

ZBW

Band 121 · 2025 · Heft 1

Franz Steiner Verlag

Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik

HERAUSGEGEBEN VON

Stephan Abele

Hubert Ertl

Annette Ostendorf

Jürgen Seifried

Ulrike Weyland

Birgit Ziegler

REDAKTION

Ralf Tenberg

**Sonder-
druck**

Inhalt

EDITORIAL

- 3 HUBERT ERTL
Berufliche Bildung im Wandel
Aktuelle Ergebnisse aus unterschiedlichen Forschungskontexten
Vocational Education in Times of Change
Current Findings From Various Research Contexts

MITTEILUNG

- 7 KARL-HEINZ GERHOLZ
Verleihung des Wissenschaftspreises „Berufsbildungsforschung in
gesellschaftlicher Verantwortung“ für hervorragende Arbeiten in der
Berufsbildungsforschung

REFERIERTE BEITRÄGE

- 10 ELISABETH RIEBENBAUER / KARIN REBMANN / FLORIAN BERDING /
ANNA LEUBE / JULIA PARGMANN / ANDREAS SLOPINSKI / MICHAEL GILLERT
Zum Planungshandeln von Studierenden der Wirtschaftspädagogik – Teil 2
Empirische Befunde zur Analyse von Unterrichtsentwürfen
Analyzing the Planning Activities of Business Education Students – Part 2
Empirical Findings on the Analysis of Lesson Plans
- 57 SABINE SEUFERT / MANDANA YORK / PATRICK EMMENEGGER /
SCHERWIN MICHAEL BAJKA
Zukunft der Arbeit
Geschlechtervergleich in der Berufsorientierung im Zeitalter der Künstlichen Intelligenz
Future of Work
Gender Comparison in Career Orientation in the Age of Artificial Intelligence
- 80 MARLEN BECK / BÄRBEL FÜRSTENAU / JOHANNA GRUNE
Subjektive Theorien von Studierenden zur Wahl des Studiums der
Wirtschaftspädagogik
Subjective Theories of Students on the Choice of Studying Business
Education



- 114 HOANG LONG NGUYEN / SANDRA BOHLINGER / IANINA SCHEUCH /
ANNE BIESS
Forschung zur Internationalisierung der Berufsbildung
Empirische Ergebnisse einer wissenschaftlichen Evaluationsstudie
Research on the Internationalisation of Vocational Education and Training
Empirical Results of a Scientific Evaluation Study

FORUM

- 137 DIETRICH PUKAS
Erwachsenenqualifizierung ist als gestufte Berufsfortbildung und als
umfassende, integrative Erwachsenenbildung notwendig
Adult Qualification is Required as a Vocational Further Education in Steps
and as an Extensive Integrated Adult Education
- 156 REGINA DIONISIUS / MARGIT EBBINGHAUS / AMELIE ILLIGER
Im Schatten: Die schulische Berufsausbildung in der nationalen (Berufs-)
Bildungsberichterstattung
Was wird wo berichtet und warum so wenig?
In the Shadows: School-Based Vocational Training in National (Vocational)
Education Reporting
What is Reported where, and why so Little?



SABINE SEUFERT / MANDANA YORK / PATRICK EMMENEGGER /
SCHERWIN MICHAEL BAJKA

Zukunft der Arbeit

Geschlechtervergleich in der Berufsorientierung im Zeitalter
der Künstlichen Intelligenz

Future of Work

Gender Comparison in Career Orientation in the Age of Artificial Intelligence

KURZFASSUNG: Dieser Beitrag untersucht, wie Jugendliche ihre berufliche Zukunft in einer zunehmend von KI geprägten Welt einschätzen und welche geschlechtsspezifischen Unterschiede bestehen. In einer Online-Umfrage ($N = 2144$) in der Schweiz bewerteten Jugendliche auf der Sekundarstufe I ihr AI Empowerment. Anhand eines Vignettenexperiments wurde der Einfluss von Augmentationsstrategien auf die Wahrnehmung von IKT-Berufen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Mädchen sich im Umgang mit KI weniger befähigt fühlen als Jungen. Dialogorientierte Augmentationsstrategien könnten dazu beitragen, KI-Berufe für junge Frauen attraktiver zu machen. Bildungseinrichtungen und Unternehmen könnten hier ansetzen und eine zukunftsorientierte Grundhaltung fördern, um Jugendliche für die Zusammenarbeit mit KI zu stärken.

Schlagworte: Künstliche Intelligenz (KI), AI Empowerment, Augmentationsstrategien, Vignettenexperiment

ABSTRACT: This study examines how young people perceive their professional future in an increasingly AI-driven world and which gender-specific differences exist. In an online survey ($N = 2144$) conducted in Switzerland, secondary school students assessed their AI empowerment. A vignette experiment investigated the impact of augmentation strategies on the perception of ICT careers. The results show that girls feel less empowered in dealing with AI than boys. Dialogue-oriented augmentation strategies could help make AI-related careers more attractive to young women. Educational institutions and companies could build on these insights to foster a future-oriented mindset and strengthen young people's ability to collaborate with AI.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), AI empowerment, augmentation strategies, vignette experiment

1. Einführung

Die rasante Entwicklung der Künstlichen Intelligenz (KI) verändert die Arbeitswelt und wirft Fragen zu Chancen und Herausforderungen auf (LANE et al., 2023). Laut dem



Future of Jobs Report des WORLD ECONOMIC FORUM (2023) betonen über 85 % der befragten Unternehmen die Bedeutung der KI-Adaption, mit einem prognostizierten strukturellen Wandel von 23 % der Arbeitsplätze in den nächsten fünf Jahren. Die Automatisierung schafft Chancen, aber auch Risiken, wie den Verlust von Arbeitsplätzen. Gleichzeitig wird zunehmend das Prinzip der Augmentation betont, das Mensch und Maschine in einer komplementären Zusammenarbeit sieht (EINOLA/KHOREVA, 2023; DAVENPORT/KIRBY, 2016; BRYNJOLFSSON et al., 2023). Diese Entwicklung führt zu einer Neugestaltung der Aufgabenverteilung zwischen Mensch und Maschine (FREY/OSBORNE, 2017; DENGLE/MATHES, 2018, SEUFERT et al., 2021). Die Fähigkeit, mit KI zu arbeiten, wird immer mehr zum Schlüsselfaktor für den beruflichen Erfolg, unabhängig von der Branche (NOY/ZHANG, 2023). Besonders im Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), wo Fachkräftemangel und geringe weibliche Beteiligung herrschen, ist die Geschlechtersegregation in der Berufsbildung ein zentrales Thema (MALIN/JACOB, 2019; ERTL, 2021). Im Bereich der IKT entstehen durch die Zusammenarbeit mit der KI neue Tätigkeitsfelder, die aufgrund der kommunikativen und kreativen Tätigkeiten für Frauen besonders attraktiv sein könnten (vgl. NOY/ZHANG, 2023). Diese Entwicklungen könnten daher auch neue Chancen für die Rekrutierung von Frauen im IKT-Bereich bieten, die bereits in der Berufsvorbereitungsphase genutzt werden könnten.

