





VoBAKI:

Mit Künstlicher Intelligenz Unternehmensziele erreichen

Bewertung und Auswahl von KI-Kompetenzen in KMU

Im Rahmen des Forschungsprojekts ‚VoBAKI‘ werden die Umsetzung und der Betrieb von Anwendungen der Künstlichen Intelligenz über deren gesamten Lebenszyklus in produzierenden Unternehmen betrachtet. Zu Beginn des Projekts wurden Unternehmensziele identifiziert, die mit dem Einsatz von Künstlicher Intelligenz verfolgt und erreicht werden können. In diesem Artikel werden das Projekt sowie die identifizierten Ziele vorgestellt und der weitere Verlauf des Projekts skizziert. >

VoBAKI:

Achieving Business Goals with Artificial Intelligence

Evaluation and Selection of AI Competencies in SMEs

The VoBAKI research project examines the implementation and operation of Artificial Intelligence applications over their entire life cycle in manufacturing companies. At the beginning of the project, business goals were identified that can be pursued and achieved through the use of Artificial Intelligence. In this article, the project and the identified goals are presented and the further course of the project is outlined. >

Das wirtschaftliche Potenzial von Künstlicher Intelligenz (KI) im produzierenden Gewerbe ist mittlerweile unumstritten. Die Technologie ist in der produzierenden Industrie zu einem wichtigen Werkzeug geworden, um eine Vielzahl von Unternehmenszielen zu erreichen. Bei der Umsetzung von KI-Projekten wird jedoch häufig nur die Entwicklung der KI-Modelle betrachtet, weshalb viele Projektergebnisse als Prototypen „verstauben“ und in Prozessen oder Produkten keine erfolgreiche Anwendung finden. Grund hierfür ist unter anderem, dass eine ganzheitliche Betrachtung der KI-Anwendung über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg fehlt und insbesondere Aufgaben – im Betrieb sowie bei der Integration einer KI-Anwendung in die Prozesse und Produkte eines Unternehmens – unbekannt sind oder unterschätzt werden. Zielsetzung des Forschungsvorhabens ‚VoBAKI‘ ist es deshalb, Unternehmen zu befähigen, die Aufgaben und notwendigen Kompetenzen im gesamten Lebenszyklus einer KI-Anwendung bereitzustellen, um so KI-Projekte planen und erfolgreich durchführen zu können.

Zunächst wurden über eine Literaturrecherche und in Interviews mit Expert:innen Unternehmensziele von produzierenden sowie kleinen und mittleren Unternehmen hinsichtlich des Einsatzes von KI-Anwendungen erfasst. Die identifizierten Ziele wurden den vier Kategorien Wirtschaftlichkeit, Personal, Umwelt und Kunden zugeordnet (s. Figure 1). Im Folgenden werden einige Ziele in den Kategorien auszugsweise erläutert und es wird aufgezeigt, dass Unternehmen bei der Umsetzung von KI-Anwendungen mehrere Ziele gleichzeitig verfolgen können.

Today, the economic potential of artificial intelligence (AI) in the manufacturing sector is undisputed. The technology has become an important tool in the manufacturing industry to achieve a variety of business goals. However, when implementing AI projects, the focus is on developing AI models, which is why many project results “gather dust” as prototypes and are not successfully applied in processes or products. One of the reasons for this is that a holistic view of the AI application over its entire lifecycle is lacking and, in particular, relevant tasks – both in operation and in the integration of AI applications into the company’s processes and products – are unknown or underestimated. The goal of the VoBAKI research project is therefore to enable companies to identify and complete the tasks and develop the competencies required for them throughout the lifecycle of an AI application in order to successfully plan and execute AI projects.

First, a literature review and interviews with experts were carried out to identify the business goals of manufacturing companies and small and medium-sized enterprises with regard to the use of AI applications. The identified goals were assigned to the four categories of profitability, personnel, environment, and customers (see Figure 1). In what follows, selected goals within the four categories are highlighted, and we argue that companies can pursue several goals at the same time when implementing AI applications.

