



Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz:

Kompetenzanforderungen an Erwerbstätige in der digitalen Arbeitswelt

Anja Hall & Ana Santiago-Vela

BIBB Montagsforum KI

30.6.2025, Bundesinstitut für Berufsbildung

Künstliche Intelligenz (KI) in der Arbeit

Was ist neu?

- ✓ Substituierbarkeitspotenziale in der Beschäftigung steigen an, stärkster Anstieg in Expertenberufen (Dengler/Matthes 2015, 2018, 2021; Grienberger et al. 2024)
- ✓ KI-Exposition: auch kognitive Nichttroutinetätigkeiten betroffen, bei Akademikern am höchsten (Grienberger et al. 2024; Felten et al. 2023; Fregin et al. 2023; Gathmann et al. 2024)
- ! Warnung vor Expositions-Fehlschluss, „Does automation replace experts or augment expertise? The answer is yes“ (Winters/Latner 2025)
- ✓ Auswirkungen von KI auf die Arbeit variieren je nach Beruf und Tätigkeit (Gmyrek et al. 2023; OECD 2019, 2023; WEF 2023, 2025)

Welche Anforderungen stellen sich in der verbleibenden Arbeit?

KI in der Arbeit

Welche (überfachliche) Kompetenzanforderungen?

“Digital skills are not the same thing as skills for a digital world of work”

(OECD 2019)

- ✓ **Transversale Kompetenzen** haben (zukünftig) hohe Bedeutung (Ehlers et al. 2024; OECD 2023; WEF 2023, 2025)
- ✓ **Empirie I:** KI erhöht Nachfrage nach komplementären menschlichen Fähigkeiten wie analytisches Denken, kognitive Flexibilität, soziale Kompetenzen, digitale Kompetenzen etc. (Mäkelä/Stephany 2025)
- ✓ **Empirie II:** Befragte mit KI-Nutzung nehmen häufiger an Weiterbildungen zu überfachlichen Fähigkeiten teil (Arntz et al. 2025)

Empirie III: Welche Kompetenzanforderungen gehen mit der KI-Nutzung einher?

Empirische Zugänge - Befragungsdaten

1. Berufsinformationssysteme (z.B. BERUFENET, O*NET)

Substituierbarkeitspotenzial, KI-Exposition

2. Stellenanzeigen

Von Arbeitgebern nachgefragte Tätigkeiten und Kompetenzen

3. Befragungsdaten

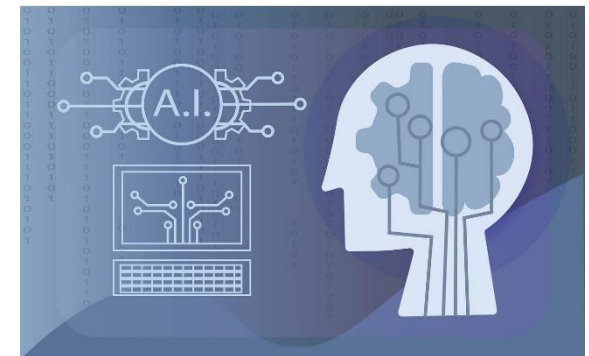
3.1. Betriebsbefragungen

3.2. Personenbefragungen

3.2.1. Nicht-Repräsentative Daten

3.2.2. Repräsentativ angelegte Daten

- DiWaBe (Arntz et al. 2025)
- SOEP (Fedorets et al. 2022)
- NEPS (geplantes Modul in 2028)
- **ETB 2024**



Daten



BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung (ETB) 2024

Kooperationsprojekt mit BAuA, alle 6 Jahre: ETB 2006, 2012, 2018, 2024

Themen: Arbeit und Beruf (Arbeitsaufgaben, -anforderungen, -bedingungen,...)
Verwertung beruflicher Qualifikationen (Einkommen, Passung,...)

Erhebungsinstitut: Verian (vormals Kantar Public, München)

Erhebungszeitraum: 4.10.2023 – 5.4.2024

Grundgesamtheit: Erwerbstätige Personen ab 15 Jahren (ohne Auszubildende) mit einer bezahlten Tätigkeit von mindestens zehn Stunden pro Woche

Erhebungsverfahren: CATI, Ø 40 min

Stichprobe: Zufallsstichprobe, Dual-Frame (Mobilfunkanteil 50%)

Fallzahl: 20.006 Erwerbstätige

Erhebung der KI-Nutzung in der ETB

Ziele

- ✓ Trennscharfes Item für KI-Nutzung (Indikator für bewusste, aktive KI-Nutzung)
- ✓ Frage zu allgemeinen Anwendungsdimensionen (z. B. Sprache, Bilder, Texte,..)
- ✓ Frage, die präzise, relativ leicht verständlich und zu technische Begriffe vermeidet



F335 **Verwenden Sie bei Ihrer Arbeit Technologien, die künstliche Intelligenz nutzen, z.B. um Sprache, Bilder oder Texte automatisch zu erkennen und zu verarbeiten?**

1: Ja

2: Nein

***3: Kann ich nicht genau sagen (INT.: erst vorlesen, wenn Beispiele vorgelesen wurden)

***9: keine Angabe

INT: bei Bedarf bitte vorlesen: Hierzu zählen z.B.: Sprachassistenten, Übersetzungsprogramme, die künstliche Intelligenz nutzen, automatische Chatprogramme wie ChatGPT oder autonome Fahrzeuge. Nicht gemeint ist: Computer allgemein, Internet allgemein, Intranet, E-Mail-Programme, VPN, Cloudspeicher, Dropbox