Die Frage nach der beruflichen Zukunft von Jugendlichen in einer KI-geprägten Welt und geschlechtsspezifischen Unterschieden ist somit von wachsender Bedeutung. Die Studie zielt darauf ab, diese Unterschiede zu untersuchen und wie das Interesse von Jugendlichen, insbesondere Mädchen, für Berufe im IKT-Bereich hinsichtlich der Zusammenarbeit mit KI gefördert werden kann. Der vorliegende Beitrag widmet sich daher dieser Forschungslücke und adressiert zwei Forschungsfragen:

1. *Einschätzung des AI Empowerment unter Jugendlichen mit Fokus auf Geschlechtsunterschiede:* Wie bewerten Jugendliche ihre eigene Befähigung und Stärkung des Vertrauens in die eigenen Fähigkeiten im Umgang mit KI? Zudem soll analysiert werden, ob sich in dieser Einschätzung geschlechtsspezifische Unterschiede feststellen lassen. Damit sollen KI-spezifische Einschätzungen von Jugendlichen auf der Sekundarstufe I, die sich am Anfang ihrer Berufsvorbereitungsphase befinden, näher analysiert werden. In einem zweiten Schritt werden unterschiedliche Formen der Zusammenarbeit mit KI näher betrachtet.
2. *Einfluss von KI-Zusammenarbeitsformen auf das Interesse für und die Wahrnehmung von IKT-Berufen:* In welchem Maße können unterschiedliche Formen der Zusammenarbeit mit KI (Augmentationsstrategien) das Interesse für einen Beruf im IKT-Bereich beeinflussen und existieren dabei signifikante Unterschiede zwischen den Geschlechtern?

Im Bereich der Berufsorientierung hat die wissenschaftliche Diskussion in den letzten Jahren zwar wichtige empirische Befunde zur unterschiedlichen beruflichen Entwicklung von Jugendlichen und zur Wirksamkeit von Berufsorientierungsangeboten erbracht (DRIESEL-LANGE et al., 2020). Eine Forschungslücke besteht derzeit jedoch hin-



sichtlich der Frage, wie sich Jugendliche für eine zukünftige Tätigkeit in der KI befähigt fühlen. Die Relevanz dieser Fragen wird insbesondere vor dem Hintergrund der aktuellen Situation in der IKT-Branche deutlich, in der ein erheblicher Fachkräftemangel und insbesondere ein Mangel an weiblichen Fachkräften zu verzeichnen ist (BLOCK, 2023).

Der vorliegende Beitrag ist so aufgebaut, dass in Kapitel 2 zunächst die theoretischen Grundlagen, der aktuelle Stand zu Berufswahltheorien und geschlechtsspezifischen Unterschieden, *AI Empowerment* (KONG et al., 2021) als Befähigung im Umgang mit KI und Augmentationsstrategien (DAVENPORT/KIRBY, 2016) als Formen der Zusammenarbeit mit KI, eingeführt werden. In Kapitel 3 wird die Methodik der empirischen Untersuchung dargestellt und in Kapitel 4 werden die Ergebnisse präsentiert. Kapitel 5 dient der Diskussion, den Limitationen und weiterführenden Forschungsfragen. Im letzten Kapitel wird ein Fazit gezogen und ein Ausblick gegeben.

2. Theoretischer Hintergrund

2.1 Berufswahltheorien und geschlechtsspezifische Unterschiede

Das Forschungsfeld der geschlechterstereotypen Berufswahl und damit die Problematik der Geschlechtersegregation in Lehrberufen ist aus mehreren Gründen relevant, wie DREISIEBENER (2019, S. 22) ausführlich behandelt. Die Geschlechtersegregation in Lehrberufen fördert nicht nur höhere Abbruchraten und ineffiziente Nutzung von Bildungsressourcen, sondern begünstigt auch ein frühzeitiges Lohngefälle zwischen den Geschlechtern, verursacht Fachkräftemangel in bestimmten Branchen, spiegelt den sektoralen Wandel unzureichend wider und führt zu einer geschlechtsspezifischen Aufteilung der Lehrberufe mit unterschiedlichen Ausbildungsdauern. Im Zuge der digitalen Transformation ergibt sich somit die Frage, ob sich die bestehenden Probleme zunehmend verschärfen oder ob sich neue Möglichkeiten zur Überwindung dieser Herausforderungen bieten.

Die geschlechtsspezifische Berufssegmentierung hat in verschiedenen Disziplinen erhebliches Forschungsinteresse geweckt (BAJKA et al., 2024). Während im Bereich der Personalentwicklung eine nachfrageseitige Perspektive in der Wissenschaft verfolgt wird, um Geschlechterunterschiede zu erklären, z. B. durch die Untersuchung der Rekrutierungsstrategien von Arbeitgebern auf Arbeitsmärkten, verfolgen Forschende in den Bereichen Ökonomie, Psychologie, Soziologie und Berufspädagogik typischerweise eine angebotsseitige Perspektive und untersuchen individuelle Interessen sowie das Umfeld, um diese Unterschiede zu erläutern (ADAMOVIC/LEIBBRANDT, 2022; SU et al., 2009). In der Berufsbildung beziehen wir uns aus berufspädagogischer Perspektive insbesondere auf diesen zweiten Literaturstrang, in dem verschiedene Berufswahltheorien begründet sind und auf denen Interventionen wie Maßnahmen und Bildungsprogramme zur Berufsorientierung aufbauen. Eine Berufswahltheorie bietet einen theoretischen Rahmen, der versucht, die Entscheidungsfindung bei der Berufswahl zu erklären, wobei sie sich auf Aspekte wie persönliche Interessen, Fähigkeiten, soziale Ein-



flüsse und wirtschaftliche Bedingungen stützt (BROWN/LENT, 2005). Trotz der Vielfalt vorhandener Theorien können diese jedoch nicht alle Aspekte des Berufswahlprozesses vollständig erfassen. Daher hat sich mittlerweile eine breite Palette an Theorien entwickelt, um verschiedene Perspektiven und Dimensionen dieses komplexen Entscheidungsprozesses abzudecken (DREISIEBNER, 2019).

Das RIASEC-Modell (basierend auf den Initialen der sechs Interessens-Orientierungen *Realistic, Investigative, Artistic, Social, Enterprising, Conventional*) von HOLLAND (1973) ist einer der ältesten und einflussreichsten Beiträge zum Thema berufliche Interessen. Dieses Modell wird verwendet, um die Berufswahl von Individuen vorherzusagen, indem verschiedene Persönlichkeitstypen mit spezifischen beruflichen Aufgaben verknüpft werden (HOLLAND, 1973). Aus Gründen der Vereinfachung argumentiert PREDIGER (1982), dass die sechs RIASEC-Typen entlang zweier Arbeitstask-Dimensionen angeordnet werden könnten, nämlich der „Dinge–Menschen“- und der „Daten–Ideen“-Dimension. PREDIGER (1982) „Dinge–Menschen“-Dimension wurde als ein starker Prädiktor für geschlechtsspezifische berufliche Entscheidungen identifiziert, wobei Männer es bevorzugen, mit Dingen zu arbeiten und Frauen es bevorzugen, mit Menschen zu arbeiten: „*working with things*“ vs. „*working with people*“ (SU et al., 2009; SU/ROUNDS, 2015; SU et al., 2019). KUHN und WOLTER (2022) bestätigten diesen Befund in ihrer empirischen Studie zur Berufswahlentscheidungen von Achtklässlerinnen und Achtklässlern. Sie verwendeten Daten zu 130 verschiedenen Ausbildungsberufen im Schweizer Berufsbildungssystem, um diese danach zu klassifizieren, ob sie Arbeit mit Dingen oder mit Menschen beinhalten (vgl. PREDIGER, 1982).

