

UdZ

/ Issue 01.23

The Data-driven Enterprise

Nachhaltigkeit in der Produktion *Sustainability in Production*

» page 40

Digitale Services & neue Geschäftsmodelle für die Automobilbranche
*Digital Services & New Business Models for
the Automotive Industry*

» page 56

Mit Künstlicher Intelligenz Unternehmensziele erreichen
Achieving Business Goals with Artificial Intelligence

» page 105

fir  an der
RWTH Aachen

16

Demonstrationsfabrik Aachen Industrial-Process-Mining für die digitale Wertstromanalyse Industrial Process Mining for Digital Value Stream Mapping

Industrie 4.0 umfasst nicht nur hochautomatisierte Maschinen und High-End-Technologien, sondern auch eine große Menge Daten und die dazugehörigen IT-Systeme. Die *DFA Demonstrationsfabrik Aachen GmbH* bietet einen Raum, in dem die abstrakten Industrie-4.0-Konzepte im realen Betrieb umgesetzt und präsentiert werden.

Industrie 4.0 not only comprises highly automated machines and high-end technologies, but also a large amount of data and the associated IT systems. *DFA Demonstrationsfabrik Aachen GmbH* offers a space where abstract Industrie 4.0 concepts are implemented and presented in real-world operations.

34 FIR NEWS

52 EVENTS

77 FIR PUBLICATIONS

84 RECOMMENDED READING

110 NEWS FROM THE RWTH AACHEN CAMPUS

// FOCUS – BEST PRACTICES

- 10 Interview: Führungswechsel am *FIR* – Professor Stich und Professor Boos zu Entwicklung und Zukunftsperspektiven des *FIR*
Interview: Change of Leadership at *FIR* – Professor Stich and Professor Boos on the Development and Future Prospects of *FIR*
- 16 Demonstrationsfabrik Aachen
Industrial-Process-Mining für die digitale Wertstromanalyse
Industrial Process Mining for Digital Value Stream Mapping
- 24 Konsequente Kundenorientierung als Erfolgsgarant
Consistent Customer Orientation as a Guarantee for Success
- 28 Branchenindikator Instandhaltung
Maintenance Industry Report
- 40 Nachhaltigkeit in der Produktion
Sustainability in Production
- 47 One Solution for One Planet
Digitalisierung als Lösung für Resilienz und nachhaltiges Wachstum
Digitalization as a Solution for Resilience and Sustainable Growth

IMPRINT

UdZ – The Data-driven Enterprise · ISSN 2748-9779 · 3. Jg., Heft 1/2023
FIR e. V. an der RWTH Aachen · Campus-Boulevard 55 · 52074 Aachen

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

Redaktionsteam: Annika Franken · Daniela Greven · Dino Hardjosuwito · Gerrit Hoeborn · Lennard Holst · Maria Linnartz · Tobias Schröer · Max-Ferdinand Stroh
Design/Satz: Julia Quack van Wersch

Autor:innen: cm Florian Clemens · fe Annika Franken · fj Nikita Fjodorovs · gd Antoine Gaillard · gr3 Florian Gro-en · hp Christian Holper · ht Lennard Holst · hv Anna Hover · js Sebastian Junglas · ko Stefan Ko-korski · ml Jonas Müller · pcg Karol Puscus · pu Martin Perau · rr Marion Riemer · sa Lukas Stratmann · sg Lennardt Söhngen · sk Regina Schrank · sn Simon Janis · so Franziska Sommer · sp Daniel Spindler · wa Eva Walbröl

Bildnachweise: Titelbild: © everythingpossible – stock.adobe.com; S. 16, S. 18, S. 19, S. 20, S. 21: © DFA; S. 28: © kras99 – stock.adobe.com; S. 29: © christian42 – stock.adobe.com; S. 40/41, S. 96: © doidam10 – stock.adobe.com; S. 50 (1. v. o.): © Tierney – stock.adobe.com; S. 50: © peshkov – stock.adobe.com; S. 52 (2. v. o.): © varflolomey – stock.adobe.com; S. 53: © greenbutterfly – stock.adobe.com; S. 56/57: © Collage: Framestock/ NDABCREATIVITY/ Urupong/ phonlamaiphoto – stock.adobe.com; S. 61: © Govan – stock.adobe.com; S. 64: © DESIGN BOX – stock.adobe.com; S. 70/71: © vegefox.com – stock.adobe.com; S. 77, S. 120: © shutterstock; S. 78: © Grispb – stock.adobe.com; S. 84/85: © Kingline – stock.adobe.com; S. 92/93: © Kannapat – stock.adobe.com; S. 98: © Murrstock – stock.adobe.com; S. 104/105: © BAIVECTOR – stock.adobe.com; S. 114: © Rymden – stock.adobe.com; S. 117: © Maksim Kabakou – stock.adobe.com; S. 124/125: © Worawut – stock.adobe.com; Weitere: © FIR