1. KI-Nutzung in der Arbeit

Abb. 1: KI-Nutzung nach Häufigkeit der Nutzung

19,7 % aller abhängig
Beschäftigten

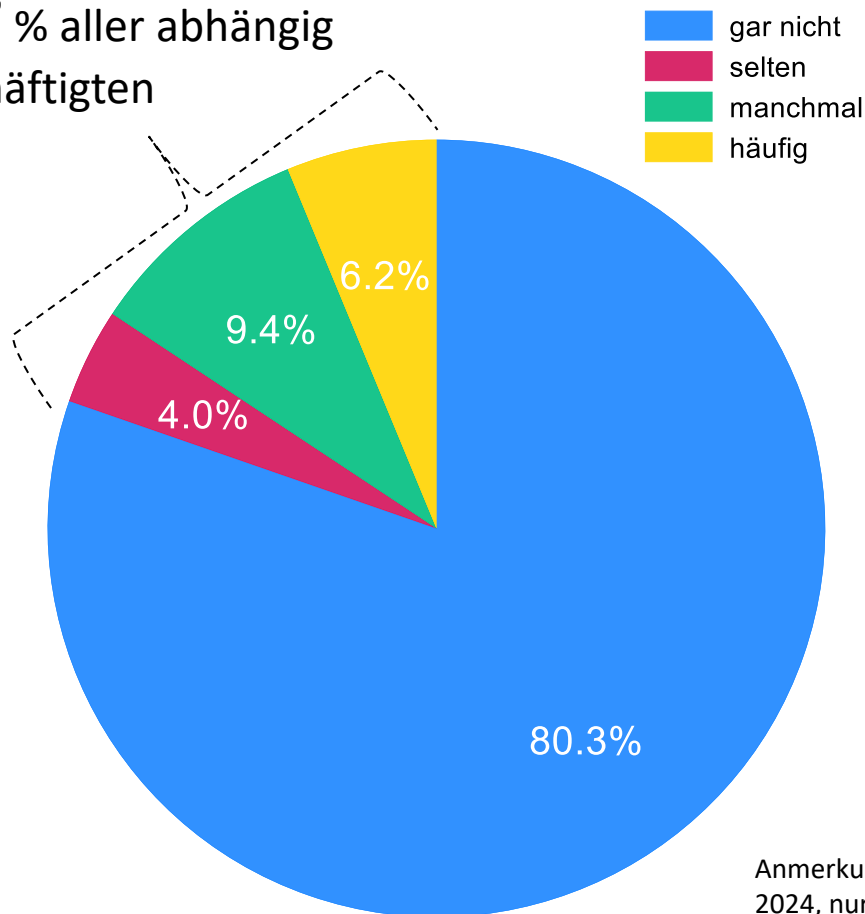
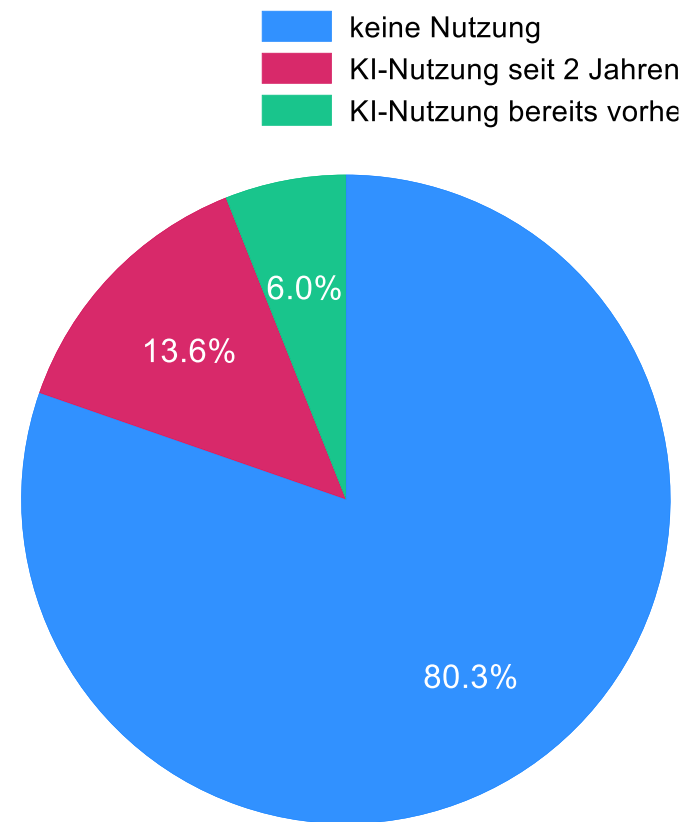


Abb. 2: KI-Nutzung nach Zeitraum der Nutzung

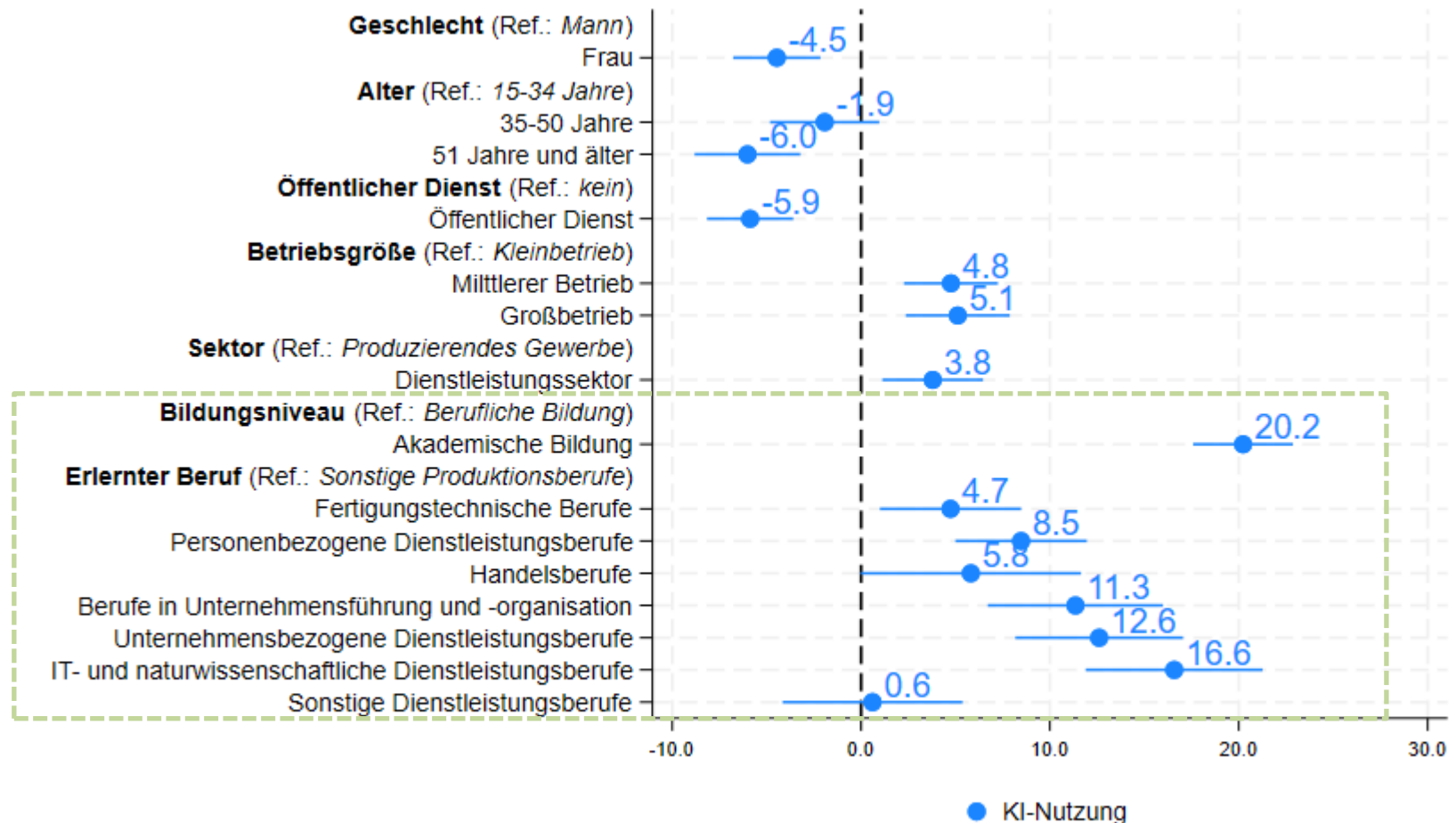


N = 15.459

Anmerkungen: gewichtete Anteile. Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