Die sozial-kognitive Karrieretheorie (*Social Cognitive Career Theory*, abgekürzt SCCT) von LENT et al. (1994) fokussiert stärker individuelle Faktoren und basiert auf BANDURAS Theorie der Selbstwirksamkeit (1999). Diese Theorie besagt, dass die Überzeugungen einer Person über ihre Fähigkeiten, spezifische Aufgaben erfolgreich auszuführen (Selbstwirksamkeitserwartungen), sowie ihre Erwartungen über die Ergebnisse dieser Aufgaben (Ergebniserwartungen) entscheidend dafür sind, wie sie ihre Karriere gestaltet. Die SCCT legt einen besonderen Fokus darauf, wie solche Überzeugungen die Berufswahl, das akademische Verhalten und die berufliche Leistung beeinflussen. Dies ist besonders relevant für die Diskussion über Geschlechterunterschiede im IKT-Bereich, da Frauen oft niedrigere Selbstwirksamkeitserwartungen in technisch orientierten Bereichen berichten, was ihre Unterrepräsentation in diesen Feldern teilweise erklären könnte. So zeigt beispielsweise die Studie von LENT et al. (2008) im STEM-Bereich (steht für *Science, Technology, Engineering, Mathematics*), dass im Rahmen des SCCT die Selbstwirksamkeit ein starker Prädiktor für Leistungserwartungen ist, was wiederum wichtige Auswirkungen auf die Berufswahl hat. Interventionen, die auf eine Erhöhung der beruflichen Selbstwirksamkeit bei Frauen abzielen, könnten daher dazu beitragen, diese Ungleichheiten zu reduzieren.

Die *Theory of Circumscription and Compromise* von GOTTFREDSON (2005) ist eine integrative Berufswahltheorie, die darauf hinweist, dass die Berufswahl auch als Mittel zur Selbstdarstellung und zur sozialen Identität dient. Laut dieser Theorie wählen Heranwachsende frühzeitig Berufe anhand der Dimensionen „Geschlechtstyp“ und



„Prestigeniveau“ aus. Bevor sie die Eignung eines Berufs für ihre eigenen Interessen prüfen, schließen sie Berufe, die nicht dem Geschlechtstyp entsprechen oder nicht das gewünschte Prestigeniveau aufweisen, aus den akzeptablen Alternativen aus. Der Grund dafür liegt im Bedürfnis nach sozialer Verankerung. Die Berufswahl ist oft ein Nebenprodukt des Wunsches, dazugehören, respektiert zu werden und ein bequemes Leben zu führen, wie es in der Bezugsgruppe vorgelebt wird. Geschlechtsstereotype spielen hierbei eine wesentliche Rolle, da sie dazu führen, dass Berufe, die als unpassend für das eigene Geschlecht gelten, nicht in Betracht gezogen werden. Dies ist besonders relevant für die Informatik und IKT-Berufsfeldern, wo stereotype Vorstellungen Frauen davon abhalten können, sich für eine Karriere in diesem Bereich zu entscheiden (MALIN/JACOB, 2019; ERTL, 2021). Hinzu kommt der Mangel an Vorbildern. Es gibt derzeit nur wenige weibliche Vorbilder im Bereich der KI (ANDRES et al., 2020, PACHOINIG, 2023). Auch unter den Gründern von KI-Applikationen in großen Konzernen oder bei KI-Startups befinden sich meist wenig Frauen (PACHOINIG, 2023). Studien weisen auf die Bedeutung dieser Rollenvorbilder im Zusammenhang mit geschlechtsspezifischen Berufswahlen hin (z. B. MAKAROVA et al., 2016).

Das Konzept der beruflichen Anpassungsfähigkeit (*Career Adaptability*) wurde von SAVICKAS (1997) im Rahmen seiner Theorie der beruflichen Konstruktion entwickelt und seitdem weiter verfeinert. Es beschreibt die Fähigkeit von Individuen, sich an die sich wandelnden Anforderungen der Arbeitswelt flexibel anzupassen. Dieses Konzept betont somit auch eine flexiblere Berufsorientierung, um auf schnelle Veränderungen in der Arbeitswelt zu reagieren (JOHNSTON, 2018). Die berufliche Anpassungsfähigkeit umfasst vier Dimensionen: *Concern* (Sorge um die berufliche Zukunft), *Control* (Selbstkontrolle), *Curiosity* (Neugier auf neue Möglichkeiten) und *Confidence* (Selbstvertrauen), die es Individuen ermöglichen, proaktiv auf Herausforderungen und Chancen im Berufsleben einzugehen. Diese Fähigkeiten sind besonders in dynamischen Sektoren wie dem IKT-Bereich von Bedeutung, wo technologische Innovationen und sich ändernde Marktbedingungen schnelle Anpassungen erfordern (JOHNSTON, 2018).

Die in jüngerer Zeit diskutierte *Happenstance Learning Theory* von KRUMBOLTZ (2009) setzt ebenfalls an der Entwicklung von Individuen an und betont die Bedeutung von Zufällen und unerwarteten Gelegenheiten in der Karriereentwicklung. Die Theorie erweitert das Verständnis von Karriere, indem sie dazu ermutigt, offen für neue Erfahrungen zu sein und aktiv Gelegenheiten zu schaffen, die zu unerwarteten und vorteilhaften Karrierewegen führen können. Für Frauen im IKT-Bereich bietet dieser Ansatz eine wertvolle Perspektive, da er dazu anregt, traditionelle Karrierepfade zu verlassen und vielfältige Möglichkeiten in diesem schnell wachsenden Feld zu erkunden (KRUMBOLTZ, 2009). Die Theorie betont die Bedeutung von explorativem Lernen und der Entwicklung von Schlüsselkompetenzen wie Flexibilität, proaktivem Handeln und Reflexion, die für lebenslanges Lernen und berufliche Anpassungsfähigkeit wichtig sind.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass diese Berufswahltheorien helfen, die Komplexität der Berufswahl und Karriereentwicklung zu verstehen, was für die Entwicklung von Strategien zur Verringerung der geschlechtsspezifischen Unterschiede im IKT-Sektor wichtig ist. Obwohl das Konzept der Selbstwirksamkeit in der Forschung



zur Karriereentwicklung und Berufswahl bereits untersucht wurde (vgl. LENT et al., 2008), bleibt die spezifische Frage der Selbstwirksamkeit in Bezug auf die Zusammenarbeit mit KI weitgehend unerforscht. Besonders relevant ist hierbei die Untersuchung möglicher Geschlechtsunterschiede. Es gibt Anzeichen dafür, dass Geschlechterdifferenzen in der Technologieakzeptanz und der Interaktion mit technologischen Systemen existieren, die möglicherweise auf unterschiedliche Selbstwirksamkeitserwartungen zurückzuführen sind (KONG et al., 2021).

2.2 Befähigung im Umgang mit KI

Das Konzept des *AI Empowerment* (KONG et al., 2021) baut auf den Grundlagen des *Learner Empowerment* (FRYMIER et al., 1996) und *Programming Empowerment* (KONG et al., 2018) auf und bezieht sich auf die Befähigung und Stärkung des Vertrauens in die eigenen Fähigkeiten von Personen im Umgang mit KI. KONG et al. (2021) haben dazu ein Instrument entwickelt, welches die Wahrnehmung der eigenen Befähigung im Umgang mit KI anhand folgender vier Komponenten von *AI Empowerment* erfasst: *AI Self-Efficacy*, *Meaningfulness*, *Impact* und *Creative Self-Efficacy*.

