

pro-kom:

## Kompetenzen der Zukunft sichern und fördern

Die moderne Arbeitswelt erfordert neue Kompetenzen, insbesondere im kognitiven, sozialen und technologischen Bereich. Die angestrebten Ergebnisse des Forschungsprojekts ‚pro-kom‘ sollen kleine und mittlere Unternehmen (KMU) dazu befähigen, zukünftige Kompetenzbedarfe frühzeitig zu identifizieren und bestehende Lücken zu schließen. Mithilfe eines Kompetenzprognose-Tools sollen KMU so in die Lage versetzt werden, ihre Wettbewerbsfähigkeit in der gegenwärtigen, sich kontinuierlich verändernden Arbeitswelt zu erhalten. Mit diesem Ziel ist das AiF-Projekt ‚pro-kom‘ mit einer Laufzeit von zwei Jahren gestartet. Die Grundlage für das Projekt bildet eine Analyse der relevanten Kompetenzen sowie Kompetenzmodelle. In den durchgeführten Expert:inneninterviews wurden zudem die Relevanz des Themas und die Herausforderungen bei der Implementierung von Kompetenzmanagement deutlich. Darüber hinaus zeigte sich, dass das Thema *Künstliche Intelligenz* (KI) bei KMU zwar auf Interesse stößt, die praktische Umsetzung jedoch bislang eine untergeordnete Rolle spielt. >

pro-kom:

## Securing and Promoting the Skills of the Future

The modern world of work requires new skills, particularly in the cognitive, social, and technological areas. The intended results of the 'pro-kom' research project should enable small and medium-sized enterprises (SMEs) to identify future skills requirements at an early stage and close existing gaps. With the help of a skills forecasting tool, SMEs should be able to maintain their competitiveness in the constantly changing world of work. The AiF project 'pro-kom' was launched with this aim in mind and is scheduled to run for two years. The basis for the project is an analysis of the relevant skills and competency models. The expert interviews conducted for the project highlighted the relevance of the topic and the challenges involved in implementing skills management. In addition, it became clear that although the topic of artificial intelligence (AI) is arousing interest among SMEs, practical implementation has so far played only a minor role. >



Die Digitalisierung, die Automatisierung, die Komplexität und Dynamik der Märkte sowie der demografische Wandel sorgen derzeit für starke Veränderungen der Arbeitswelt.<sup>1</sup> Insbesondere die immer weiter fortschreitende Digitalisierung bringt beispielsweise neue Anwendungen und Kommunikationsmöglichkeiten mit sich<sup>2</sup>. Diese Veränderungen erfordern neue Kompetenzen. Laut BUGHIN ET AL.<sup>3</sup> gewinnen vor allem höhere kognitive Fähigkeiten, soziale und emotionale Kompetenzen sowie technologisches Know-how an Bedeutung und Unternehmen sehen sich vor allem im Bereich der technologischen Kompetenzen mit einem Fachkräftemangel konfrontiert<sup>4</sup>. Es ist entscheidend, den spezifischen Bedarf an neuen Kompetenzen im Unternehmen einschätzen zu können, um darauf aufbauend fundierte Entscheidungen zu treffen, Kompetenzen weiterzuentwickeln und Kompetenzlücken zu schließen<sup>5</sup>.

Um konkrete Aussagen über die im Unternehmen benötigten Kompetenzen treffen und daraus Strategien ableiten zu können, ist ein individualisiertes, prognosegestütztes Kompetenzmanagement vonnöten. Dies erfordert jedoch zeitliche, finanzielle und personelle Ressourcen, die in KMU häufig nicht zur Verfügung stehen<sup>6</sup>. Die Ressourcenknappheit kann besondere bei der Implementierung neuer Technologien wie KI zu einem Mangel an kontinuierlichem Lernen und Fachkompetenz führen<sup>7</sup>. Zudem leiden KMU bei der Anwendung bestehender Modelle zur Bedarfsanalyse in Unternehmen an begrenzter Nutzbarkeit, da jene lediglich allgemeine Trends sowie Einfluss- und Veränderungsfaktoren berücksichtigen<sup>8</sup>. Auch gibt es bislang kein Projekt, das die Konzeption und Entwicklung eines prognosebasierten Bewertungsverfahrens zur Ableitung zukünftiger Kompetenzbedarfe in KMU in den Mittelpunkt stellt.