2. Wer nutzt KI in seiner Arbeit?

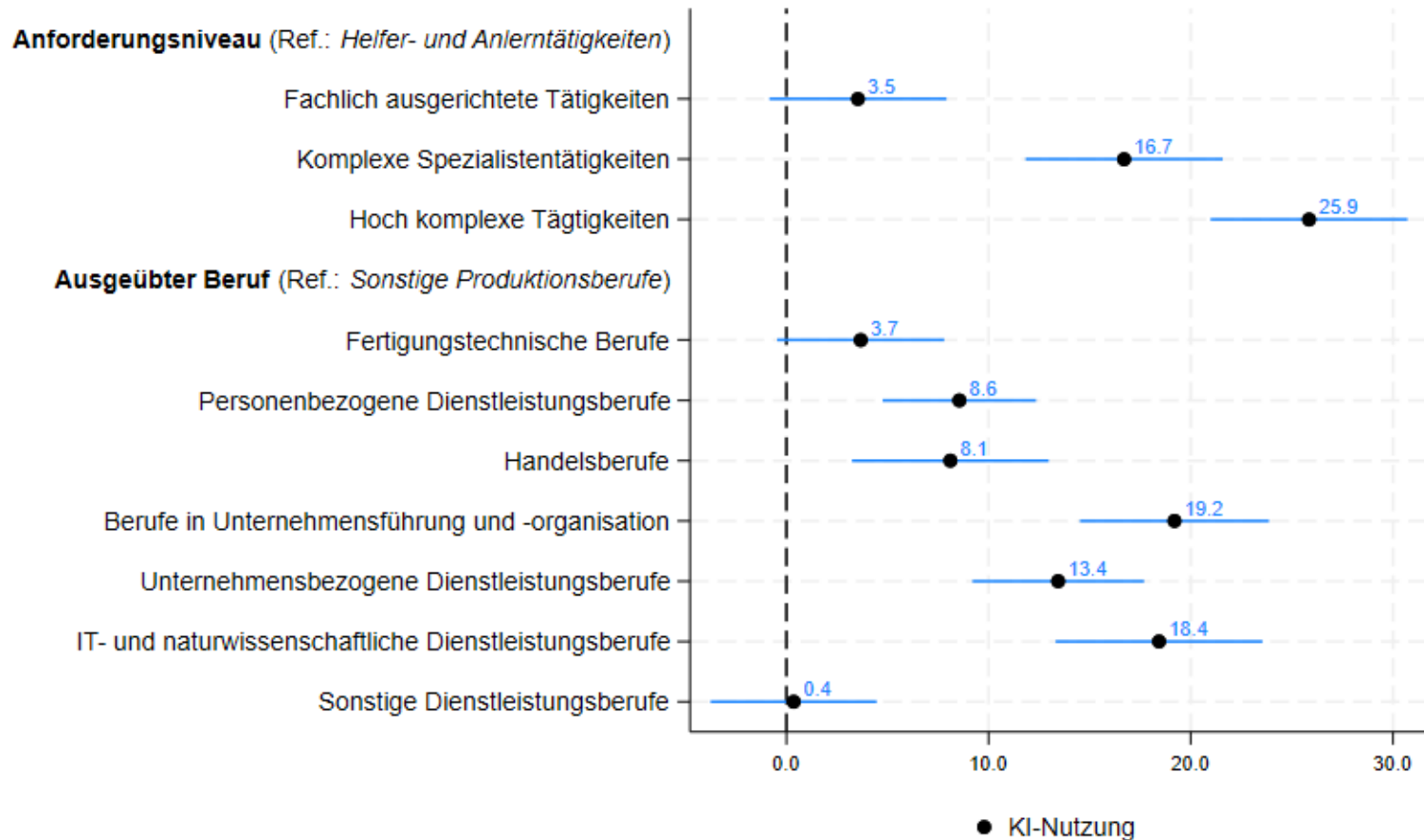
Abb. 3: KI-Nutzung nach soziodemografischen Merkmalen und beruflichem Humankapital (AME)



Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistisches Regressionsmodell mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

3. Berufliche Tätigkeit und KI-Nutzung

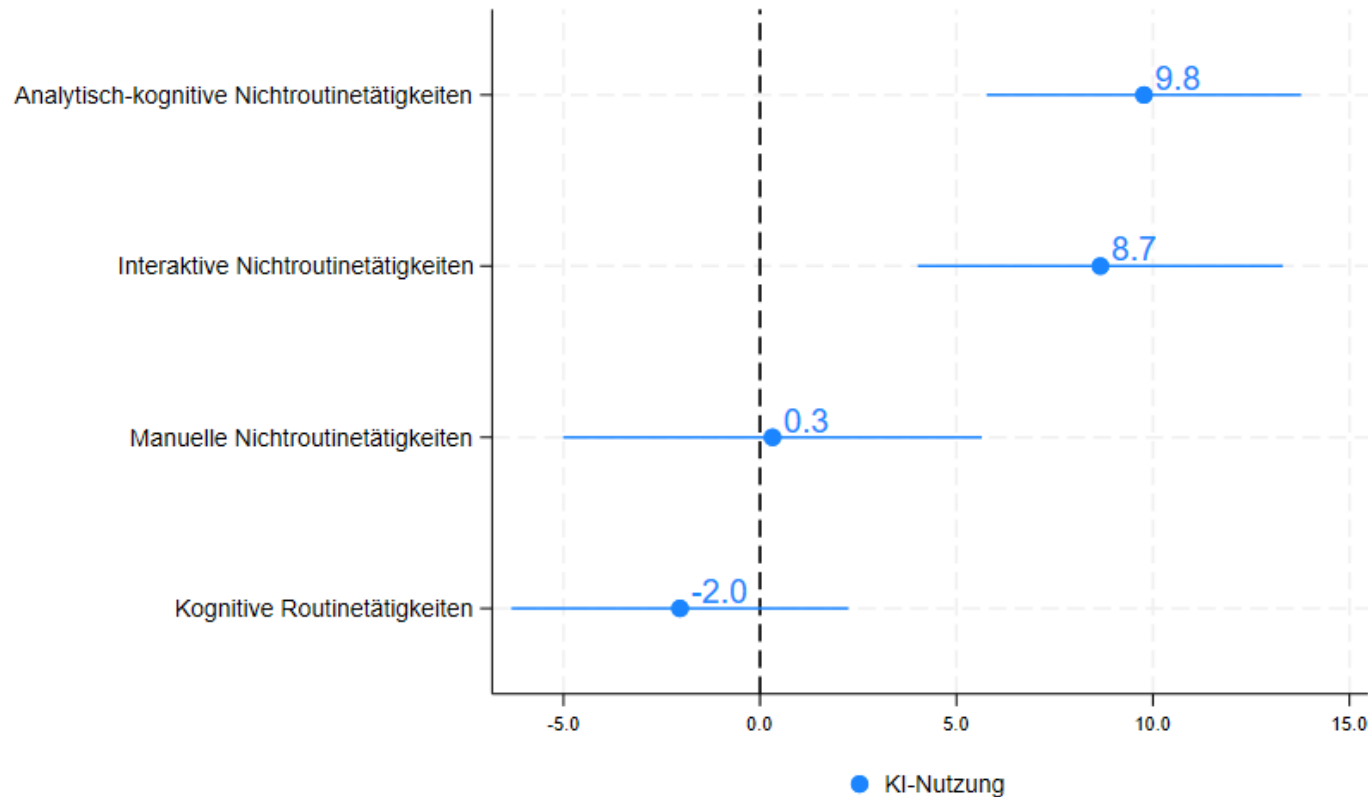
Abb. 4: KI-Nutzung nach beruflicher Tätigkeit (AME)



Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistisches Regressionsmodell mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor
Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

4. Arbeitsaufgaben (Tasks) und KI-Nutzung

Abb. 5: KI-Nutzung nach Tätigkeitschwerpunkt (Autor et al. 2003) (AME)