AI Self-Efficacy (KI-Selbstwirksamkeit) beschreibt das Vertrauen einer Person in ihre Fähigkeit, KI-Tools und -Techniken effektiv zu nutzen. *Meaningfulness* (wahrgenommene Bedeutung von KI) umfasst das Verständnis und die Anerkennung der Relevanz und des Nutzens von KI in verschiedenen Anwendungsbereichen des täglichen Lebens. *Impact* (wahrgenommene Auswirkungen von KI) bezieht sich auf die Überzeugung, dass der Einsatz von KI positive Veränderungen und Ergebnisse bewirken kann, sowohl auf individueller als auch auf gesellschaftlicher Ebene. *Creative Self-Efficacy* (kreative Selbstwirksamkeit) bezeichnet das Vertrauen in die eigene Fähigkeit, kreative und innovative Lösungen durch den Einsatz von KI zu entwickeln.

KONG et al. (2023; 2024) betonen, dass neben den technischen Fähigkeiten auch die psychologische Bereitschaft eine zentrale Rolle spielt, wenn es darum geht, KI kompetent zu nutzen. Das von ihnen vorgeschlagene Rahmenkonzept zu *AI Literacy*, beinhaltet neuerdings daher neben einer kognitiven und sozialen Dimension, auch eine affektive Dimension (siehe auch KONG/ZHANG, 2023). Diese affektive Dimension der *AI Literacy* zielt darauf ab, die psychologische Bereitschaft und das Vertrauen in die eigenen Kompetenzen zu fördern, KI-Technologie nicht nur zu verstehen, sondern aktiv und selbstbewusst in verschiedenen Lebensbereichen anzuwenden. Im Rahmen eines *AI Literacy*-Bildungsprogramms von KONG et al. (2024) für die Sekundarstufe II wurde *AI Empowerment* als zentrales Element der affektiven Dimension von *AI Literacy* integriert und es wurden empirische Belege dafür geliefert, dass die Lernenden sich im Umgang mit KI auf einem höheren Niveau als vor dem Kurs befähigt fühlten.



2.3 Augmentationsstrategien für die Zusammenarbeit mit KI

Anwendungen generativer KI wie z. B. *ChatGPT* von *OpenAI*, *Midjourney* des gleichnamigen Forschungslabors oder *GitHub Co-Pilot* (von *OpenAI* und *Microsoft*) verbreiten sich rasant. Diese KI-Systeme nutzen *Deep-Learning*-Modelle¹, um Inhalte wie Texte, Bilder oder sogar Musik zu erzeugen, die menschengemachten Inhalten ähneln. Sie sind darauf trainiert, auf eine Vielzahl von Eingabedaten oder *Prompts* wie Fragen, Anweisungen oder Sprachbefehle zu reagieren und dementsprechende Ausgaben zu generieren (LIM et al., 2023).

KI-Anwendungen haben als sozio-technische Systeme die Mensch-Maschine-Kooperation grundlegend verändert, dabei stehen auch soziale und organisatorische Aspekte im Vordergrund (LEMKE/MONETT, 2022). Maschinen können zunehmend komplexere Aufgaben übernehmen und Menschen bei Entscheidungsprozessen unterstützen, wodurch eine dynamischere und engere Zusammenarbeit entstehen kann (LEMKE/MONETT, 2022). So hat sich bereits in der Leadership- und Teamforschung in den letzten Jahren die Sicht darauf, wer als Teammitglied zu sehen ist, verändert (LARSON/DECHURCH, 2020). Im Zusammenhang mit den Entwicklungen im Bereich KI werden auch KI-basierte Assistenzsysteme als Teammitglieder gesehen (*Technology as a Teammate*, LARSON/DECHURCH, 2020).

Da sich die Fähigkeiten von KI-Technologien rasch erweitern, verändert sich daher zunehmend die Art der Beziehung zwischen Menschen und KI-Technologien (EINOLA/KHOREVA, 2023). DAVENPORT/KIRBY (2016) haben in diesem Kontext fünf Augmentationsstrategien entwickelt, um die Kollaboration mit KI im Arbeitskontext näher zu spezifizieren. Ihr Ansatz ist danach ausgerichtet, welchen Mehrwert der Mensch (*Added Value*) gegenüber der intelligenten Maschine hat und wie sich der Mensch in der Zusammenarbeit gegenüber der KI positionieren kann. Bisher war die vorherrschende Denkweise darauf ausgerichtet, den Mehrwert zu erforschen, den Maschinen für Menschen liefern können. Ihr Ansatz hingegen eröffnet eine neue Perspektive, indem sie den Fokus auf den einzigartigen Beitrag des Menschen im Zusammenspiel mit intelligenten Agenten legt und somit eine umgekehrte Betrachtungsweise einnimmt (BRYNJOLFSSON/RAYMOND, 2023). Diese fünf Augmentationsstrategien bieten einen Orientierungsrahmen für die Personalentwicklung und für Führungskräfte, die im Zusammenspiel für das Management von KI-Anwendungen erforderlich sind:

1 *Deep Learning* ist ein Teilgebiet des maschinellen Lernens, das auf tiefen neuronalen Netzen basiert, die aus mehreren Schichten bestehen. Diese Netzwerke sind in der Lage, komplexe Muster und Strukturen in großen Datensätzen zu erkennen und zu lernen (LECUN et al., 2015).



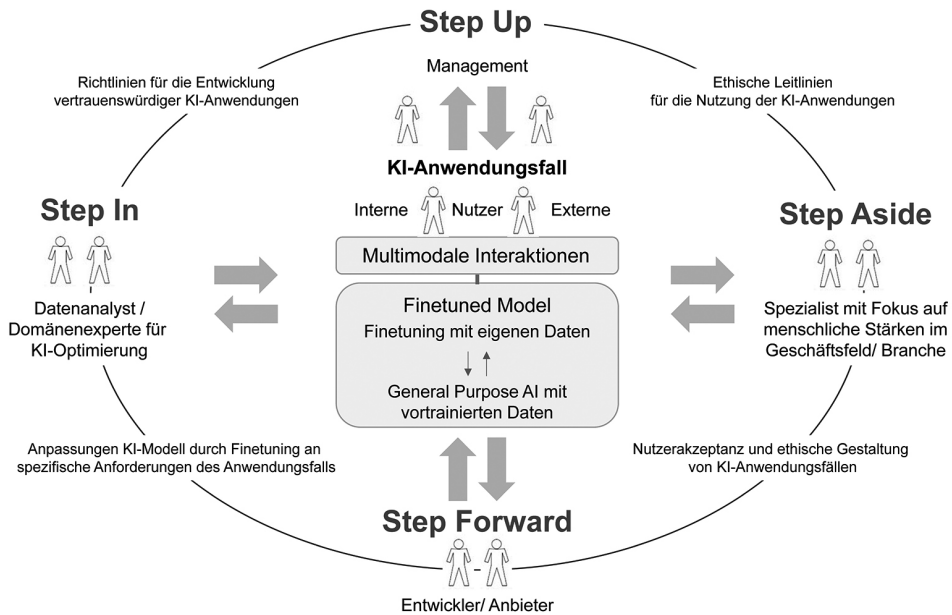


Abbildung 1: Management von KI (SEUFERT/HANDSCHUH, 2024, in Anlehnung an DAVENPORT/KIRBY, 2016)