Ziel des Projekts ‚pro-kom‘ ist daher die Entwicklung eines prognosebasierten Bewertungsverfahrens, das KMU dabei unterstützt, bestehende Kompetenzlücken auf Basis branchenspezifischer Marktanalysen zu identifizieren und zu schließen. Ein allgemeingültiger Leitfaden verknüpft allgemeine Prognosen und Branchentrends mit den in-

Digitalization, automation, the complexity and dynamics of markets and demographic change are currently causing major changes in the world of work.<sup>1</sup> In particular, the ever-increasing digitalization brings with it new applications and communication options, for example<sup>2</sup>. These changes require new skills. According to BUGHIN ET AL.<sup>3</sup> cognitive skills, social and emotional skills, and technological know-how are becoming increasingly important, and companies are facing a shortage of skilled workers, especially in the area of technological skills<sup>4</sup>. It is crucial to be able to assess the specific need for new skills in the company in order to make informed decisions, develop skills, and close skills gaps<sup>5</sup>.

In order to be able to make concrete statements about the skills required in the company and develop strategies from this, individualized, forecast-based skills management is required. However, this requires time, financial, and personnel resources that are often not available in SMEs<sup>6</sup>. The scarcity of resources can lead to a lack of continuous learning and expertise, especially when implementing new technologies such as AI<sup>7</sup>. In addition, SMEs suffer from limited usability when applying existing business needs analysis models, as they only take into account general trends as well as influencing and changing factors<sup>8</sup>. There is also no project to date that focuses on the design and development of a forecast-based assessment process for deriving future skills requirements in SMEs.

The aim of the 'pro-kom' project is therefore to develop a forecast-based evaluation process that supports SMEs in identifying and closing existing skills gaps on the basis of sector-specific market analyses. A generally applicable guideline links general forecasts and industry trends with the individual circumstances and skills of the companies. This guideline forms the basis for generating individualized skills forecasts and recommendations for SMEs.

This approach is implemented in the form of an IT demonstrator that enables companies to identify market and technological developments and compare existing skills with future requirements. On this basis, measures

<sup>1</sup> s. MITTAG 2023, S. 7 – 28; WORLD BANK 2019, S. VII; LEMKE U. MONETT 2020, S. 402; ROJAHN 2022, S. 91 – 93

<sup>2</sup> s. MITTAG 2023, S. 8

<sup>3</sup> 2018, S. 7f

<sup>4</sup> s. KIRCHHERR ET AL. 2018, S. 2

<sup>5</sup> s. Dworschak et al. 2021, S. 3 – 4

<sup>6</sup> s. COETZER ET AL. 2017, S. 127; ALTWATER 2022, S. 60

<sup>7</sup> s. LUNDBORG U. MÄRKEL 2019, S. 10

<sup>8</sup> z. B. BAKSHI ET AL. 2017, S. 12

<sup>1</sup> MITTAG 2023, pp. 7 – 28; WORLD BANK 2019, p. VII;

LEMKE U. MONETT 2020, p. 402; ROJAHN 2022, pp. 91 – 93

<sup>2</sup> MITTAG 2023, p. 8

<sup>3</sup> 2018, p. 7f

<sup>4</sup> KIRCHHERR ET AL. 2018, p. 2

<sup>5</sup> Dworschak et al. 2021, pp. 3 – 4

<sup>6</sup> COETZER ET AL. 2017, p. 127; ALTWATER 2022, p. 60

<sup>7</sup> LUNDBORG U. MÄRKEL 2019, p. 10

<sup>8</sup> f. e. BAKSHI ET AL. 2017, p. 12

dividuellen Gegebenheiten und Kompetenzen der Unternehmen. Dieser Leitfaden bildet die Grundlage für die Generierung individualisierter Kompetenzprognosen und -empfehlungen für KMU.

