zur Realisierung bestmöglicher Zukunftsszenarien. Trotz des immensen Potenzials und der zahllosen Optimierungsmöglichkeiten gelingt es 82 Prozent der Unternehmen nicht, einen ausreichenden Return on Investment (ROI) auf ihre Analytics-Investitionen zu erzielen[2]. Die Gründe für den ausbleibenden ROI entstehen insbesondere aufgrund begrenzter Analytics-Ressourcen, unzureichender BA-Systeme, geringer Erfahrung und mangelnden Verständnisses in Anwendung und Auswertung[3]. In der Konsequenz sinkt die potenzielle Bereitschaft, zukünftig notwendige neue Investitionen in Technik und Know-how zu tätigen. Es bedarf somit einer Unterstützung bei der Auswahl und Realisierung von BA-Projekten, um Unternehmen zu befähigen, die Potenziale zu realisieren. Diese Unterstützung sollte von der systematischen Einordnung und Beschreibung bis hin zur Optimierung der Unternehmensressourcen durch Nutzenidentifikation und Priorisierung einzelner Projekte reichen.

An dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt ‚BAValue' an, im Rahmen dessen ein Modell für Handlungsempfehlungen zur Implementierung von Business-Analytics in KMU entwickelt werden soll. Hierzu ist es wichtig, zunächst einen praxisrelevanten Überblick zu geben, indem unterschiedliche Anwendungen und Typen von Business-Analytics klassifiziert und die jeweiligen Einsatzmöglichkeiten und technischen Anforderungen aufgezeigt werden. Ohne eine zielgerichtete Sichtweise, zu geringe Expertise oder eine unzureichende IT-Infrastruktur bleibt das Potenzial qualitativ und quantitativ hochwertiger Daten ungenutzt und die Realisierung möglicher Wettbewerbsvorteile bleibt aus. Mittels einer Risiko- und Nutzenbewertung von Business-Analytics lassen sich geeignete BA-Typen für die gewünschten Anwendungen identifizieren. Daraus resultieren Merkmalsausprägungen und -anforderungen des Typs, die es zu erfüllen gilt, um das bestmögliche Resultat zu erzielen.

[1] s. Davenport 2018, S. 1
[2] s. Davenport u. Bean 2018, S. 2
[3] s. Engels u. Goecke 2019, S. 47
[4] s. Schuh et al. 2014, S. 4 ff.

The maturity of data-driven analyses guarantees companies increased decision-making quality through targeted use, which translates into cost optimization and competitive advantages. Overall, 68 percent of companies are planning to introduce business analytics or have already launched initial pilot projects[1]. The available BA tools help to solve diverse technical and business problems. These range from the identification of simple cause-effect relationships to complex simulations and the derivation of recommendations for action to realize the best possible future scenarios. Despite the immense potential and countless optimization opportunities, 82 percent of companies fail to achieve a sufficient return on investment (ROI) on their analytics investments[1]. The reasons for the lack of ROI arise in particular due to limited analytics resources, inadequate BA systems, limited experience, and a lack of understanding in application and evaluation[2]. As a consequence, the potential willingness to make necessary new investments in technology and know-how in the future decreases. Support is thus needed in the selection and realization of BA projects to enable companies to realize the potential. This support should range from systematic classification and description to optimization of company resources through benefit identification and prioritization of individual projects.

This is where the research project 'BAValue' comes in, in the context of which a model for recommendations for action for the implementation of business analytics in SMEs is to be developed. To this end, it is important to first provide a practice-relevant overview by classifying different applications and types of business analytics and highlighting the respective application options and technical requirements. Without a targeted view, insufficient expertise or an inadequate IT infrastructure, the potential of qualitatively and quantitatively high-quality data remains unused and the realization of possible competitive advantages fails to materialize. By means of a benefit and risk assessment of business analytics, suitable BA types can be identified for the desired applications. This results in feature characteristics and requirements of the type that need to be met in order to achieve the best possible result.

For SMEs, it is particularly relevant to act in a targeted manner and strive for maximum value creation due to limited human and financial resources. A system map is provided to illustrate the infrastructure requirements as well as a

[1] Davenport 2018, p. 1
[2] Davenport u. Bean 2018, p. 2
[3] Engels u. Goecke 2019, p. 47
[4] Schuh et al. 2014, p. 4 et seq.