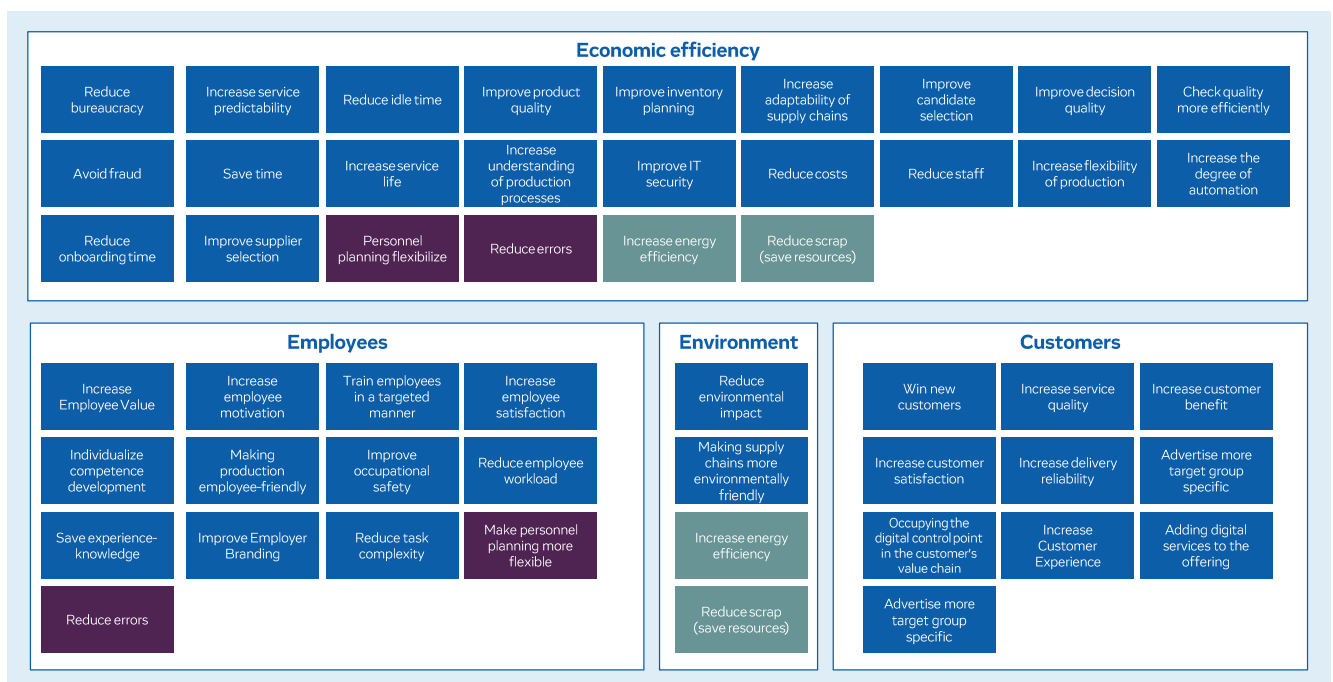


Figure 1: Goals for the Introduction of AI Applications

Wirtschaftlichkeit:

Die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit hat für produzierende Unternehmen oftmals die höchste Priorität. KI kann hierbei eine wichtige Rolle spielen, indem sie beispielsweise die Produktivität erhöht oder die Produktqualität verbessert. Ein weiteres Beispiel ist die Flexibilität der Produktion, die durch den Einsatz von KI erhöht werden kann. Mit der Anwendung von KI-gestützter Systeme können produzierende Unternehmen schneller auf Veränderungen in der Nachfrage reagieren und ihre Produktion anpassen, ohne dass dafür umfangreiche Umbaumaßnahmen erforderlich sind¹.

Personal:

Mithilfe von KI kann zudem der Arbeitsschutz verbessert werden, indem die KI belastende, zeitaufwendige (in Einzelfällen auch gefährliche) Aufgaben übernimmt. KI kann beispielsweise dazu beitragen, das Dokumentenmanagement zu automatisieren oder Routineaufgaben übernehmen². Durch den Einsatz von KI können Mitarbeiter:innen folglich entlastet und ihre Arbeitsbedingungen verbessert werden.

