

AUSWIRKUNGEN KÜNSTLICHER INTELLIGENZ AUF ARBEIT UND ARBEITSMÄRKTE DER ZUKUNFT

18. Wissenschaftstag der Europäischen Metropolregion Nürnberg

Umbruch als Chance – den Wandel gestalten

Amberg, 11. Juli 2025

Dr. Michael Stops



DAS INSTITUT FÜR ARBEITSMARKT- UND BERUFSFORSCHUNG



- in Nürnberg mit regionalen Forschungsstützpunkten
- Gründung 1967
- ab 1969 Arbeitsmarkt- und Berufsforschung als gesetzliche Aufgabe der Bundesanstalt für Arbeit
- Multidisziplinäre Forschung zum Arbeitsmarkt, im Bereich der Arbeitslosenversicherung (SGB III) und im Bereich der Grundsicherung für Arbeitsuchende (SGB II)
- Garantierte Forschungs- und Publikationsfreiheit

ZU KI ZÄHLT MEHR ALS LARGE LANGUAGE MODELLE

KI – die Idee

- Künstliche Intelligenz nutzt Computer und Maschinen, um die Problemlösungs- und Entscheidungsfähigkeiten des menschlichen Geistes nachzuahmen (<https://www.ibm.com/cloud/learn/what-is-artificial-intelligence>)

KI – heutzutage

- **Verfügbare** Algorithmen, die Muster in unstrukturierten Daten wie Sprachdaten, Texten oder Bildern systematisch und für **verschiedene** Zwecke verarbeiten, erkennen und darauf reagieren, sowie **verfügbare** Maschinen, Geräte und Dienste, die von diesen Algorithmen gesteuert werden. (Peede & Stops 2023, in Anlehnung an Acemoglu et al. 2022)
- Systeme, die eine spezifische Aufgabe erfüllen sollen
 - Erzeugung und Verarbeitung von Texten, Bildern und Videodaten
 - Natürliche Sprachverarbeitung
 - Informationsverarbeitung und Bewertung
 - Wissensmanagement

WELCHE TÄTIGKEITEN DURCH KI AUSGEFÜHRT ODER UNTERSTÜTZT WERDEN KÖNNEN, WIRD GEGENWÄRTIG INTENSIV DISKUTIERT



- KI und Beschäftigung - was können wir erwarten?
 - Nutzung von Indikatoren auf beruflicher Ebene für den potentiellen Einsatz von KI-Technologien



- Hat die bisherige Nutzung von KI-Technologien bereits ihre Spuren am deutschen Arbeitsmarkt hinterlassen?
 - Nutzung von Befragungsdaten und Stellenanzeigendaten

Messbarkeit: Automatisierbarkeitspotenziale auf Basis von Patentdaten nach Webb (2020)

- Aussagen über die inhaltliche Ähnlichkeit von beruflichen Tätigkeiten und Funktionen der Technologie
- Generelles Problem: Vorhersagen von neu entstehenden Tätigkeiten nicht enthalten (z.B. *prompt engineering*)
- für verschiedene Formen von Technologien; hier
 - KI: prädiktive Technologien, die selbstständig aus Erfahrungen lernen
 - Software (ohne KI): Computerprogramme, die manuell festgelegten Regeln folgen

KI UND BESCHÄFTIGUNG - WAS KÖNNEN WIR ERWARTEN? IAB-KURZBERICHT 21/2023

ERGEBNISSE I/II



KI-Anwendungen sind – wie auch Software-Anwendungen – in allen wirtschaftlichen Bereichen denkbar – entweder zur Unterstützung oder zur Übernahme von Tätigkeiten



Während Software-Anwendungen eher einfachere Tätigkeiten übernehmen/unterstützen zielen KI-Anwendungen eher auf hochqualifizierte Tätigkeiten ab



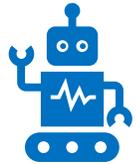
Sowohl KI als auch Software zielen eher auf Tätigkeiten in männlich dominierten Berufen

KI UND BESCHÄFTIGUNG - WAS KÖNNEN WIR ERWARTEN? IAB-KURZBERICHT 21/2023

ERGEBNISSE II/II



Fachkräfteengpässe – Technologie kann diese (allein) nicht kompensieren



- Technologien können eine Rolle spielen, aber insgesamt eher schwacher Zusammenhang zwischen Indikatoren für Automatisierbarkeitspotenziale und Fachkräfteengpässen
- Auswertungen erlauben zudem generell nicht den Rückschluss, dass eine vollständige Übernahme von Tätigkeiten durch Technologie möglich wäre



- zur Behebung von Fachkräfteengpässen ist daher (weiterhin) in den Blick zu nehmen
 - erhöhte Beschäftigtenquoten, flankiert durch Betreuungsangebote bzw. die Verbesserung der Vereinbarkeit von Familie und Beruf
 - Zuwanderung/positive Wanderungssalden



DIE TATSÄCHLICHE VERBREITUNG VON KI-TECHNOLOGIEN HÄNGT NEBEN TECHNISCHEN FRAGEN AUCH VON DER KLÄRUNG ETHISCHER ASPEKTE AB

BERGER & ROSSI 2023



Rechenschaftspflicht – Wer ist verantwortlich, wenn Fehler auftreten?