56

DiSerHub:

Digitale Services & neue Geschäftsmodelle für die Automobilbranche

Digital Services & New Business Models for the Automotive Industry

Digitale Services und Geschäftsmodelle rücken zunehmend in den Fokus vieler Unternehmen, um die komplexer werdenden Bedürfnisse von Kunden zu befriedigen. Dieses Phänomen lässt sich in allen Branchen beobachten und spielt auch für die Zukunft der Automobilbranche eine wesentliche Rolle.

Digital services and business models are increasingly becoming a key focus of many companies in order to better satisfy the increasingly complex needs of customers. This phenomenon can be observed in all industries and also plays an essential role for the future of the automotive industry.

64

diaMant

Aufgrund der immer stärker werdenden Integration des Anbieters in die Wertschöpfungsprozesse des Kunden ist die einzelne Betrachtung des Anbieter- bzw. Kundenunternehmens zukünftig nur noch wenig sinnvoll. Hierzu bedarf es eines neuen Ansatzes, der beide Parteien gleichermaßen berücksichtigt.

Due to the increasing integration of the supplier into the value creation processes of the customer, the separate consideration of the supplier and customer company is not helpful anymore. A new approach is required that takes both parties simultaneously into account.

70

TuWAs

Zentrale Triebkräfte wie die Mobilitätswende, die Nachhaltigkeitswende, die Digitalisierung und eine dynamische Veränderung der Arbeitswelt führen zu einschneidenden, notwendigen Transformationsprozessen in der Automobilindustrie.

Keydrivers such as mobility transformation, the sustainability transformation, digitalization, and dynamic changes in the world of work are leading to dramatic, but inevitable transformation processes in the automotive industry.

// SPECTRUM – APPLIED RESEARCH

56 Digitale Services & neue Geschäftsmodelle für die Automobilbranche
Digital Services & New Business Models for the Automotive Industry

64 Partizipatives Wandlungsmanagement für digitale Geschäftsmodelle
Participatory Change Management for Digital Business Models

70 Transformationshub für umformtechnische Wertschöpfungsketten im Antriebsstrang
Transformation Hub for Forming Value Chains for the Powertrain

78 Circular Collaboration Platform for Sustainable Food Packaging from Plastics
Digitale Lösung für die Kreislaufwirtschaft in der Lebensmittelverpackungsindustrie
Digital Solution for a Circular Economy in the Food Packaging Industry

86 Akzente für die Zukunft setzen
Setting Standards for the Future

92 Digital Transformation of Circular Economy for Industrial Sustainability
Von linearem zu zirkulärem Wertschöpfungssystem
From a Linear to a Circular Value Chain System

98 Der LIMo-Navigator
The LIMo Navigator

104 Mit Künstlicher Intelligenz Unternehmensziele erreichen
Achieving Business Goals with Artificial Intelligence

114 Daten – Das wertvollste unbewertete Asset im Industrieunternehmen
Data – The Most Valuable Unvalued Asset in the Industrial Enterprise

120 Internationalisierung eines Blended-Learning-Weiterbildungsprogramms
Internationalization of a Blended Learning Continuing Education Program