Umwelt:

Ein weiteres Ziel, das produzierende Unternehmen mit KI gut verfolgen können, ist die Reduktion ihres Beitrags zur Umweltbelastung. KI kann an dieser Stelle unterstützen, den Energieverbrauch zu reduzieren oder Ressourcen effizienter zu nutzen. Ein Beispiel ist der Einsatz von KI-gestützten Systemen zur Prozessoptimierung, die dazu beitragen können, den Energieverbrauch von Anlagen zu minimieren³.

Kunden:

Ferner können produzierende Unternehmen als Ziel die Steigerung der Servicequalität für ihre Kunden verfolgen. Hier kann durch KI beispielsweise die Bearbeitung von Kundenanfragen beschleunigt oder die Qualität der Kundenberatung verbessert werden. Exemplarisch sei der Einsatz von Chatbots genannt, die Kundenanfragen automatisiert beantworten und so die Wartezeiten für Kunden verringern⁴.

Insgesamt bietet KI produzierenden Unternehmen die Möglichkeit, eine Vielzahl von Zielen unterschiedlicher Art zu erreichen. Dafür müssen die Unternehmen jedoch befähigt

Profitability:

Improving profitability is typically the top priority for manufacturing companies. AI can play an important role to achieve this, for example by increasing productivity or improving product quality. Another goal is to make production more flexible, which can also be achieved through the use of AI. By using AI-supported systems, manufacturing companies can respond more quickly to changes in demand and adapt their production without the need for extensive adaptation measures.¹

Personnel:

The help of AI, occupational safety can be improved by having AI take over burdensome, time-consuming (in some cases even dangerous) tasks. For example, AI can help automate document management or take over routine tasks.² Thus, the use of AI can relieve employees and improve their working conditions.

Environment:

Another goal that manufacturing companies can achieve using AI is to reduce of their contribution to environmental pollution. AI can help to reduce energy consumption or to use resources more efficiently. One example is the use of AI-powered systems for process optimization, which can help to minimize the energy consumption of plants.³

Customers:

Furthermore, manufacturing companies can pursue the goal of increasing service quality for their customers. To this end, for example, AI can speed up the processing of customer inquiries or improve the quality of customer advising services. An example of this is the use of chatbots, which answer customer inquiries automatically and thus reduce waiting times for customers.⁴

Overall, AI offers manufacturing companies the opportunity to achieve a variety of different goals. To do this, however, companies must be empowered to carry out the planning for an AI application from its development to the end of its life cycle. Following the identification of goals, the project therefore identifies the life cycle phases (e.g., planning and system design) of an AI application. Defining relevant AI roles (e.g., IT architect, data scientist) can help to identify and describe the tasks required to implement an AI project. As the project

¹ S. KAIGHOBADI ET AL. 1994, S. 29; KOSTAL ET AL. 2011, S. 724

¹ S. RIBEIRO ET AL. 2021, S. 52

³ S. BOLL ET AL. 2022, S. 3

⁴ S. ADAM ET AL. 2021, S. 429

¹ KAIGHOBADI ET AL. 1994, p. 29; KOSTAL ET AL. 2011, p. 724

¹ RIBEIRO ET AL. 2021, p. 52

³ BOLL ET AL. 2022, p. 3

⁴ ADAM ET AL. 2021, p. 429

werden, die Planung für eine KI-Anwendung von ihrer Entwicklung bis hin zu ihrer Entsorgung durchführen zu können. Im Anschluss an die Zielidentifikation werden deshalb im Projekt die Phasen des Lebenszyklus (z. B. Planung und Systemdesign) einer KI-Anwendung identifiziert. Die Definition von relevanten KI-Rollen (z. B. IT-Architekt, Data-Scientist) kann helfen, die Aufgaben zur Umsetzung eines KI-Projekts zu identifizieren und zu beschreiben. Im weiteren Verlauf des Projekts werden diesen Aufgaben KI-spezifische Kompetenzen zugeordnet und die Aufgaben in Form von zusammenhängenden Prozessen in die Phasen des Lebenszyklus integriert. Dadurch gewinnen Unternehmen in kurzer Zeit einen Überblick über das notwendige Aufgaben- und Kompetenzpaket und können künftig besser einschätzen, ob sie in der Lage sind, die notwendigen Kompetenzen über den gesamten Lebenszyklus bereitzustellen.