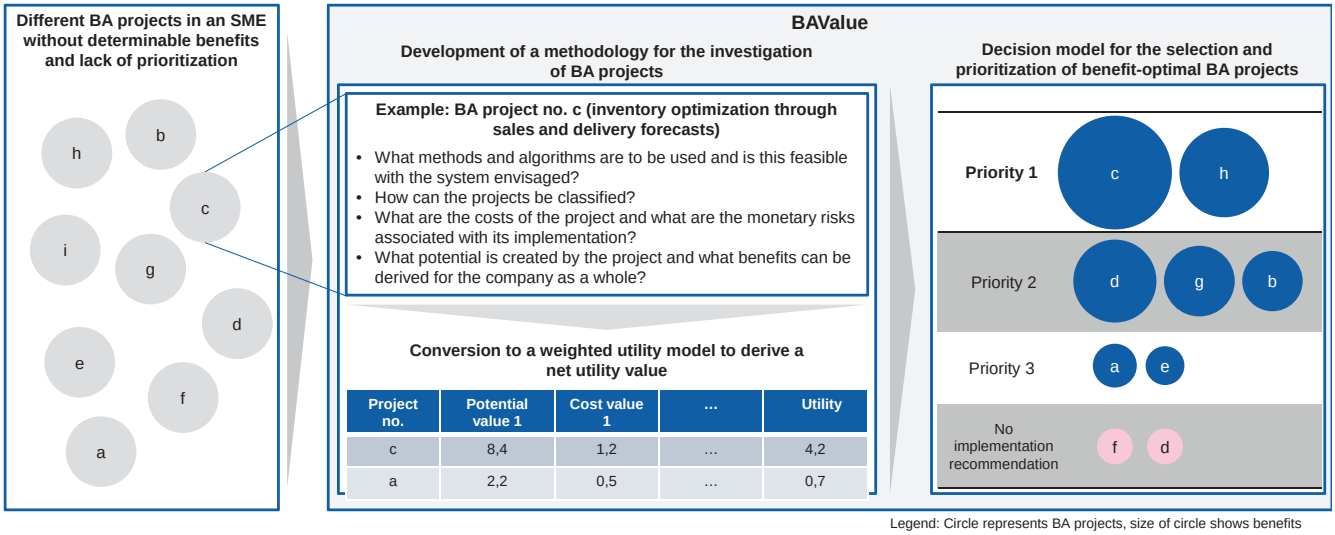


Figure 1: Schematic overview of the procedure in the research project 'BAValue' (author's own graphical representation)

Für KMU ist es aufgrund der begrenzten personellen und finanziellen Ressourcen besonders relevant, zielgerichtet zu agieren und eine maximale Wertschöpfung anzustreben. Eine bereitgestellte Systemlandkarte soll die Infrastrukturanforderungen veranschaulichen sowie eine Gegenüberstellung der Vor- und Nachteile in Bezug auf Nutzerfreundlichkeit, Komplexität oder Rechenleistung, durch die die einzelnen Tools charakterisieren. Anwendungsbeispiele diverser Firmen unterstützen zudem das Vorstellungsvermögen in Bezug darauf, welche Optimierungen durch sinnvolle Anwendung möglich sind, und bieten Anreize für die firmeninterne Zielsetzung. Durch dieses Konzept sollen KMU schließlich dazu befähigt werden, mittels der Auswahl eines geeigneten BA-Typs inklusive Tools datenbasierte Entscheidungen zu treffen, um so langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern[4]. Das Konzeptbild hierfür ist in Figure 1 dargestellt.

Zum Erreichen dieses übergeordneten Ziels werden im Rahmen dieses Forschungsprojekts sukzessive die folgenden sechs Arbeitspakete erarbeitet:

- Identifikation von BA-Typen inklusive angewendeter Methoden, Algorithmen, Tools und Praxisbeispiele
- Entwicklung eines Beschreibungsmodells zur Auswahl und Grobstrukturierung für BA-Projekte
- Identifikation und Gewichtung von Kostentreibern
- Entwicklung einer Methodik zur Bewertung der Business-Analytics-bezogenen Risiken
- Entwicklung eines Modells zur Nutzenbewertung
- Zusammenführung der Erkenntnisse in ein validiertes IT-Tool

Durch die Zusammenarbeit des *FIR e. V. an der RWTH Aachen* und des *Forschungsinstituts für Unternehmensführung, Logistik und Produktion der Technischen Universität* comparison of the advantages and disadvantages in terms of user-friendliness, complexity or computing power that characterize the individual tools. Application examples from various companies also support the imagination of which optimizations are possible through sensible application, and offer incentives for the company's internal goal setting. The planned concept should ultimately enable SMEs to make data-based decisions by selecting a suitable BA type including tools in order to secure their competitiveness in the long term[4]. The conceptual picture for this is shown in Figure 1.