Die Umsetzung dieses Ansatzes erfolgt in Form eines IT-Demonstrators, der es Unternehmen ermöglicht, Markt- und Technologieentwicklungen zu erkennen und vorhandene Kompetenzen mit zukünftigen Anforderungen abzugleichen. Auf dieser Basis können Maßnahmen zur Sicherung der zukünftig benötigten Kompetenzen ergriffen werden.

Die Ergebnisse des Projekts ‚pro-kom‘ werden also nicht nur einen Beitrag zur Forschung im Bereich der Kompetenzprognose und -bewertung für KMU leisten, sondern auch direkten Nutzen für die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Mittelstands bieten. Durch die Bereitstellung relevanter Informationen werden deren Aufbereitung und Zugänglichkeit gewährleistet, was wiederum dazu beiträgt, die Potenziale zur Produktivitäts- und Effizienzsteigerung in KMU auszuschöpfen.

can be taken to build the skills required in the future. The results of the 'pro-kom' project will therefore not only contribute to research in the field of skills forecasting and skills assessment for SMEs, but will also offer direct benefits for the competitiveness of German SMEs. The provision of relevant information will ensure its preparation and accessibility, which in turn will help to exploit the potential for increasing productivity and efficiency in SMEs.

In a first step, extensive work was carried out to analyze requirements at a meta level. The focus in developing the project content was on competencies, competency models and methods for forecasting competencies. Competencies were both weighted and clustered, supplemented by a workshop with representatives from 13 companies to jointly develop the topics of skills management and skills development.

AI was identified as a relevant topic in this context. In addition, it became clear that the relevance of digital skills is increasing.



In einem ersten Schritt wurden umfangreiche Arbeiten zur Anforderungsanalyse auf Metaebene durchgeführt. Der Fokus bei der Erarbeitung der Projekthalte lag auf Kompetenzen, Kompetenzmodellen und Methoden zur Kompetenzprognose. Dabei wurden Kompetenzen sowohl gewichtet als auch geclustert, begleitet von einem Workshop mit Vertreter:innen von 13 Unternehmen zur gemeinsamen Erarbeitung der Themen Kompetenzmanagement und Kompetenzentwicklung.

KI wurde in diesem Zusammenhang als relevantes Thema identifiziert. Darüber hinaus zeigte sich, dass die Relevanz digitaler Kompetenzen zunimmt.

Die Ergebnisse wurden in Form eines umfassenden Kompetenzkatalogs sowie einer Übersicht über relevante Kompetenzmodelle und Methoden zur Kompetenzprognose zusammengefasst. Darauf aufbauend wurde ein Interviewleitfaden entwickelt und mit Expert:inneninterviews begonnen.

Die bereits durchgeführten Interviews zeigen, dass die Implementierung und Umsetzung eines strukturierten Kompetenzmanagements in KMU, insbesondere im Zusammenhang mit nicht fachlichen Kompetenzen, mit Herausforderungen verbunden ist. Darüber hinaus zeigte sich, dass das Thema KI in KMU auf großes Interesse stößt, die praktische Umsetzung jedoch bisher eine untergeordnete Rolle spielt.

Im Anschluss an die Interviews wurde eine Anforderungsanalyse auf betrieblicher Ebene durchgeführt. Diese umfasste eine Tätigkeitsanalyse in den Branchen Produktion, Logistik und Medizintechnik. Die Ergebnisse wurden in einem Anforderungskatalog zusammengefasst und werden im nächsten Schritt in Interviews mit Unternehmensvertreter:innen diskutiert. Auf Basis dieser Ergebnisse erfolgt dann die Entwicklung eines Kompetenzmodells sowie eines geeigneten Befragungsinstruments für das Kompetenzprognose-Tool.