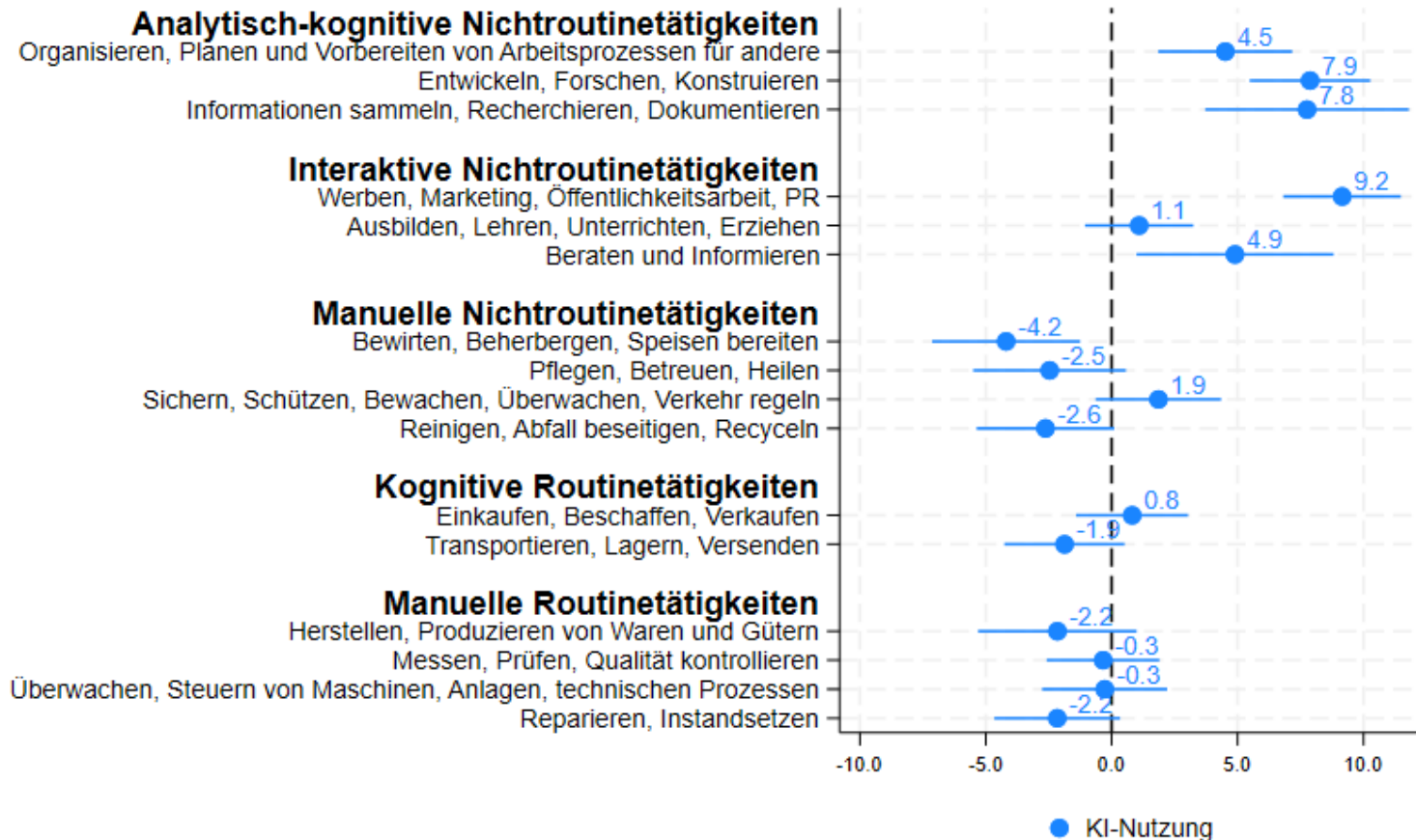


Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Referenzkategorie: manuelle Routinetätigkeiten. Logistische Regressionsmodelle mit robusten Standardfehlern. Manuelle Routinetätigkeiten als Referenzkategorie bei Tasks. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor, Anforderungsniveau (KldB 2010 5. Stelle), Segment des ausgeübten Berufes.

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

4. Arbeitsaufgaben (Tasks) und KI-Nutzung

Abb. 6: KI-Nutzung nach individuellen Tätigkeiten (Autor et al. 2003) (AME)

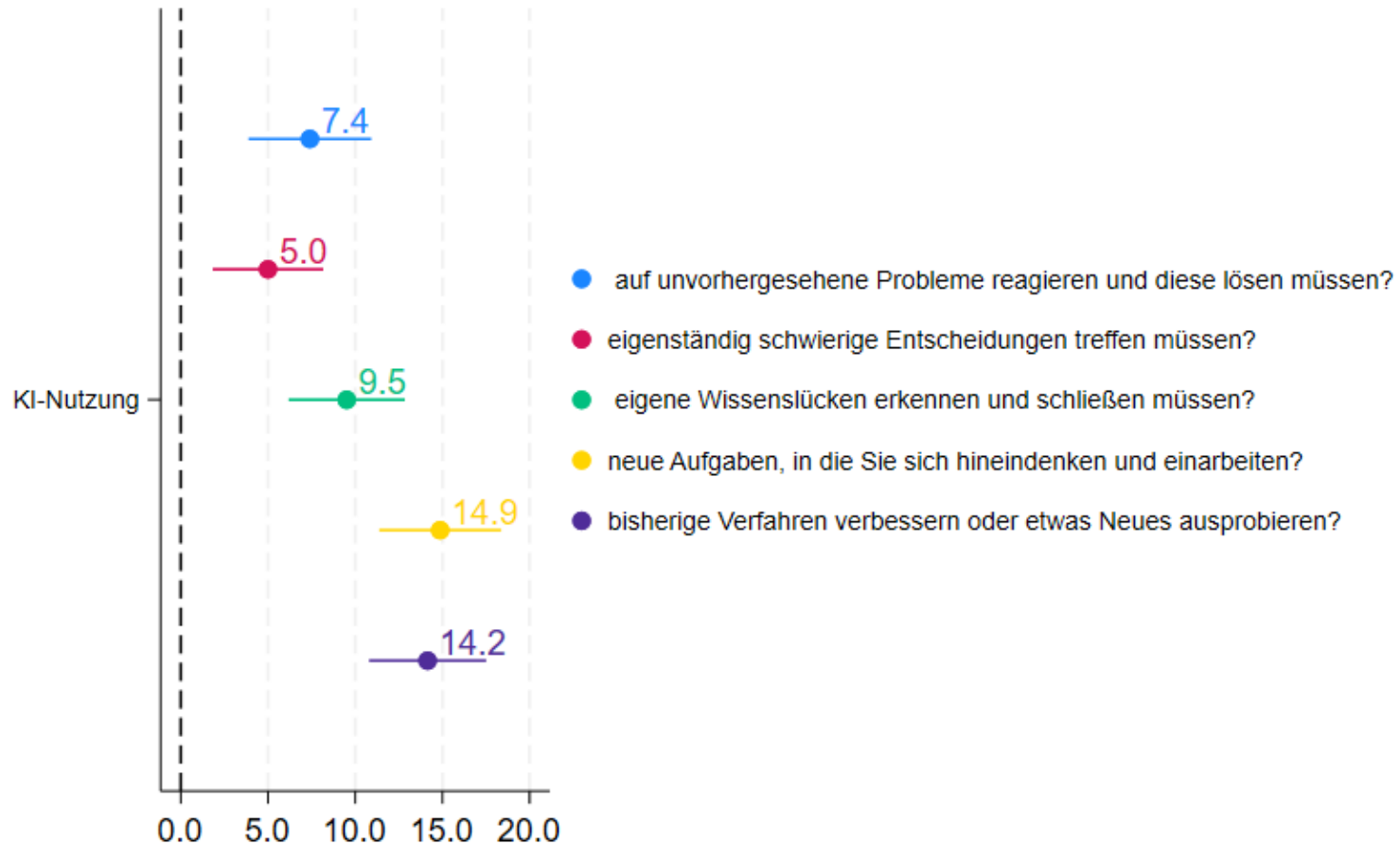


Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistische Regressionsmodelle mit robusten Standardfehlern. Manuelle Routinetätigkeiten als Referenzkategorie bei Tasks. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor, Anforderungsniveau (KldB 2010 5. Stelle), Segment des ausgeübten Berufes.