cm

progresses, AI-specific skills are identified for these tasks, and the tasks are integrated into the life cycle phases in the form of interrelated processes. In this way, companies gain an overview of the necessary “package” of tasks and competencies in a short time and can better assess whether they are able to provide the necessary competencies over the entire life cycle.

cm

Literatur:

- ADAM, M.; WESSEL, M.; BENLIAN, A.: AI-based chatbots in customer service and their effects on user compliance. In: *Electronic Markets* 31 (2021), S. 427 – 445.
- BOLL, S.; DOWLING, M.; FAISST, W.; MORDVINOVA, O.; PFLAUM, A.; RABE, M.; VEITH, E.; NIESSE, A.; GÜLPEN, C.; SCHNELL, M.; TERZIDIS, O.; RISS, U.; ECKERLE, C.; MANTHEY, S.; PEHLKEN, A.; ZIELINSKI, O.: [Whitepaper] Mit Künstlicher Intelligenz zu nachhaltigen Geschäftsmodellen – Nachhaltigkeit von, durch und mit KI. Whitepaper aus der Plattform *Lernende Systeme*, München, Februar 2022. DOI: https://doi.org/10.48669/pls_2022-1. Direktlink zum Volltext: <https://www.acatech.de/publikation/mit-kuenstlicher-intelligenz-zu-nachhaltigen-geschaeftsmodellen/download-pdf?lang=de> (Link zuletzt geprüft: 09.03.2023)
- KAIGHOBADI, M.; VENKATESH, K.: Flexible Manufacturing Systems: An Overview. In: *International Journal of Operations & Production Management* 14(1994)4, S. 26 – 49.
- KOSTAL, P.; VELSIEK, K.: Flexible manufacturing system. In: *International Journal of Industrial and Manufacturing Engineering* 5(2011)5, S. 723 – 727.
- RIBEIRO, J.; LIMA, R.; ECKHARDT, T.; PAIVA, S.: Robotic Process Automation and Artificial Intelligence in Industry 4.0 – A Literature review. In: *Procedia COMPUTER SCIENCE* 181(2021), S. 51 – 58.



For further information, please contact the project managers.

Project Title: VoBAKI – Procedure for the evaluation and selection of a sourcing strategy for AI competence in SMEs

Funding No.: 22009 N

Funding/Promoters: German Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action (BMBK); German Federation of Industrial Research Associations (AiF e. V.)

Project Partners: 3win® Maschinenbau GmbH; adesso SE, Geschäftsstelle Stuttgart; ADVES GmbH; Eisenhuth GmbH & Co. KG; Exprobico; GTT Gesellschaft für Technologie Transfer mbH; GreenGate AG; GuideCom AG; HaKu GmbH – Industrielle CNC-Zerspanungstechnik; i4.oMC – Industrie 4.0 Maturity Center GmbH; Lehrstuhl und Institut für Arbeitswissenschaft (IAW) der RWTH Aachen; NTT DATA Business Solutions AG; ORDAT Gesellschaft für Organisation und Datenverarbeitung mbH & Co. KG; PSI FLS Fuzzy Logik & Neuro Systeme GmbH; Reiser AG Maschinenbau; Rosami: Agentur für Vertrieb, Marketing und Digitalisierung; Scheibinox OHG; SchuF Chemieventile Vertriebs GmbH & Co. KG; S-Servicepartner Deutschland GmbH; Syntegon Technology GmbH; WIRTGEN GROUP Zweigniederlassung der John Deere GmbH & Co. KG

The IGF project 22009 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 (BMBWK) on the basis of a resolution of the German Bundestag.

Website: vobaki.fir.de



Florian Clemens, M. Sc.
Project Manager · Department Information Management
FIR e. V. at RWTH Aachen University
Phone: +49 241 47705-507
Email: Florian.Clemens@fir.rwth-aachen.de



Fabian Willemsen, M. Sc.
Research Associate
Institute of Industrial Engineering and Ergonomics
Phone: +49 241 80-99460
Email: f.willemsen@iaw.rwth-aachen.de

Supported by:



on the basis of a decision
by the German Bundestag