124 Die digitale Transformation von Unternehmen gestalten
Managing the Digital Transformation of Companies

Konsequente Kundenorientierung als Erfolgsgarant

Entwicklung eines Geschäftsmodells für digitale Produkte in der Betonindustrie

Die Branche der Betonsteinproduktion ist traditionell geprägt, aber auch hier sind die Trends rund um Digitalisierung und digitale Transformation zu spüren. Daher lohnt die frühzeitige und proaktive Auseinandersetzung mit dem Thema ‚Digitale Produkte‘ und deren Geschäftsmodellgestaltung, wie es die *TOPWERK GROUP* vormacht. Das gemeinsame Projekt zur Entwicklung eines Geschäftsmodells für digitale Produkte zeigt, wie wichtig es ist, die Kundensicht einzunehmen und Kundenbedürfnisse zu fokussieren. Darauf basierend gilt es, das Leistungsangebot zu entwickeln. Dabei muss auch die Situation der Marktbegleiter berücksichtigt werden, um die eigene Situation im Ökosystem zu evaluieren. Kern des Projekts war die Gestaltung des digitalen Leistungsportfolios inklusive der Quantifizierung des Mehrwerts, um im Sinne des wertbasierten Pricings Preise zu bilden. Abschließend entstand eine detaillierte Roadmap, die der *TOPWERK GROUP* konkrete Maßnahmen und Meilensteine auf dem Weg aufzeigt. >

Consistent Customer Orientation as a Guarantee for Success

Business Model for Digital Products in the Concrete Industry

The concrete block production industry has a traditional character, but the trends around digitalization and digital transformation are also being felt here. Therefore, it is worthwhile for the industry to proactively deal with the topic of digital products and the design of the associated business model early on, as the *TOPWERK GROUP* has done. A joint project to develop a business model for digital products demonstrates how important it is to take the customer's point of view and focus on customer needs: The offering must be developed based on customer-centricity. The situation of the market competitors must also be taken into account in order to evaluate the company's own situation in the ecosystem. The core of the project was to design the digital service portfolio, including the quantification of the added value, in order to set prices following a value-based pricing approach. Finally, a detailed roadmap was created, which shows the *TOPWERK GROUP*'s concrete measures and milestones on the path to a customer-centric digital portfolio. >

Die TOPWERK GROUP ist Weltmarktführer für Maschinen zur Herstellung von hochwertigen Fertigbetonelementen und vereint fünf Unternehmen unter einem Dach. Im Zuge der Digitalisierungsbestrebungen werden immer mehr Anlagen vernetzt, um datenbasierte Dienstleistungen anbieten zu können. Dabei steht die TOPWERK GROUP vor der Herausforderung, ihren Kunden das passende Geschäftsmodell anzubieten und individuelle Lösungen für die jeweiligen Bedürfnisse bereitzustellen. Der Fokus liegt hierbei auf dem Aufbau einer Plattform, die zum einen die Anlagenüberwachung im Sinne eines Dashboards ermöglicht, und die zum anderen um digitale Zusatzleistungen, wie z. B. Predictive-Maintenance-Lösungen, erweitert werden kann. Dabei stellt sich jedoch die Frage, wie das Leistungsportfolio gestaltet werden muss und wie eine erfolgreiche Markteinführung unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse erfolgen kann. Für das gemeinsame Projekt fokussierte man das Tochterunternehmen HESS Group.

The TOPWERK GROUP is the world market leader for machinery for the production of high-quality prefabricated concrete elements and consists of five companies. In the course of its digitalization efforts, it is connecting more and more plants in order to be able to offer data-based services. The TOPWERK GROUP faces the challenge of offering its customers the right business model and providing tailored solutions for their respective needs. The project focuses on the development of a platform that enables plant monitoring via a dashboard and the provision of additional digital services, such as predictive maintenance solutions. The project also seeks to address how to design the service portfolio and how to achieve a successful market launch taking a customer-centric approach. The joint project focused on HESS Group, a subsidiary of TOPWERK.

Den Kunden verstehen

Der Kunde muss bei der Entwicklung neuer Leistungen und Geschäftsmodelle im Zentrum der Betrachtung stehen. Eine umfangreiche Kundenanalyse stand daher am Anfang des Projekts. Um die Anforderungen und Bedürfnisse der Kunden zu verstehen, führten die Expert:innen des FIR und des Centers Smart Services über 20 Interviews mit Kundenunternehmen in Deutschland, Europa, Nordamerika und dem Mittleren Osten. Dabei wurden u. a. Daten zur aktuellen Produktion, wie z. B. die OEE und Stillstandszeiten erhoben. Parallel wurde das bestehende Leistungsportfolio aufgenommen und Wettbewerbsanalyse durchgeführt. Insbesondere der Wettbewerb stellt für Unternehmen bei der Erschließung neuer Geschäftsfelder eine große Heraus-