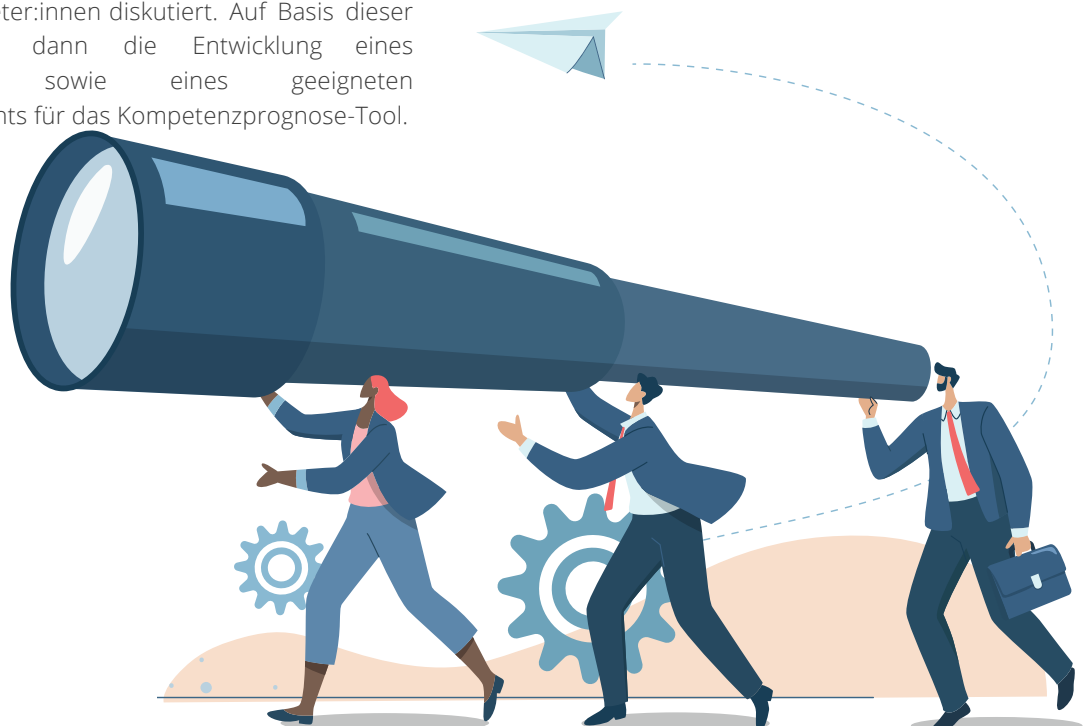
w/

The results were summarized in the form of a comprehensive skills catalog and an overview of relevant competency models and skills forecasting methods. On this basis, an interview guideline was developed and first expert interviews conducted.

These interviews show that the implementation and realization of structured skills management in SMEs, especially in connection with non-technical skills, is associated with a number of challenges. It also showed that the topic of AI is of great interest to SMEs, but that practical implementation has so far played only a minor role.

A requirements analysis was then carried out at the company level. This included an activity analysis in the production, logistics, and medical technology sectors. The results were summarized in a catalog of requirements and will be discussed in interviews with company representatives in the next step. Based on these results, a competency model and a suitable survey instrument for the skills forecasting tool will then be developed.