Für eine erfolgreiche Implementierung von KI-Anwendungen benötigt es die *Step Up*-Strategie für die Managemententscheidung sowie auch für die Schaffung von ethischen Rahmenbedingungen zur Nutzung der KI. Die *Step Forward*-Strategie bezieht sich auf die Kompetenzen für die Entwicklung der konkreten Anwendung basierend auf großen Sprachmodellen. Gegenüber der ursprünglichen Konzeption nach DAVENPORT und KIRBY (2016) kann die *Step In*-Strategie für generative KI zwei Ziele verfolgen: Erstens durch geeignete Prompt Engineering Skills KI-generierte Inhalte zu erstellen (im Sinne von Ko-Kreation) und zweitens die fachliche Expertise in interdisziplinäre Entwicklerteams einzubringen und ebenfalls durch Prompt Engineering Skills die instruktionsbasierte Entwicklung (Finetuning) von KI-Anwendungen durchzuführen. *Step Aside* verkörpert wiederum die Strategie, sich durch den Einsatz von KI auf die menschlichen Stärken zu konzentrieren. Diese Strategie sollte bei der Einführung von KI-basierten Anwendungen nicht aus dem Blick verloren werden, auch um die Risiken und Nachteile der KI (z. B. Datenverzerrungen, Manipulationsgefahren)² entgegenzuwirken und eine menschenzentrierte und ethische Nutzung von KI zu gewährleisten. *Step Narrowly* ist in der Abbildung nicht dargestellt, da es als Nischenstrategie isoliert zu betrachten ist und

² Neue KI-Technologien wie Generative KI und *Large Language Models* (LLMs) sind trotz ihres Erfolgs mit Risiken behaftet (für einen Überblick siehe LIN et al., 2024). Was die Zuverlässigkeit dieser Modelle beeinträchtigen kann, sind vor allem Halluzinationen in KI-Modellen, also die Erzeugung von plausiblen, aber faktisch falschen Inhalten. Weitere Herausforderungen sind Verzerrungen (*Bias*) durch voreingenommene Trainingsdaten, Risiken für die Datensicherheit sowie potenzielle Urheberrechtsverletzungen durch KI-generierte Inhalte.



keine Funktion im Zusammenspiel des erfolgreichen Einsatzes von KI-Anwendungen übernimmt.

Die verschiedenen Strategien sind somit Ausdruck unterschiedlicher Formen der Zusammenarbeit zwischen Menschen und KI im beruflichen Kontext. Berufe im IKT-Bereich können von Jugendlichen unterschiedlichen Geschlechts unterschiedlich wahrgenommen werden. Wie in Abschnitt 2.1. aufgeführt, zeigen empirische Studien, dass Männer es eher bevorzugen, mit Dingen zu arbeiten, während Frauen es bevorzugen, mit Menschen zu arbeiten: „*working with things*“ vs. „*working with people*“ (PRE-DIGER, 1982, SU et al., 2009; SU/ROUNDS, 2015; SU et al., 2019, KUHN/WOLTER, 2022). Auf dieser Grundlage können verschiedene Augmentationsstrategien zur Steigerung der Attraktivität für unterschiedliche Geschlechter von unterschiedlichem Interesse sein: Jugendliche, die eine Präferenz für technische und innovative Arbeiten (Dinge) haben, könnten stärker von der *Step Forward*-Strategie angesprochen werden, die eher dem Bild einer typischen Informatik Tätigkeit entspricht (KI-Systeme entwickeln, Programmieren). Die *Step In*-Strategie hingegen betont eher eine interaktive und kollaborative Arbeitsumgebung in der Zusammenarbeit mit KI, die eher Jugendliche ansprechen könnte, die die Arbeit mit Menschen bevorzugen (häufig eher Mädchen, vgl. KUHN/WOLTER, 2022). Anzumerken ist, dass dies nur unter der Annahme der zuvor präsentierten Studienergebnisse valide ist.

In der vorliegenden Studie soll daher untersucht werden, welchen Einfluss die beiden Strategien *Step In* beziehungsweise *Step Forward* auf die Wahrnehmung von Berufen im IKT-Bereich hat. Im Rahmen des Vignetten-Experiments wird erwartet, dass die *Step In*-Strategie bei den Mädchen das Interesse an Tätigkeiten im IKT-Bereich erheblich steigern könnte.

3. Methodik

3.1 Stichprobe der Studie und Methodik

Das Schweizer Bildungssystem bietet einen vielversprechenden Rahmen für die vorliegende Analyse, da es durch seine hohe Qualität, die starke Vernetzung zwischen Bildung und Arbeitsmarkt sowie durch innovative Ansätze in der Integration neuer Technologien gekennzeichnet ist. In der Schweiz treten zwei Drittel aller Jugendlichen in das Berufsbildungssystem ein (SBFI, 2022). Diese Eigenschaften ermöglichen es, im Rahmen der Studie Erkenntnisse zu gewinnen, die sowohl für die Schweiz als auch international von Relevanz sein können.

Die Studie wurde in den beiden Schweizer Kantonen Luzern und St.Gallen durchgeführt, die beide eine vergleichsweise vielfältige Wirtschaftsstruktur aufweisen und sowohl ländliche als auch städtische Gebiete umfassen. In beiden Kantonen ist die Berufsbildung eine beliebte Wahl für die Ausbildung auf der Sekundarstufe II, und in beiden Kantonen gibt es einen wachsenden Sektor im IKT-Bereich. Die Studie konzentriert sich auf Schülerinnen und Schüler der 8. Klasse, die kurz vor dem Eintritt in das Berufs-



bildungssystem stehen. In dieser Klassenstufe befinden sich Schweizer Jugendliche in der Regel mitten in ihrem Berufswahlprozess, wobei sie ein spezifisches Fach zur Berufsorientierung besuchen (SBFI, 2022). Ähnliche Studien befassen sich auch mit dieser Klassenstufe, wie z. B. MAKAROVA/KELLER (2019) und KUHN/WOLTER (2023).

Die Daten wurden von Oktober bis Dezember 2022 mittels einer Online-Befragung im Fach Medien und Informatik erhoben. Die beteiligten Lehrkräfte wurden im Vorfeld durch geeignete Materialien unterstützt und darüber informiert, wie sie die Eltern über die Studie informieren können, wie die Einwilligung der Befragten in die Online-Befragung eingeholt wird, welche alternativen Online-Aufgaben Lernende während der Unterrichtseinheit in der Umfrage auswählen können, die nicht teilnehmen möchten, und wie sie die Befragung inhaltlich in ihren Unterricht einbinden können. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass die Lernenden eine klare Orientierung über die Ziele und Inhalte der Umfrage erhielten. Den Lernenden wurde mitgeteilt, dass es bei der Erhebung nicht um ein enges Verständnis von Informatikberufen geht, sondern um die Vielfalt der Tätigkeiten im IKT-Bereich.