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

5. KI-Nutzung und kognitive Anforderungen

Abb. 6: KI-Nutzung und Items zu kognitiven Anforderungen (AME)

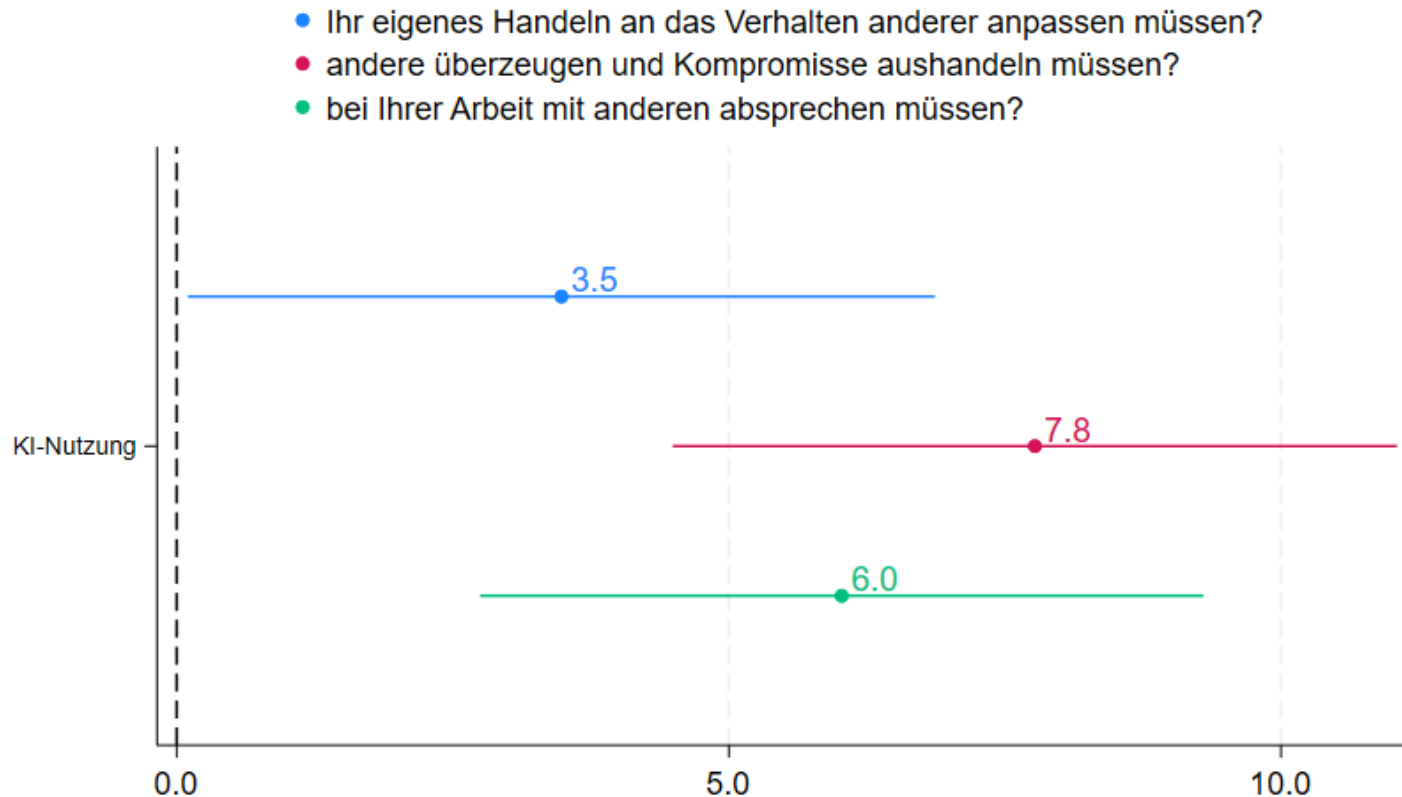


Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Referenzkategorie sind Beschäftigte ohne KI-Nutzung. Logistische und lineare Regressionsmodelle mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor, Tätigkeitsschwerpunkt (TASKS), Anforderungsniveau (KldB 2010 5. Stelle), Segment des ausgeübten Berufes.

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

6. KI-Nutzung und Anforderungen an Sozialkompetenzen

Abb. 7: KI-Nutzung und Items zu Sozialkompetenz (AME)