Gerechtigkeit – Werden ausgewogenen Entscheidungen vorgeschlagen bzw. getroffen?



Profiling und Manipulation – Wie lässt sich eine etwaige beidseitige Manipulation von Profilen, auf denen bspw. Entscheidungsvorschläge beruhen, am besten vermeiden?



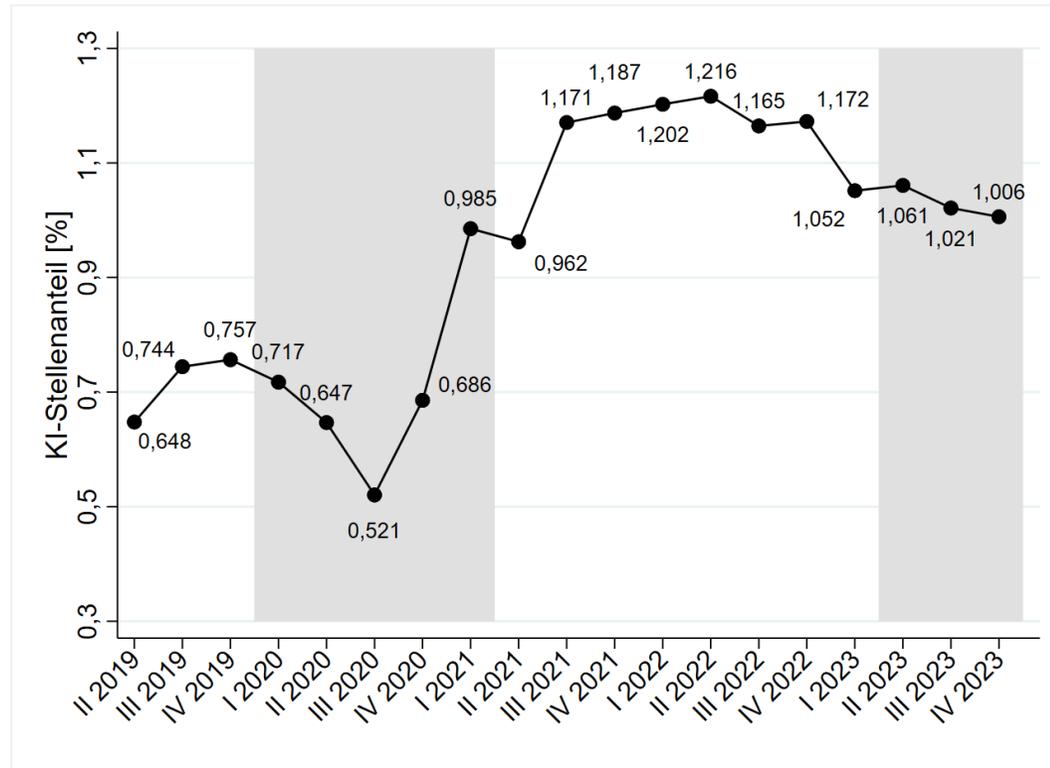
Kontrolle und Wertausrichtung – Wie lässt sich Transparenz über die in die KI eingegangenen Wertgrundhaltungen herstellen? Und ist Akzeptanz möglich bei unterschiedlichen gesellschaftlichen Werthaltungen?

STELLENANZEIGENANALYSEN

GEBEN EIN BILD DARÜBER, INWIEFERN BEREITS KONKRETE KOMPETENZEN MIT DIREKTEM BEZUG ZU KI NACHGEFRAGT WERDEN

- Auswertung deutscher Stellenanzeigen hinsichtlich der Nachfrage nach Kompetenzen im Zusammenhang mit KI
- Was verstehen wir unter KI-Kompetenzen?
 - Kompetenzen zur Entwicklung oder Implementierung von KI-Technologien
 - Kenntnisse der Python Library „NumPy“ für maschinelles Lernen
 - Kompetenzen zur Anwendung oder Nutzung von KI-Technologien
 - Anwendung eines „AI Chatbots“ zum Verfassen von Texten