Die befragten Achtklässlerinnen und Achtklässler treffen ihre (endgültige) Berufswahl in der Regel am Ende desselben Schuljahres (Juni 2023). Vorentscheidungen werden jedoch oft schon getroffen, die meisten Schnupperlehren beginnen im Februar. Insgesamt bietet unsere Studie somit eine gute Gelegenheit, die Interessenslage von Jugendlichen experimentell zu untersuchen. Die endgültige Stichprobe umfasste 2144 Jugendliche (Tabelle 2). Von den Befragten waren 49.77 % weiblich ($N = 1067$) und 50.23 % männlich ($N = 1077$). Die Jugendlichen waren zwischen 12 und 16 Jahre alt ($M = 13.71$ Jahre, $SD = 0.62$). Die Stichprobe umfasst einen repräsentativen Anteil an 498 Jugendlichen mit Migrationshintergrund.

Tabelle 1: Deskriptive Statistik der Stichprobe

Variable		N	%	M (SD)	Min	Max
Kanton	St. Gallen	1430	66.7			
	Luzern	714	33.3			
Geschlecht	Frauen	1067	49.77			
	Männer	1077	50.23			
Alter		2144		13.71 (0.62)	12	16
Muttersprache	Schweizerdeutsch	1646	76.77			
	andere	498	23.23			

Anmerkungen: $N = 2144$; M = Mittelwert, SD = Standardabweichung, Min = Minimum, Max = Maximum.



3.2 Entwicklung des Instrumentes

Der Fragebogen umfasst Fragen zu *AI Empowerment* sowie ein Vignetten-Experiment und demographische Daten. Nachfolgend werden die einzelnen Skalen des Fragebogens kurz erläutert.

Skala zu *AI Empowerment*: Anhand von sieben Items wurde erfasst, inwiefern sich die Jugendlichen im Umgang mit KI befähigt fühlen. Die Jugendlichen wurden gebeten, ihren Grad der Zustimmung zu jeder der Aussagen auf einer 5-stufigen Likert-Skala von 1 = „stimme gar nicht zu“ bis 5 = „stimme sehr zu“ abzugeben. Das Instrument orientierte sich dabei am *AI Empowerment Survey* von KONG et al. (2021) und umfasste die drei Komponenten *AI Self-Efficacy* (drei Items), *Meaningfulness* (drei Items) und *Impact* (ein Item). Die Items wurden teilweise umformuliert und an das Verständnis von KI im Alltag der Jugendlichen angepasst (vergleich Kapitel 5.3 Limitationen und Ausblick). Die Items bezogen sich auf mit KI-Anwendungen assoziierte Begriffe wie digitale Geräte, Computerprogramme, technische Systeme und Informatik (Tabelle 2). Das Cronbachs Alpha für die gesamte Skala betrug 0.87. Das Cronbachs Alpha für die einzelnen Komponenten *AI Self-Efficacy* und *Meaningfulness* betrug je 0.72. Für *Impact* wurde kein Cronbachs Alpha berechnet, da für diese Komponente ein einziges Item verwendet wurde. Zusammengefasst bildeten die Antworten auf die einzelnen Items einen Mittelwert, der den wahrgenommenen Grad der Befähigung im Umgang mit KI abbildete.

Tabelle 2: Verwendete Items zur Erfassung von *AI Empowerment*

Items

AI Self-Efficacy

Es würde mir leicht fallen mehr über Künstliche Intelligenz zu lernen
Ich bin zuversichtlich, dass ich gut mit technischen Systemen zusammenarbeiten könnte.
Den Umgang mit digitalen Geräten und Computerprogrammen zu lernen, fällt mir leicht.

Meaningfulness

Über Künstliche Intelligenz Bescheid zu wissen, ist nützlich für mich.
Ein besseres Wissen über Künstliche Intelligenz würde mir den Umgang mit technischen Systemen im Alltag erleichtern.
Informatikkenntnisse sind nützlich in meinem täglichen Leben.

Impact

Ich würde gerne mehr über Künstliche Intelligenz erfahren, weil ich dadurch das Leben der Menschen verbessern könnte.

Vignetten-Experiment: Im Rahmen der Online-Umfrage wurde ein Experiment mit Videovignetten durchgeführt. Dabei wurden den Jugendlichen zwei Szenarien von IKT-Tätigkeiten vorgestellt. Die Jugendlichen wurden randomisiert einer von den zwei Bedingungen zugeteilt. In jeder der beiden Gruppen wurde den Jugendlichen ein Video



gezeigt, das typische Tätigkeiten in der Zusammenarbeit mit KI beschreibt. Vor und nach dem Zeigen der jeweiligen Vignette, wurde das Interesse am Bereich IKT mit einem Item breit erfasst: „Mein zukünftiger Beruf soll mit Informatik und Technologie zu tun haben“ (Bewertung der Aussage auf einer 7-stufigen Likert-Skala von „stimme gar nicht zu“ bis „stimme sehr zu“). Zusätzlich wurde nach dem Zeigen der Vignette das Verständnis von IKT-Berufsfeldern am Beispiel der Informatik mit zwei Items erfasst. Tabelle 3 zeigt den Aufbau der beiden Vignetten im Detail.

Tabelle 3: Gestaltung der Szenarien im Vignetten-Experiment

Merkmale	Ausprägung
Fragestellung	In welchem Maße beeinflussen unterschiedliche Formen der Zusammenarbeit mit KI (<i>Step Forward</i> - vs. <i>Step In</i> -Strategie) die Berufswahlentscheidungen von Jugendlichen?
Vignettengestaltung	Videos zu Situationsbeschreibungen als typische Tätigkeiten der Zusammenarbeit mit KI
Vignette 1: Technologieorientiertes Framing (<i>N</i> = 1066)	<i>Step Forward</i> : Programmieren, entwickeln der KI, Einzelarbeit am Computer
Vignette 2: Soziales Framing (<i>N</i> = 1078)	<i>Step In</i> : Analyse eines sprachbasierten Chatbots, verbessern der KI mittels Instruktionen, Teamarbeit
Pre-/ Post-Fragen	Inwiefern stimmst du den folgenden Aussagen zu? <i>Mein zukünftiger Beruf soll mit Informatik und Technologie zu tun haben.</i> <i>In der Informatik muss man technische Probleme selbständig lösen können.</i> <i>In der Informatik muss man gut in Gruppen zusammenarbeiten können.</i> (Bewertung der Aussagen auf einer 7-stufigen Likert-Skala mit den Ausprägungen „stimme gar nicht“ zu bis „stimme sehr zu“)
Urteils-/Handlungsdimension	Interesse, Berufswahl
Vignettenallokation	Befragte erhielten per Zufallswahl eine der beiden Vignetten