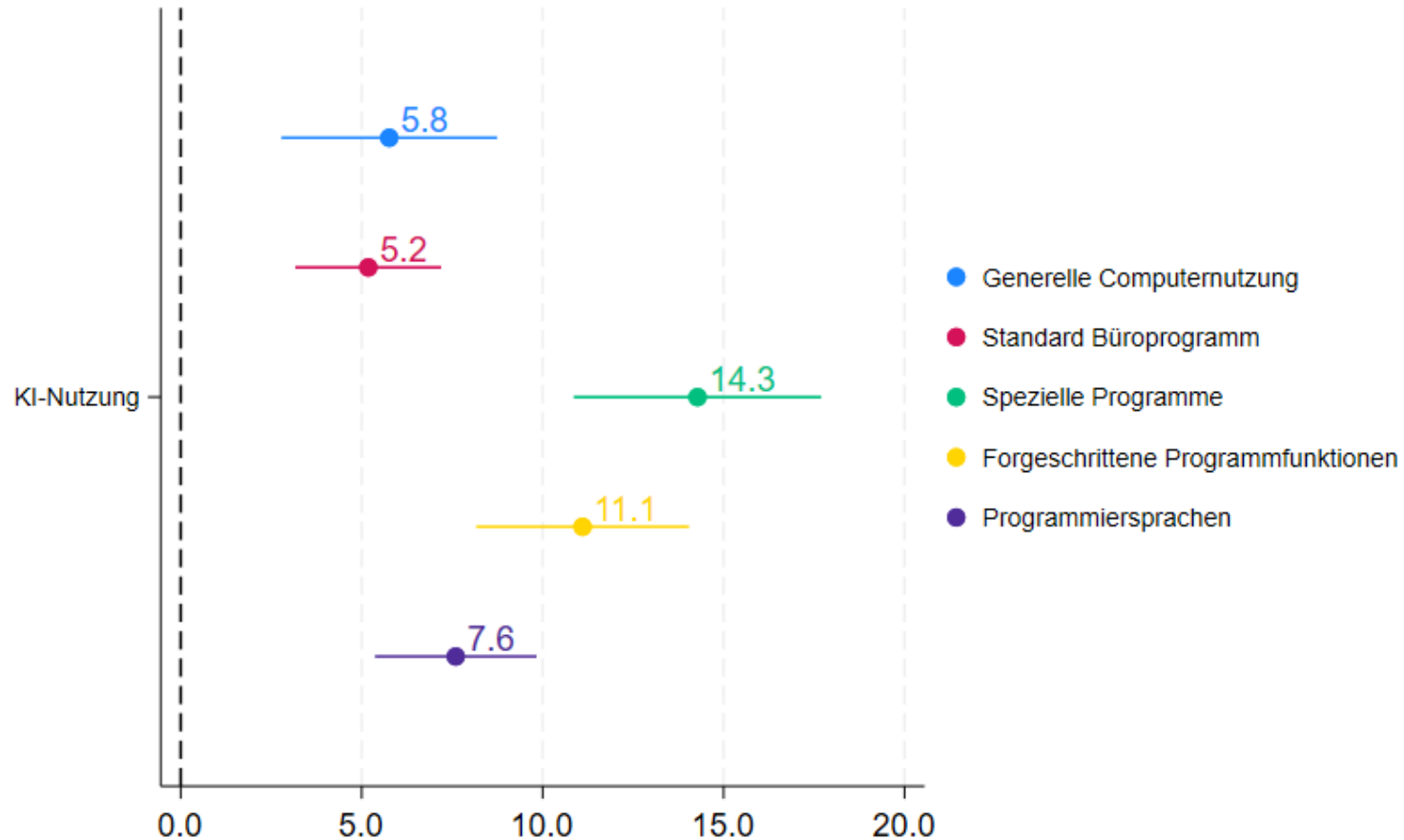


Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistische Regressionsmodelle mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor, Tätigkeitsschwerpunkt (TASKS), Anforderungsniveau (KldB 2010 5. Stelle), Segment des ausgeübten Berufes.

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

7. KI-Nutzung und IT-Komplexitätsgrad

Abb. 8: KI-Nutzung und IT Komplexitätsgrad in der Tätigkeit (AME)

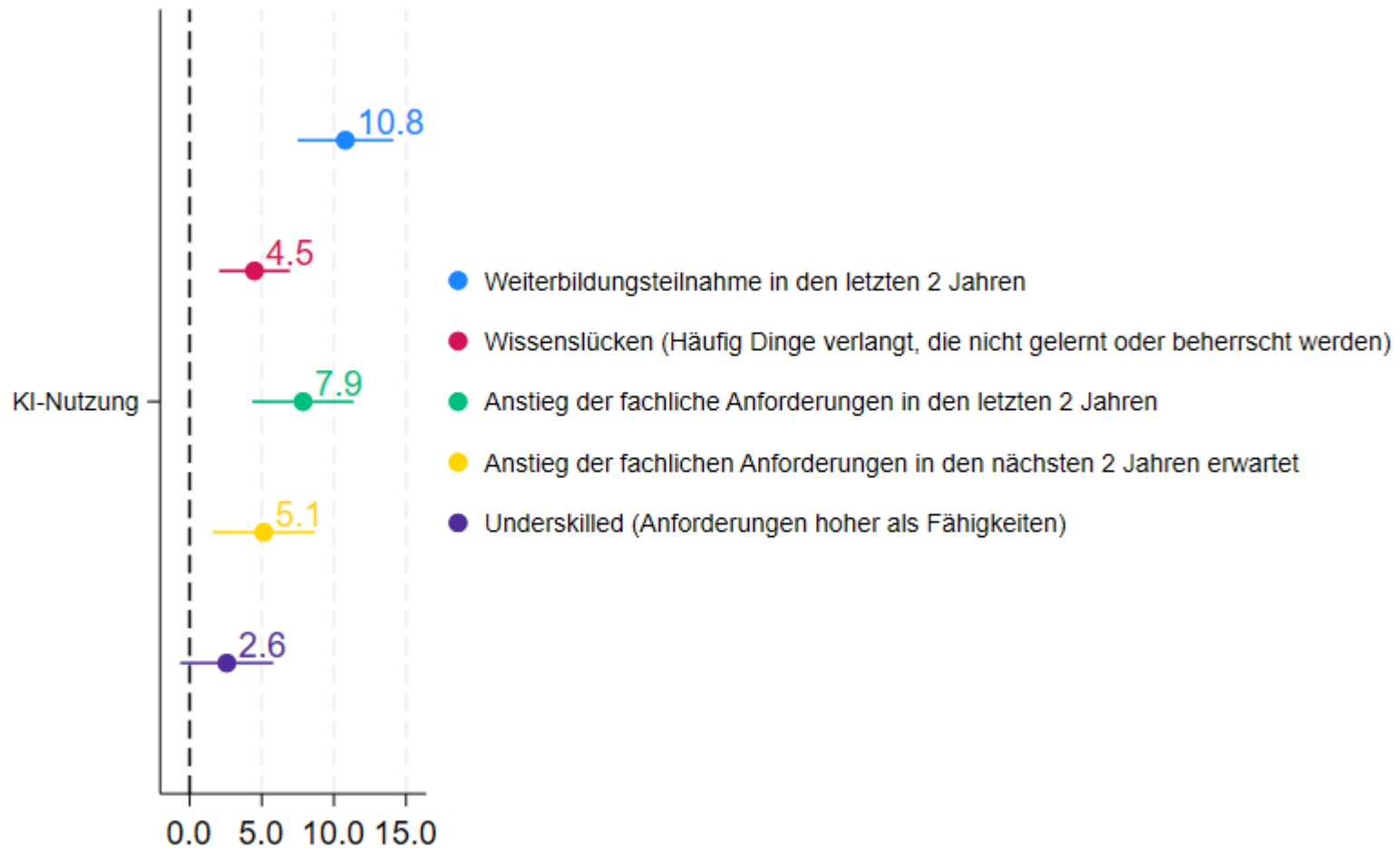


Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistische Regressionsmodelle mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor, Tätigkeitsschwerpunkt (TASKS), Anforderungsniveau (KldB 2010 5. Stelle), Segment des ausgeübten Berufes.

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

8. KI-Nutzung und Wissenslücken

Abb. 9: KI-Nutzung, Wissenslücken, fachliche Veränderungen, Underskilling und Weiterbildungsteilnahme (AME)