Understanding the Customer

The customer must be at the center of attention when developing new services and business models. For this reason, an extensive customer analysis was carried out at the beginning of the project. In order to understand the requirements and needs of the customers, the experts at FIR and the Center Smart Services conducted more than 20 interviews with customer companies in Germany, Europe, North America, and the Middle East. Among other things, data on current production, such as OEE and downtimes, were collected. At the same time, the existing service portfolio was assessed and a competitive analysis was carried out. Competition in particular represents a major challenge for companies when developing new business areas: when digital services are offered, new competitors in the digital arena come to the fore, but these are not always

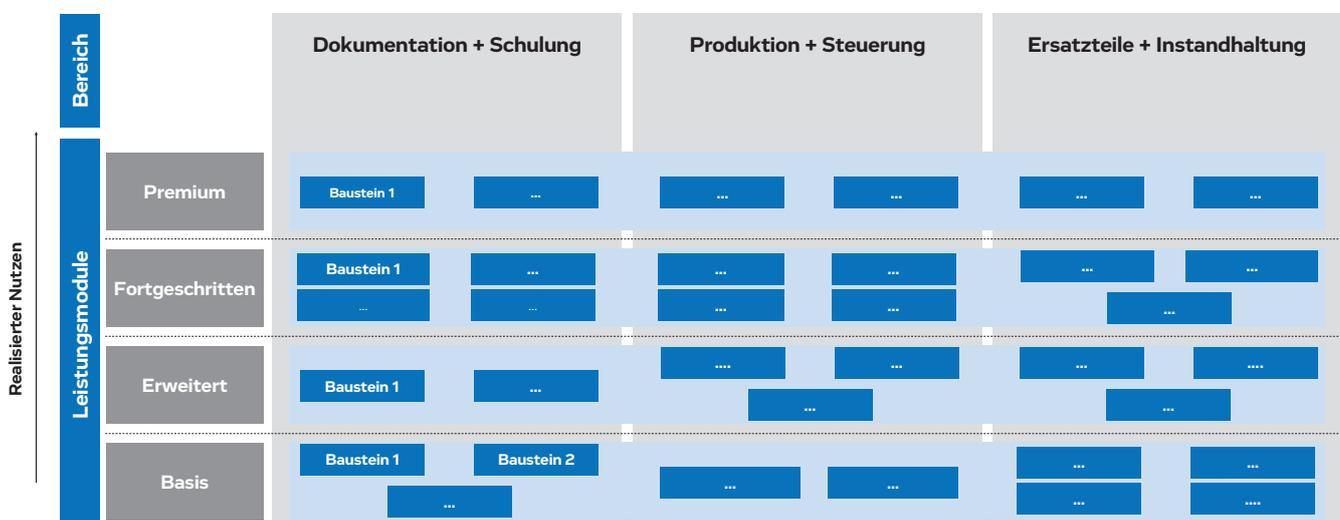


Figure 1: Schematic representation of the digital service modules and stages

forderung dar, da sich beim Angebot digitaler Leistungen neue Wettbewerber im digitalen Feld ergeben, die zum aktuellen Zeitpunkt jedoch nicht immer bekannt sind. Auf Basis der Wettbewerbsanalyse und des bestehenden Produktportfolios konnte die HESS Group zum aktuellen Zeitpunkt in ihrem aktuellen Umfeld eingeordnet werden. Anhand der erhobenen Kundendaten und -informationen konnten die Kunden in drei Typen eingeordnet werden. Diese Kategorisierung half bei der Entwicklung neuer digitaler Leistungen für die jeweiligen Kundentypen mit ihren spezifischen Bedürfnissen.

Der Weg zum digitalen Leistungsportfolio

Aufgrund des tiefen Kundenverständnisses gelang es, die neuen digitalen Leistungen zu entwickeln, die zusammen mit den bereits bestehenden Leistungen in die Kategorien *Dokumentation, Schulung/Weiterbildung, Produktion und Steuerung, Ersatzteilemanagement und Instandhaltung* eingeordnet wurden. Innerhalb jeder Kategorie finden sich mehrere Leistungen, die ihrerseits in vier Abstufungen heruntergebrochen werden. Diese Abstufungen ermöglichen, dass für jeden der Kundentypen der richtige Leistungsumfang verfügbar ist. So gibt es beispielswei-

known beforehand. Based on the competitive analysis and the existing product portfolio, the position of the HESS Group in its current environment was determined. On the basis of the customer data and customer information collected, it was possible to categorize the company’s customers into three distinct types. This categorization helped in the development of new digital services for the respective customer types with their specific needs.