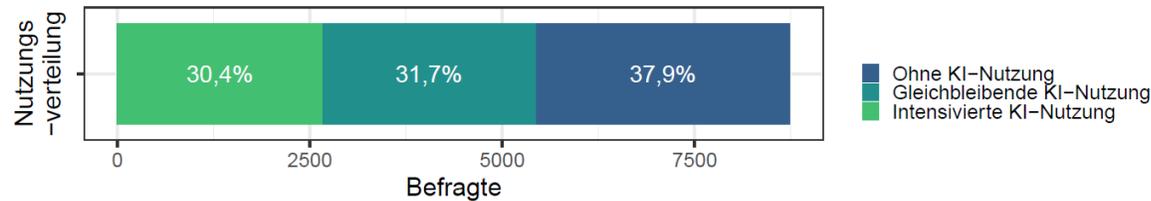
ANALYSE VON STELLENANZEIGEN ERGEBNISSE



Anmerkung: KI-Stellen sind solche Stellen, in denen wir mindestens eine der genannten KI-Kompetenzen identifizieren. Der KI-Stellenanteil ergibt sich durch das Verhältnis der KI-Stellen pro Jahr zu allen Stellen pro Jahr und ist in Prozent angegeben. Die grauen Flächen zeigen die Quartale mit negativem BIP-Wachstum (preisbereinigt). Diese Quartale sind das erste Quartal 2020 bis erstes Quartal 2021 und zweites Quartal 2023 bis viertes Quartal 2023. Ohne Stellen der Arbeitnehmerüberlassung.
Quelle: Stellenbörsendaten der BA (BA-JOBBÖRSE/BA-Jobsuche), Zugangsstichprobe, Zeitraum: 1.4.2019 bis 31.12.2023; Statistisches Bundesamt. Eigene Berechnungen IAB-Forschungsbericht I/20225

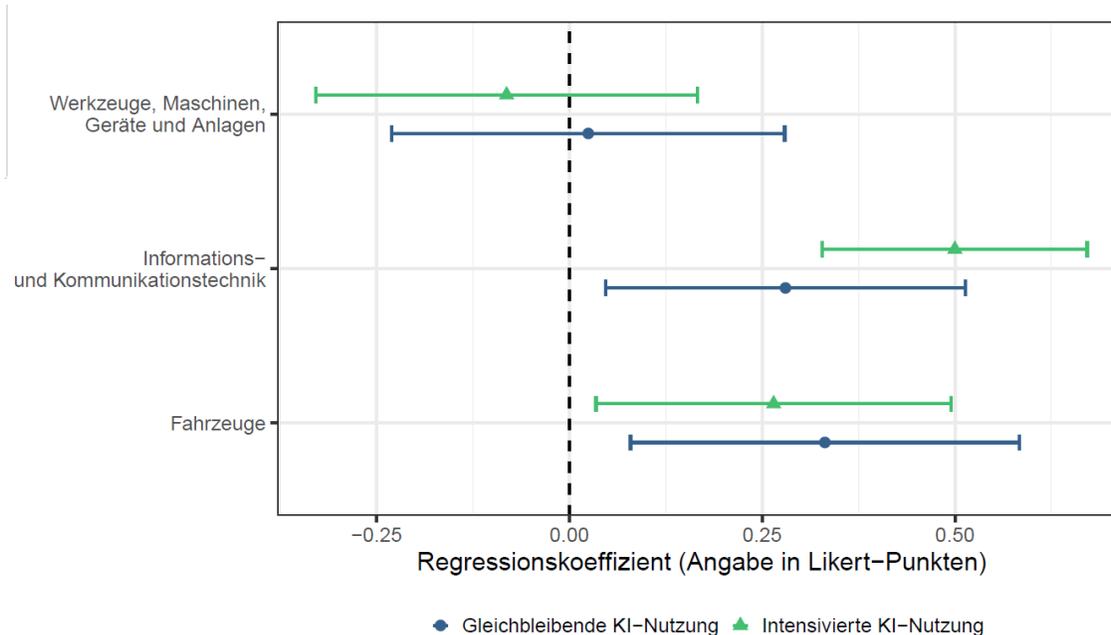
- Ergebnisse für 2015-2019 Peede/Stops (2024)
 - steigender Bedarf, aber weit unter 1 Prozent der Stellen
 - keine Verdrängungseffekte in den Betrieben mit KI - Nachfrage
- Abbildung: Ergebnisse ab 2019 IAB-Forschungsbericht 1/2025
 - insgesamt ist der Anteil von Stellenanzeigen, in denen KI-Kompetenzen nachgefragt werden, gestiegen
 - die Nachfrage nach KI-Kompetenzen ist auch von der generellen wirtschaftlichen Entwicklung geprägt
 - außerdem: KI-Kompetenzen werden vor allem für komplexe und hochkomplexe Berufe nachgefragt