To achieve this overarching goal, the following six work packages will be successively developed as part of the research project:

- Identification of BA types including applied methods, algorithms, tools and practical examples.
- Development of a description model for the selection and rough structuring of BA projects
- Identification and weighting of cost drivers
- Development of a methodology for assessing business analytics-related risks
- Development of a model for benefit assessment
- Consolidation of the findings into a validated IT tool

The cooperation of *FIR e. V. at RWTH Aachen University* and the *Research Institute for Corporate Management, Logistics and Production at the Technical University Munich* take into account the interdisciplinary aspect of the problem. A transfer of results is already planned during the project period through various measures. These include accompanying training courses in companies and at research institutes as well as the optimization of methods and solutions that are already in use in the companies of the committee accompanying the project.

München wird dem interdisziplinären Aspekt der Fragestellung Rechnung getragen. Bereits während der Projektlaufzeit ist ein Ergebnistransfer durch verschiedene Maßnahmen geplant. Diese beinhalten unter anderem begleitende Schulungen in Unternehmen und an Forschungsinstituten sowie die Optimierung von Methoden und Lösungen, die in den Unternehmen des projektbegleitenden Ausschusses bereits heute im Einsatz sind.

Es wurden bereits erste Projektergebnisse erarbeitet. Diese wurden im November dieses Jahres auf der *ICTMOD 2022* in Marokko vorgestellt. Kernergebnis ist die Typisierung von Business-Analytics, welche es dem Anwendenden ermöglicht, Business-Analytics für sich und seinen Bedarf einzuordnen. Die Typisierung bietet die Grundlage für die anschließende Erstellung einer Systemlandkarte und soll dem Anwendenden eine praktische Übersicht geben.

Das zweite Treffen ist für das erste Halbjahr 2023 geplant, die Teilnahme an den Treffen ist kostenlos und sowohl digital als auch vor Ort möglich – Interessierte sind herzlich eingeladen.

ml

Initial project results have already been produced. These were presented in November of this year at *ICTMOD 2022* in Morocco. The core result is the typification of business analytics, which enables users to select business analytics for themselves and their needs. The typification provides the basis for the subsequent creation of a system map and is intended to give the user a practical overview.

The second meeting is planned for the first half of 2023. Participation in the meetings is free of charge and possible both digitally and on site – interested parties are cordially invited.

ml

Literatur:

Davenport, T. H.: From analytics to artificial intelligence. In: Journal of Business Analytics 1 (2018) 2, S. 73 – 80.

Davenport, T. H.; Bean, R.: Big companies are embracing analytics, but most still don't have a data-driven culture. In: Harvard Business Review 6 (2018), S. 1 – 4.

Engels, B.; Goecke, H.: Big Data in Wirtschaft und Wissenschaft: Eine Bestandsaufnahme. IW-Analysen; Nr. 130. Institut der deutschen Wirtschaft, Köln 2019. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/201760/1/1670732177.pdf (Link zuletzt geprüft: 14.11.2022)

Schuh, G.; Stich, V.; Gudergan, G.; Walter, A.: 60 Jahre FIR – Wegbegleiter durch Industrielle Revolutionen. In: Enterprise-Integration. Auf dem Weg zum kollaborativen Unternehmen. Hrsg.: G. Schuh; V. Stich. Springer, Berlin [u. a.] 2014, S. 1 – 12.

Project title: BAValue – Entscheidungsmodell zur Auswahl und Priorisierung von nutzenoptimalen Business-Analytics-Projekten in KMU der produzierenden Industrie

Funding/Promoters: Federal Ministery for Economic Affairs and Climate Action (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK); Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e. V. (AiF)

Funding no.: 22433 N

Project Partner: Celonis SE; Chocoladefabriken Lindt & Sprüngli GmbH; Friedr. Dick GmbH & Co. KG; Hamberger Sanitary GmbH; HANSA-FLEX AG; i4.0MC – Industrie 4.0 Maturity Center GmbH; Möhlenhoff GmbH; Müller Service GmbH; Neopera Business Consulting GmbH; noltewerk GmbH & Co. KG; RapidMiner GmbH; Rudolf GmbH; Service Management Partners AG, Zug; TFE Energy GmbH; tmax Germany GmbH; VCUT GmbH; WESO-Aurorahütte GmbH; Zentis GmbH & Co. KG

The *IGF* project 22433 N of the Research Association *FIR e. V. at the RWTH Aachen University* is funded via the *AiF* within the framework of the programme for the funding of cooperative *Industrial Research (IGF)* by the *Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMWK)* on the basis of a resolution of the *German Bundestag*.

Website: bavalue.fir.de

Jonas Müller, M.Sc
Head of Research Unit Digital Leadership
Department Business Transformation
FIR e. V. at RWTH Aachen University
Phone: +49 241 47705-310
Email: Jonas.Mueller@fir.rwth-aachen.de

Supported by:
Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action
on the basis of a decision by the German Bundestag