Das erste Szenario (Vignette 1) illustriert ein typisches Arbeitsfeld von IKT-Berufen, speziell das Programmieren. Dabei wurde die Tätigkeit attraktiv dargestellt, als problemlöseorientiert in der Erstellung von Programmcodes (CHERYAN, 2012). Dieses Szenario soll die *Step Forward*-Strategie verdeutlichen. Mit KI zusammen zu arbeiten, bedeutet dann, KI-Systeme zu entwickeln und programmiertätigkeiten vorzunehmen. Das zweite Szenario (Vignette 2) hingegen zeigt ein Beispiel, bei dem ein sprachbasierter Chatbot analysiert und trainiert wird, wobei der Schwerpunkt zudem auf Teamar-



beit, kollaborativen Aspekten und sozialen Zielen liegt (DIEKMAN et al., 2010). Dieses Szenario verdeutlicht somit die *Step In*-Strategie als KI-Kollaborationsmodell. Bei der *Step In*-Strategie geht es darum, dass Fachkräfte sich in die Arbeitsabläufe, die von KI beeinflusst werden, hineinversetzen und aktiv mitwirken. Die Fachkräfte arbeiten eng mit der KI zusammen und greifen ein, um sicherzustellen, dass die Entscheidungen der KI ethischen, menschlichen und professionellen Standards entsprechen. Im Gegensatz dazu fokussiert die *Step Forward*-Strategie auf das aktive Vorantreiben und Gestalten der KI-Technologie selbst. Die Mitarbeitenden, die diese Strategie verfolgen, sind in der Regel Fachkräfte, die direkt an der Programmierung, dem Design und der Verbesserung der KI-Systeme arbeiten. Zusammengefasst besteht der Hauptunterschied darin, dass *Step In* sich auf die Einbindung in bestehende KI-gestützte Prozesse konzentriert, während *Step Forward* die aktive Entwicklung und Verbesserung der KI-Technologien selbst umfasst. Ziel des Experiments war es, die Wahrnehmung von Berufen im IKT-Bereich und damit verbundene Geschlechterunterschiede zu erforschen.

4. Ergebnisse

4.1 Befähigung im Umgang mit KI und Geschlechtsunterschiede

Insgesamt weisen die befragten Jugendlichen hinsichtlich der Befähigung im Umgang mit KI ein tendenziell mittleres Niveau auf ($M = 3,06$, $\text{Max} = 5$). Den tiefsten Mittelwert ($M = 2,77$) verzeichnen die Jugendlichen auf der Komponente *Impact*. In unserer Stichprobe zeigten sich signifikante Geschlechterunterschiede: Junge Frauen schätzten sich gesamthaft sowie auch auf den einzelnen Komponenten von *AI Empowerment* signifikant geringer ein als Jungen. Sowohl hinsichtlich ihrer eigenen Fähigkeiten im Umgang mit KI (*AI Self-Efficacy*), als auch bezüglich der persönlichen Bedeutung von KI (*Meaningfulness*) zeigten Mädchen eine weniger starke Ausprägung als Jungen. Zudem stimmten Mädchen der Aussage „Ich würde gerne mehr über Künstliche Intelligenz erfahren, weil ich dadurch das Leben der Menschen verbessern könnte“ weniger stark zu als Jungen (*Impact*). Die Effektstärke bei der Komponente *AI Self-Efficacy* liegt bei $r = .27$ und entspricht nach COHEN (1992) einem moderaten Effekt. Die Ergebnisse des Geschlechtervergleichs sind in nachfolgender Tabelle 4 zusammengefasst.



Tabelle 4: Ergebnisse der Mann-Whitney-U-Tests bezüglich AI Empowerment

AI Empowerment	Mädchen		Jungen		Mann-Whitney-U-Test	Effektstärke
(Max = 5)	(N = 1067)		(N = 1077)			
	M	SD	M	SD		
	2.91	0.7	3.21	0.82	***U = 708514	r = .14
AI Self-Efficacy	2.96	0.76	3.31	0.87	***U = 712052	r = -.27
Meaningfulness	2.96	0.77	3.21	0.87	***U = 676857	r = .08
Impact	2.61	1	2.93	1.13	***U = 670655	r = -.01

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; r = Korrelationskoeffizient Pearson.

*** $p < .001$

4.2 Einfluss von KI-Kollaborationsstrategien

Über die gesamte Stichprobe betrachtet, zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den Variationen der Kollaborationsstrategie (*Step Forward* vs. *Step In*). Die Pre-Post-Effekte der Vignette 1 (*Step Forward*) und Vignette 2 (*Step In*) auf das Interesse an einem IKT-Beruf sind vergleichbar: Bei beiden gezeigten Formen der Zusammenarbeit mit KI (*Step Forward* vs. *Step In*) steigt der Mittelwert bei der Aussage „Mein zukünftiger Beruf soll mit Informatik und Technologie zu tun haben“ signifikant an (von $M = 3.33/3.31$ auf $M = 3.41/3.42$, $t = -1.98/-2.58$, $p = 0.05/0.01$, $d = 0.06/0.08$, $N = 1066/1078$). Werden Mädchen und Jungen getrennt betrachtet, zeigen sich Geschlechter-Effekte: Die Mädchen hatten sowohl vor als auch nach dem Ansehen eines der beiden Videos einen signifikant geringeren Mittelwert als die jungen Männer (vgl. Tabelle 5). Bei den Jungen hatte keine der Vignetten einen signifikanten Einfluss auf das Interesse an einem IKT-Beruf. Im Gegensatz dazu zeigten sich bei den Mädchen bei der Vignette 2 *Step In* ($t = -3.55$, $N = 530$, $p < 0.01$, $d = 0.15$) signifikante Effekte, nicht jedoch bei der Vignette 1 *Step Forward* ($t = -1.67$, $N = 537$, $p = .096$). Bei den Mädchen spielte die Variation der Kollaborationsstrategie also eine Rolle: Wie die Abbildungen 2 und 3 zeigen, hatte die *Step In*-Strategie (Vignette 2, vgl. Abbildung 3) somit einen stärkeren Einfluss auf das Interesse an IKT bei den jungen Frauen als die *Step Forward*-Strategie (Vignette 1, vgl. Abbildung 2). Die Veränderungen von Pre zu Post (Delta-Werte) unterscheiden sich bei der Vignette 2 signifikant zwischen Mädchen und Jungen ($U = 133152$, $p = .01$, $r = .15$) nicht jedoch bei der Vignette 1 ($U = 137559$, $p = .35$).



Tabelle 5: Ergebnisse des Vignetten-Experiments

Vor Vignette 1	Mädchen		Jungen		Mann-Whitney-U-Test	Effektstärke
(Max = 7)	(N = 537)		(N = 529)			
	M	SD	M	SD		
	2.76	1.54	3.92	1.89	***U = 192017	r = .12
Nach Vignette 1	2.85	1.49	3.98	1.88	***U = 191259	r = -.08
Vor Vignette 2	Mädchen		Jungen		Mann-Whitney-U-Test	Effektstärke
(Max = 7)	(N = 530)		(N = 548)			
	M	SD	M	SD		
	2.75	1.43	3.85	1.95	***U = 192262	r = .02
Nach Vignette 2	2.94	1.4	3.88	1.84	***U = 189202	r = .14

Anmerkungen: M = Mittelwert; SD = Standardabweichung; r = Korrelationskoeffizient Pearson.