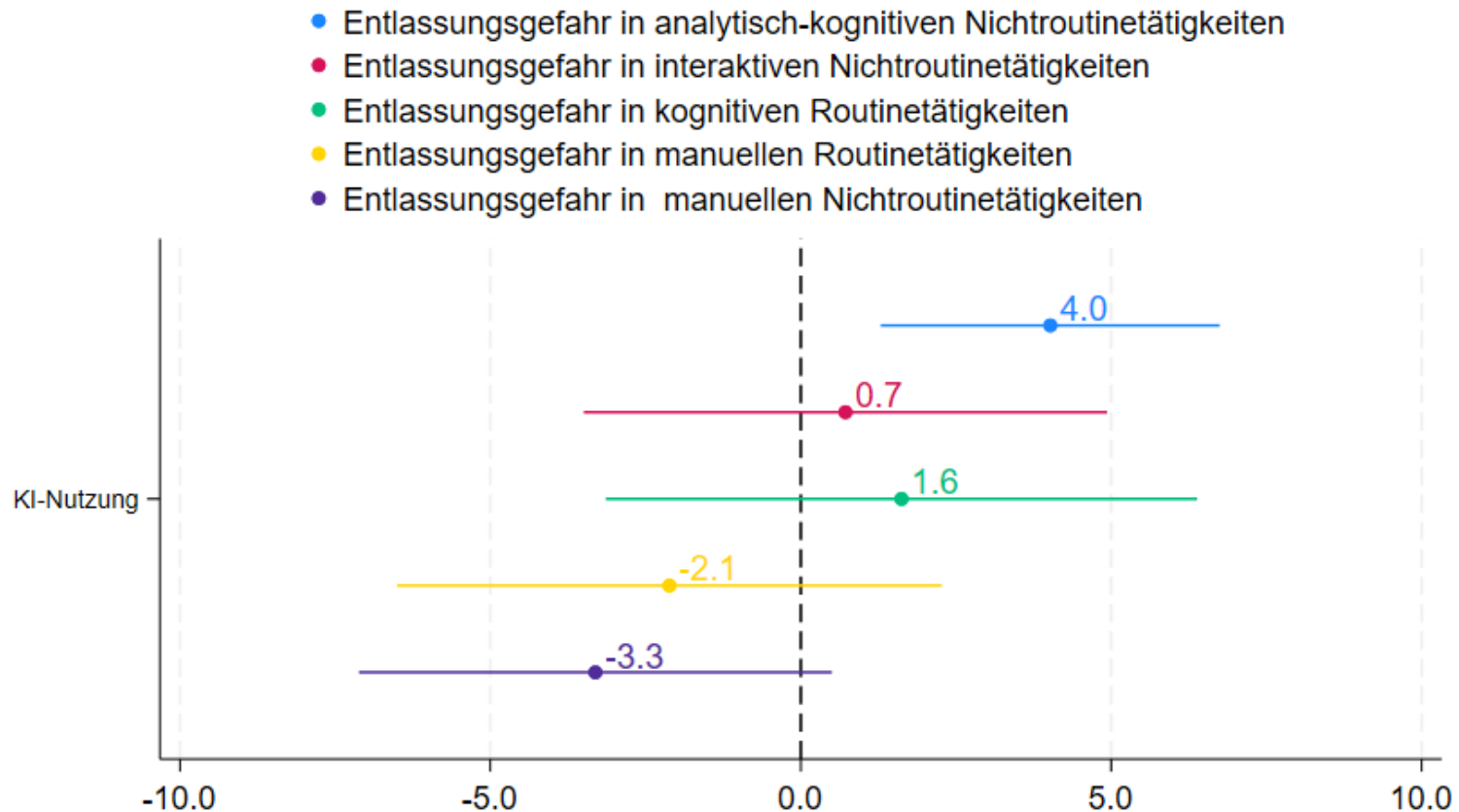


Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistische Regressionsmodelle mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor, Tätigkeitsschwerpunkt (TASKS), Anforderungsniveau (KldB 2010 5. Stelle), Segment des ausgeübten Berufes.

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

9. KI-Nutzung und Gefahr des Jobverlustes?

Abb. 10: KI-Nutzung und selbsteingeschätzte Gefahr des Jobverlustes je nach Tätigkeitschwerpunkt



Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistische Regressionsmodelle mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Kontrolliert für: Geschlecht, Alter, öffentlicher Dienst, Betriebsgröße, Dienstleistungssektor, Tätigkeitsschwerpunkt (TASKS), Anforderungsniveau (KIdB 2010 5. Stelle), Segment des ausgeübten Berufes.

Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.

Fazit

- ➡ Schlüsselrolle von transversalen (überfachliche) Kompetenzen
Förderung von beruflicher Handlungskompetenz zentral
- ➡ Viel Dynamik: flexibles Lernen, Weiterbildung, Underskilling
Notwendigkeit sich kontinuierlich weiterzubilden
- ➡ Beschäftigte sehen steigende fachliche Anforderungen und Entlassungsgefahr
Befürchtungen der Beschäftigten adressieren
- ➡ KI birgt Risiko und Chance gleichermaßen: neue soziale Ungleichheiten?



Nachzulesen in:

- Hall, Anja; Santiago-Vela, Ana (2025): *Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz: Kompetenzanforderungen an Erwerbstätige in der digitalen Arbeitswelt*. BWP 4/2025 „Innovationen durch KI“
- Schwerpunktkapitel des BIBB Datenreports 2026.



Danke für die Aufmerksamkeit!

Anja Hall (Hall@bibb.de)

Ana Santiago-Vela (santiagovela@bibb.de)



Publikationsvorhaben

BIBB-Beiträge

- Hall, Anja; Santiago-Vela, Ana (2025): Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz: Kompetenzanforderungen an Erwerbstätige in der digitalen Arbeitswelt: BWP 4/2025 „Innovationen durch KI“
- Schwerpunktkapitel des BIBB Datenreport 2026: Schlicker, Mortimer zu Weiterbildung und KI
- Weller, Sabrina; Gerhards, Christan; Kirchhoff, Britta (2025): Künstliche Intelligenz und Inklusion: Chancen und Herausforderungen für die Arbeitsmarktteilhabe von Menschen mit Behinderung

Referierte Beiträge

- Hall, Anja; Santiago-Vela, Ana: „KI und Arbeitszufriedenheit“
- Ehmann, Kathrin: „KI und Arbeitsqualität“
- Santiago-Vela, Ana; Wicht, Alexandra: Gendered wage returns to IT job tasks

Erhebung von kognitiven Anforderungen

Tätigkeitsbezogener Kompetenzbegriff!

Wie häufig kommt es vor (häufig, manchmal, selten, oder nie) und Dummy für häufig:

- *Problemlösungsfähigkeit: Wie häufig kommt es bei Ihrer Arbeit vor, dass Sie auf unvorhergesehene Probleme reagieren und diese lösen müssen?*
- *Anpassungsfähigkeit: Wie häufig kommt es bei Ihrer Arbeit vor, dass Sie vor neue Aufgaben gestellt werden, in die Sie sich erst mal hineindenken und einarbeiten müssen?*
- *Entscheidungsfähigkeit: Wie häufig kommt es bei Ihrer Arbeit vor, dass Sie eigenständig schwierige Entscheidungen treffen müssen?*
- *Kreativitätsanforderung: Wie häufig kommt es bei Ihrer Arbeit vor, dass Sie bisherige Verfahren verbessern oder etwas Neues ausprobieren?*
- *Lernfähigkeit: Wie häufig kommt es bei Ihrer Arbeit vor, dass Sie eigene Wissenslücken erkennen und schließen müssen?*

Erhebung von Anforderungen an Sozialkompetenzen

Wie häufig kommt es vor (häufig, manchmal, selten, oder nie) und Dummy für häufig:

- *dass Sie Ihr eigenes Handeln an das Verhalten anderer anpassen müssen?*
- *dass Sie andere überzeugen und Kompromisse aushandeln müssen?*
- *dass Sie sich bei Ihrer Arbeit mit anderen absprechen müssen?*

Erhebung von IT-Komplexitätsgrad

- *Ich nenne Ihnen nun einige ausgewählte Tätigkeiten. Sagen Sie mir bitte, wie oft diese Tätigkeiten bei Ihrer Arbeit vorkommen*
Arbeiten mit Computern

Im Folgenden Teil geht es um die Digitalisierung der Arbeit...