w/



## Literatur:

- ALTATER, P.: ZUR BEDEUTUNG DES WISSENS- UND TECHNOLOGIETRANSFERS ZWISCHEN HAW, KMU UND ORGANISATIONEN DES NONPROFIT-SEKTORS. IN: STRATEGISCHE ENTWICKLUNG VON HOCHSCHULEN FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN. HRSG.: G. RÜVE; P. ALTATER. HISHE, INSTITUT FÜR HOCHSCHULENTWICKLUNG, HANNOVER 2022, S. 60 – 71.
- BAKHSHI, H.; DOWNING, J. M.; OSBORNE, M. A., SCHNEIDER, P THE FUTURE OF SKILLS. EMPLOYMENT IN 2030. PEARSON, MOUNTAIN VIEW (CA) 2017.
- BUGHIN, J.; HAZAN, E.; LUND, S.; DAHLSTRÖM, P.; WIESINGER, A.; SUBRAMANIAM, A.: SKILL SHIFT. AUTOMATION AND THE FUTURE OF WORKFORCE: DISCUSSION PAPER. MCKINSEY, NEW YORK, MAI 2018. [https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public\\_and\\_social\\_sector/our\\_insights/skill\\_shift\\_automation\\_and\\_the\\_future\\_of\\_the\\_workforce/mgi-skill-shift-automation-and-future-of-the-workforce-may-2018.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/industries/public_and_social_sector/our_insights/skill_shift_automation_and_the_future_of_the_workforce/mgi-skill-shift-automation-and-future-of-the-workforce-may-2018.pdf) (LINK ZULETZT : 25.01.2024).
- COETZER, A.; KOCK, H.; WALLO, A.: DISTINCTIVE CHARACTERISTICS OF SMALL BUSINESSES AS SITES FOR INFORMAL LEARNING. IN: HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT REVIEW 16 (2017) 2 S. 111–134.
- DWORSCHAK, B.; ALTEPOST, A.; BAU, M.; BERGER, C.; BRANDT, P.; GERST, D.; JESKE, T.; KÖTTER, W.; MÜHLBRADT, T.; SENDEREK, R.; SCHWESTER, K.; ULLRICH, C.; WISCHMANN, S.; ZIEGLER, J.: DIE VDI/VDE-RICHTLINIE 7100 „LERNFÖRDERLICHE ARBEITSGESTALTUNG“: EIN BEITRAG ZUM HUMANORIENTIERTEN MANAGEMENT DER DIGITALEN TRANSFORMATION. IN: TAGUNGSBAND ZUM FRÜHJAHRSKONGRESS 2021 DER GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSWISSENSCHAFT E. V.: ARBEIT HUMANE GESTALTEN. HRSG.: GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSWISSENSCHAFT E. V.; 67. KONGRESS DER GESELLSCHAFT FÜR ARBEITSWISSENSCHAFT, BOCHUM, 2021, BEITRAG B.8.2. [https://www.researchgate.net/profile/Tim-Jeske/publication/349752491\\_Die\\_VDI-VDE-Richtlinie\\_7100\\_Lernförderliche\\_Arbeitsgestaltung\\_ein\\_Beitrag\\_zum\\_Humanorientierten\\_Management\\_der\\_Digitalen\\_Transformation/links/604f1b5c92851c2b23cd6d7b/Die-VDI-VDE-Richtlinie-7100-Lernförderliche-Arbeitsgestaltung-ein-Beitrag-zum-Humanorientierten-Management-der-Digitalen-Transformation.pdf?\\_tp=eyJjb250ZXh0Ljpw7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19](https://www.researchgate.net/profile/Tim-Jeske/publication/349752491_Die_VDI-VDE-Richtlinie_7100_Lernförderliche_Arbeitsgestaltung_ein_Beitrag_zum_Humanorientierten_Management_der_Digitalen_Transformation/links/604f1b5c92851c2b23cd6d7b/Die-VDI-VDE-Richtlinie-7100-Lernförderliche-Arbeitsgestaltung-ein-Beitrag-zum-Humanorientierten-Management-der-Digitalen-Transformation.pdf?_tp=eyJjb250ZXh0Ljpw7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19) (LINK ZULETZT GEPRÜFT: 22.02.2024)