The Path to a Digital Service Portfolio

Based on a deep understanding of the customer, it was possible to develop new digital service offerings, which, together with the existing services, were classified into the categories of documentation, training/education, production and control, spare parts management, and maintenance. Within each category there are several services, which in turn are broken down into four subtypes. These subtypes allow the right scope of services to be offered to each of the customer types. For example, customer type A still has fundamental problems in production and therefore needs a basic digital package that does not overburden the company. Customer type C, on the other hand, is a digital innovator and already has

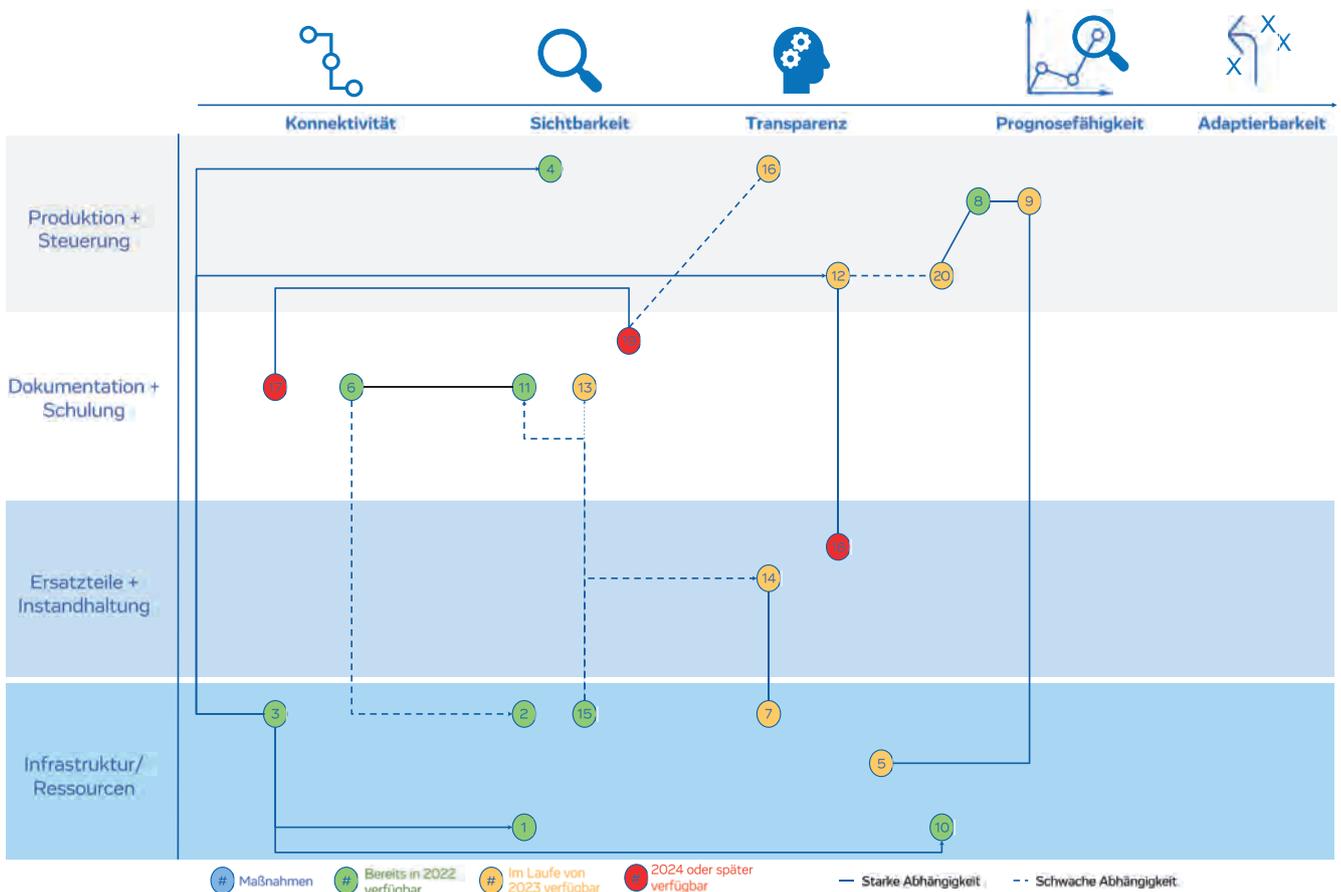


Figure 2: A roadmap for the digital service portfolio

se den Kundentyp A, der noch grundlegende Probleme in seiner Produktion aufweist und daher das digitale Basispaket benötigt, das ihn nicht überfordert. Kundentyp C hingegen ist digitaler Innovator und hat zum Teil schon eigene digitale Systeme etabliert. Zu diesem Typ passt ein deutlich fortschrittlicheres Paket, um seine Anforderungen zu erfüllen. Die Modularisierung der Leistungen und ihre Bündelung in Paketen stellt sicher, dass das digitale Leistungsportfolio sowohl einkaufbar als auch für den Vertrieb einfach erklärbar ist. Mithilfe der in den Kundeninterviews erhobenen Daten kann die Produktivitätssteigerung durch jedes Paket abgeschätzt werden, was eine erste Indikation für die Preissetzung schafft. Zum Abschluss des Projekts entstand eine Roadmap mit einem umfangreichen Maßnahmenkatalog; die hier enthaltenen Maßnahmen wurden in eine plausible Reihenfolge gebracht. Damit wird nicht nur sichergestellt, dass nicht der 2. Schritt vor dem ersten gemacht wird, gleichzeitig wird auch der zeitliche Horizont abgesteckt.

Schlüssel zum Erfolg

Durch das strukturierte Vorgehen im Projekt und die regelmäßigen Workshops und Treffen der Mitarbeiter des FIR, des Centers Smart Services sowie der HESS Group und TOPWERK GROUP konnte die Entwicklung des digitalen Leistungsportfolios rechtzeitig vor der BAUMA fertiggestellt werden. Die Ergebnisse wurden dort vorgestellt und fanden großen Anklang bei Kunden und Interessierten, sodass es zu direkten Nachfragen nach ersten Verträgen kam. Dies zeigt einmal mehr, dass Digitalisierung und das Angebot von digitalen Leistungen in jedem Umfeld möglich sind und eine strukturierte Vorgehensweise sowie konsequente Kundenorientierung die Schlüssel zum Erfolg sind.