- *Benutzen Sie in Ihrer Tätigkeit Standard-Büroprogramme wie z.B. Microsoft Office, Open Office oder EMail-Programme?*
- *Verwenden Sie in Ihrer Tätigkeit spezielle Computerprogramme, zum Beispiel für Bild- oder Videobearbeitung, Layout-Design, Buchhaltung, CAD?*
- *Programmieren Sie Makros oder Skripte, zum Beispiel für wiederkehrende Arbeitsschritte oder um effizienter zu arbeiten?*
- *Benutzen Sie in Ihrer Tätigkeit Programmiersprachen wie z.B. C++, Python, Java, um Programme und Anwendungen zu erstellen?*

Erhebung von Wissenslücken

- Weiterbildungsteilnahme: Denken Sie bitte nun an die letzten zwei Jahre. Wenn Sie noch nicht solange Ihrer jetzigen Tätigkeit nachgehen, denken Sie bitte an die Zeit, seitdem Sie Ihre Tätigkeit auf Ihrem jetzigen Arbeitsplatz ausüben. Haben Sie in dieser Zeit einen oder mehrere Kurse oder Lehrgänge besucht, die Ihrer beruflichen Weiterbildung dienten? Bitte denken Sie auch an Kurse oder Lehrgänge, die derzeit noch laufen. Auch Kurse oder Lehrgänge im Betrieb zählen dazu.
- Wie häufig kommt es vor (häufig, manchmal, selten, oder nie), dass Dinge von Ihnen verlangt werden, die Sie nicht gelernt haben oder die Sie nicht beherrschen?
- Haben die fachlichen Anforderungen Ihrer Arbeit in den letzten zwei Jahren zugenommen, sind sie gleichgeblieben oder haben sie abgenommen?
- Und wie entwickeln sich Ihrer Einschätzung nach die fachlichen Anforderungen in Ihrer Tätigkeit in den nächsten zwei Jahren? Werden diese... 1: eher zunehmen 2: eher gleichbleiben 3: oder eher abnehmen
- Underskilling: Wenn Sie nun die Anforderungen in Ihrer Tätigkeit als <> mit Ihren aktuellen beruflichen Kenntnissen und Fertigkeiten vergleichen, was würden Sie dann sagen?
 - 1: Die Anforderungen entsprechen meinen beruflichen Kenntnissen und Fertigkeiten
 - 2: Die Anforderungen sind höher
 - 3: Die Anforderungen sind geringer

Weitere Fragen zur KI-Nutzung

F336

Und wie oft nutzen Sie solche Technologien?

wenn
F335=1

- 1: häufig
- 2: manchmal
- 3: selten

***9: keine Angabe

INT: Vorgaben bitte vorlesen

bei Bedarf bitte vorlesen: z.B.: Sprachassistenten, Übersetzungsprogramme, die künstliche Intelligenz nutzen, automatische Chatprogramme wie ChatGPT oder autonome Fahrzeuge

F337

Haben Sie im Zeitraum der letzten zwei Jahre erstmals mit solchen Technologien gearbeitet?

wenn
F335=1

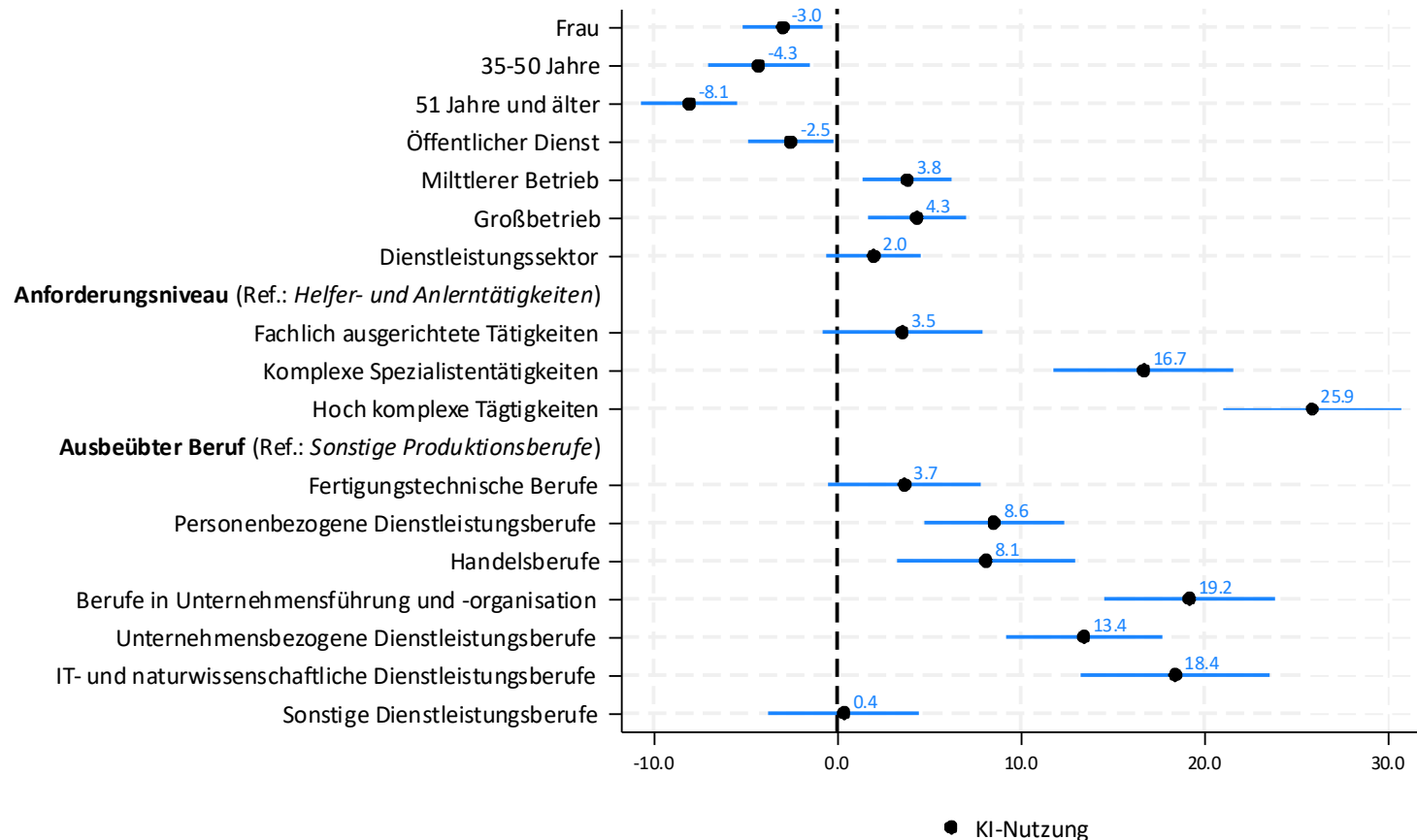
- 1: Ja, erstmals
- 2: Nein, bereits früher

***9: keine Angabe

INT: bei Bedarf bitte vorlesen: z.B.: Sprachassistenten, Übersetzungsprogramme, die künstliche Intelligenz nutzen, automatische Chatprogramme wie ChatGPT oder autonome Fahrzeuge

2. Wer nutzt KI in seiner Arbeit?

Abb. 3a: KI-Nutzung nach soziodemografischen Merkmalen und beruflicher Tätigkeit (AME)



Anmerkung: Aufgezeigt werden AME (average marginal effects) mit 95 %-Konfidenzintervallen (Signifikanzniveau 5 %). Logistisches Regressionsmodell mit robusten Standardfehlern. Gewichtete Ergebnisse. Quelle: BIBB/BAuA-Erwerbstätigenbefragung 2024, nur abhängig Beschäftigte.