- KIRCHHERR, J. W.; KLIER, J.; LEHMANN-BRAUNS, C.; WINDE, M.: FUTURE SKILLS: WELCHE KOMPETENZEN IN DEUTSCHLAND FEHLEN. FUTURE SKILLS-DISKUSSIONSPAPIER STIFTERVERBAND FÜR DIE DEUTSCHE WISSENSCHAFT E. V., ESSEN 2018. [https://dSPACE.LIBRARY.UU.NL/BITSTREAM/HANDLE/1874/370163/FUTURE\\_SKILLS\\_DISKUSSIONSPAPIER\\_01\\_WELCHE\\_KOMPETENZEN\\_FEHLEN.PDF?SEQUENCE=1](https://dSPACE.LIBRARY.UU.NL/BITSTREAM/HANDLE/1874/370163/FUTURE_SKILLS_DISKUSSIONSPAPIER_01_WELCHE_KOMPETENZEN_FEHLEN.PDF?SEQUENCE=1) (LINK ZULETZT)
- LEMKE, C.; MONETT, D.: KI UND AUTOMATISIERUNG: WIRKUNG AUF DIE ARBEIT DER ZUKUNFT. IN: SONDERBAND ZUKUNFT DER ARBEIT HR CONSULTING REVIEW; Bd. 12. HRSG.: J. NACHTWEI; A. SURETH. VQP, BERLIN 2020, S. 400–403.
- LUNDBORG, M.; MÄRKEL, C.: KÜNSTLICHE INTELLIGENZ IM MITTELSTAND. RELEVANZ, ANWENDUNGEN, TRANSFER. EINE ERHEBUNG DER MITTELSTAND-DIGITAL BEGLEITFORSCHUNG. BEGLEITFORSCHUNG MITTELSTAND-DIGITAL, BAD HONNEF 2019. [https://www.mittelstand-digital.de/MD/REDAKTION/DE/PUBLIKATIONEN/KUENSTLICHE-INTELLIGENZ-IM-MITTELSTAND.PDF?\\_\\_](https://www.mittelstand-digital.de/MD/REDAKTION/DE/PUBLIKATIONEN/KUENSTLICHE-INTELLIGENZ-IM-MITTELSTAND.PDF?__)
- MITTAG, L.: WANDEL DER ARBEITSWELT – TRENDS UND ENTWICKLUNGEN. IN: COWORKING UND COWORKING SPACES IM WANDEL DURCH COVID19. HRSG.: L. MITTAG. SPRINGER VIEWEG, WIESBADEN 2023, S. 7–30.
- ROJAHN, G.: AUSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG AUF DIE ARBEITSWELT. IN: DIGITALISIERUNG IN LÄNDLICHEN UND VERDICHTETEN RÄUMEN. HRSG.: A. SPELLERBERG. ARBEITSBERICHTE DER ARL; Bd. 31. ARL – AKADEMIE FÜR RAUMENTWICKLUNG IN DER LEIBNIZ-GEMEINSCHAFT, HANNOVER 2022, S. 89–101.
- WORLD BANK (HRSG.): WORLD DEVELOPMENT REPORT 2019: THE CHANGING NATURE OF WORK. WASHINGTON, DC 2019. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/816281518818814423/pdf/Main-Report>. (LINK ZULETZT GEPRÜFT: 22.02.2024)



If you have any questions about the project or want to participate in it, feel free to contact us.

Project Title: pro-kom

Funding/Promoters: German Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action;  
Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen "Otto von Guericke" e. V. (AiF)

Funding no.: 22572 N

Website: pro-kom.fir.de

The IGF project 22572 N of the research association *FIR e. V. at RWTH Aachen University* and the *RIF Institute for Research and Transfer e. V.* is funded via the *AiF* as part of the programme for the promotion of joint industrial research (IGF) by the *Federal Ministry of Economics and Climate Protection (BMWK)* on the basis of a resolution of the *German Bundestag*.



Paula Danhausen, M.Sc.  
Project Manager  
Research Unit Smart Mobility  
FIR e. V. at RWTH Aachen University  
Phone: +49 241 47705-222  
Email: Paula.Danhausen@fir.rwth-aachen.de

Supported by:



on the basis of a decision  
by the German Bundestag



Open Access: Dieser Artikel wird unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International (CC BY-SA 4.0) veröffentlicht ([creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de)).