BEFRAGUNGEN VON ARBEITNEHMERINNEN GEBEN AUFSCHLUSS DARÜBER, IN WELCHEM UMFANG KI-ANWENDUNGEN GENERELL GENUTZT WERDEN ARNTZ ET AL. (2025)



Quelle: Arntz et al. (2025) DiWaBe 2.0 Befragungsdaten

- etwa zwei Drittel der Beschäftigten nutzt KI gelegentlich oder intensiviert



Quelle: Arntz et al. (2025) DiWaBe 2.0 Befragungsdaten

- eher noch selten wird KI direkt genutzt in Werkzeugen, Maschinen, Geräten oder Anlagen
- tatsächliche Nutzung von KI ist eher indirekt über Informations- und Telekommunikationssoftware oder Fahrzeugen und Transportgeräten

FAZIT

- Künstliche Intelligenz wird für viele berufliche Tätigkeiten ganz unterschiedlich bedeutsam
 - neue Tätigkeiten zur Entwicklung, zum Training, zur Implementation und zur Bedienung der KI-Systeme
 - einige Tätigkeiten werden übernommen, andere Tätigkeiten werden unterstützt
- bisherige KI – Technologien fokussieren häufiger auf Tätigkeiten, die von Hochqualifizierten ausgeübt werden und die eher Männern ausführen
- KI-Kompetenzen werden zunehmend nachgefragt, es ist aber ein konjunkturelles Muster erkennbar
- die tatsächliche Nutzung von KI erfolgt noch eher indirekt; also über KI, die in Informations- und Telekommunikationssoftware, Fahrzeugen und Transportgeräten integriert ist

-> Die Einführung von KI-Systemen ist kein Schicksal sondern basiert auf menschlichen Entscheidungen auf der individuellen und einzelbetrieblichen sowie auf der gesellschaftlichen Ebene

HERZLICHEN DANK!

Dr. Michael Stops

michael.stops@iab.de

ZUM WEITERLESEN

Arntz, Melanie; Baum, Myriam; Brüll, Eduard; Dorau, Ralf; Hartwig, Matthias; Lehmer, Florian; Matthes, Britta; Meyer, Sophie-Charlotte, Schlenker, Oliver; Tisch, Anita; Wischniewski, Sascha (2025): Digitalisierung und Wandel der Beschäftigung (DiWaBe 2.0) – Eine Datengrundlage für die Erforschung von Künstlicher Intelligenz und anderer Technologien in der Arbeitswelt. <https://www.baua.de/DE/Angebote/Publikationen/Berichte/F2573?nn=1bbd18d5-b719-4e3e-88b4-85952eb59d45>

Berger, Sara, Francesca Rossi (2023): AI and Neurotechnology: Learning from AI Ethics to Address an Expanded Ethics Landscape. Communications of the ACM, March 2023, Vol. 66 No. 3, Pages 58-68

Eloundou, T., Sam Manning, Pamela Mishkin, Daniel Rock (2023). Tyna Eloundou et al. ,GPTs are GPTs: Labor market impact potential of LLMs. Science, 384,1306-1308(2024).

Fregin, Marie-Christine, Theresa Koch, Verena Malfertheiner, Pelin Özgül & Michael Stops (2023): Automatisierungspotenziale von beruflichen Tätigkeiten: Künstliche Intelligenz und Software – Beschäftigte sind unterschiedlich betroffen. (IAB-Kurzbericht 21/2023), Nürnberg, 8 S. <https://doku.iab.de/kurzber/2023/kb2023-21.pdf>

Peede, Lennert, Michael Stops (2024): Artificial intelligence technologies, skills demand and employment: evidence from linked job ads data. (IAB-Discussion Paper 15/2024), Nürnberg, 62 S., <https://doku.iab.de/discussionpapers/2024/dp1524.pdf>.

Stops, Michael, Asma Ahmed EzEIDin, Marie-Christine Heckel, Pascal Heß, Hauke Klevinghaus, Verena Malfertheiner, Lina-Jeanette Metzger & Lennert Peede (2025): "IAB-Kompetenz-Kompass“ Bereitstellung von Stellentext-Daten als strukturierter Datensatz. (IAB-Forschungsbericht 01/2025), Nürnberg, 259 S.. <https://iab.de/publikationen/publikation/?id=14624794>.

Webb, M. (2020): The Impact of Artificial Intelligence on the Labor Market. Stanford University. 61 S.