sk · Grützke

established a number of digital systems. A significantly more advanced package suits this customer type to meet their needs and requirements. The modularization of services and their grouping into packages ensures that the digital service portfolio is purchasable and can be easily explained to the customer by the sales team. With the help of the data collected in the customer interviews, the productivity increase provided by each package can be estimated, which provides an initial indication for pricing. At the end of the project, a roadmap with a comprehensive catalog of measures was created, and the measures were put in a plausible order. This not only ensures that the second step is not taken before the first, but also provides a time frame.

Key to Success

Thanks to the structured approach to the project and the regular workshops and meetings of the employees of FIR, the Center Smart Services, and the HESS Group and TOPWERK GROUP, the digital service portfolio was fully completed in time for the BAUMA trade fair. The results were presented there and met with great approval from customers and other interested parties, resulting in direct requests for initial contracts. This demonstrated once again that digitalization and the provision of digital services are possible in any environment and that a structured approach and consistent customer focus are the keys to success.

sk · Grützke

Contacts

Regina Schrank, M.Litt.
Project Manager · FIR Aachen GmbH
Email: Regina.Schrank@fir-aachen.gmbh

David Grützke
Corporate Development · TOPWERK GROUP
Email: d.gruetzke@topwerk.com

TOPWERK

» [topwerk.com](https://www.topwerk.com)

Die TOPWERK GROUP mit ihrem Hauptsitz im siegerländischen Burbach-Wahlbach ist weltweit agierender Technologieführer im Maschinen- und Anlagenbau für die Betonsteinindustrie.

Mit den Verbundunternehmen HESS GROUP, SR SCHINDLER, PRINZING PFEIFFER und der HESS AAC SYSTEMS bietet sie eine vollständige Bandbreite an Maschinen und Anlagen zur Produktion und Nachbearbeitung von Betonsteinbaustoffen und zur Kalksandsteinbearbeitung.