***p < .001

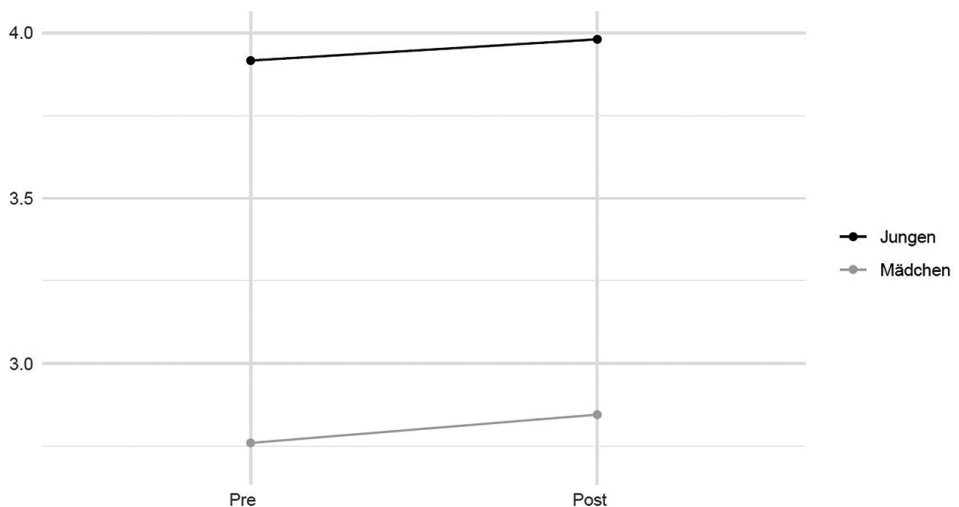


Abbildung 2: Ergebnisse Vignette 1: Mittelwerte der Step Forward-Strategie nach Geschlecht.

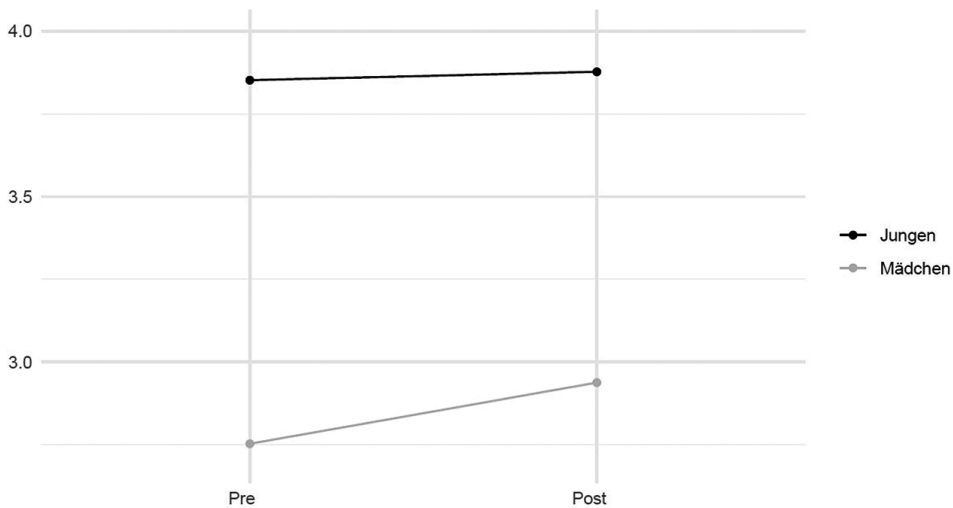


Abbildung 3: Ergebnisse Vignette 2: Mittelwerte der *Step In*-Strategie nach Geschlecht.

Nach dem Ansehen der Videos wurden die Jugendlichen auch danach gefragt, was sie mit einem Beruf im IKT-Bereich verbinden. Jugendliche, welche die *Step Forward*-Strategie (Vignette 1) gesehen hatten, stimmten der Aussage „In der Informatik muss man technische Probleme selbständig lösen können“ auf mehr zu ($M = 4.76$, $\text{Max} = 7$) als Jugendliche, welche die *Step In*-Strategie (Vignette 2) gesehen hatten ($M = 4.62$, $U = 608468$, $p = 0.02$, $r = -.03$). Im Gegensatz dazu bewerteten die Jugendlichen der *Step In*-Gruppe ($M = 4.59$) Informatik eher als Kollaboration („In der Informatik muss man gut in Gruppen zusammenarbeiten können“) als Jugendliche der *Step Forward*-Gruppe ($M = 4.05$, $U = 448750$, $p < .001$, $r = -.02$). IKT-Berufsfelder werden jedoch von Mädchen und Jungen immer noch eher mit der Lösung technischer Probleme assoziiert. Auch in der vorliegenden Studie zeigt sich die typische Geschlechtersegregation (ERTL, 2021; MALIN/JACOB, 2019). Allerdings zeigen sich Chancen über den Zugang über die *Step In* Augmentationsstrategie, mehr junge Frauen für Tätigkeiten in der Zusammenarbeit mit KI zu gewinnen, insbesondere auch um die Vielfalt der IKT-Berufsfelder aufzuzeigen.

5. Diskussion

5.1 Diskussion zu AI Empowerment und Geschlechtsunterschiede

Die empirischen Ergebnisse der Studie zeigen, dass es geschlechtsspezifische Unterschiede in der wahrgenommenen Befähigung im Bereich KI gibt. Damit bestätigen die Ergebnisse Studien im STEM-Bereich (LENT et al., 2008), wonach sich Mädchen häufig als weniger kompetent einschätzen als Jungen. Dies kann auf eine Tendenz junger Frauen zurückgeführt werden, generell ihre Fähigkeiten im IKT-Bereich zu unterschätzen, obwohl ihre Leistungen vergleichbar sind (KONG et al., 2021; ERTL et al., 2017).

Um diese geschlechtsspezifischen Ungleichheiten zu verringern, sind gezielte Maßnahmen zur Förderung junger Frauen im Bereich *AI Empowerment* zu ergreifen. Die fehlenden Vorbilder im IKT-Bereich und nun auch neu in der KI-Startup-Szene könnten den Eindruck verstärken (ANDRES et al., 2020, PACHOINIG, 2023), dass auch diese neue KI-Welt eine „Männerdomäne“ zu sein scheint (vgl. hierbei die integrative Berufswahltheorie von GOTTFREDSON (2005) zur Bedeutung von Vorbildern).

Die Stärkung der Selbstwirksamkeit bei jungen Frauen durch positive Lernerfahrungen könnte dazu beitragen, ihr Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten in der Zusammenarbeit mit KI zu erhöhen (vgl. hierzu die sozial-kognitive Karrieretheorie (SCCT) von LENT et al., 1994). Schließlich kann die Förderung von Offenheit und explorativem Lernen dazu ermutigen, neue Chancen aktiv zu nutzen und unkonventionelle Karrierewege zu erkunden (vgl. *Happenstance Learning Theory* nach KRUMBOLTZ, 2009). So zeigte beispielsweise das Bildungsprogramm *AI Literacy* von KONG et al. (2024) für die Sekundarstufe II, das *AI Empowerment* als zentrales Element der affektiven Dimension von *AI Literacy* integriert, dass Jugendliche nach dem Kurs ein höheres Maß an Befähigung im Umgang mit KI empfanden als zuvor. Die intensive und auch haptische Auseinandersetzung mit KI in einer experimentellen Umgebung waren dabei zentrale Erfolgsfaktoren. Solche Maßnahmen könnten mit Unterrichtseinheiten in der berufsvorbereitenden Phase auf der Sekundarstufe II verknüpft werden, um die Neugierde sowie auch Möglichkeiten für den Zufall im Sinne der *Happenstance Learning Theory* (KRUMBOLTZ, 2009) zu schaffen.

5.2 Diskussion zu den Vignetten-Experimenten

Die Arbeit mit KI ist vielfältiger geworden und umfasst unterschiedliche Bereiche. Für Frauen, die eher kreative Denkstile und menschenbezogene Aufgaben bevorzugen (CECH, 2013; SU/ROUNDS, 2015), bietet diese Entwicklungen neue berufliche Chancen. Das Vignettenexperiment der vorliegenden Studie war ein erster Versuch, diese Chancen genauer zu untersuchen und die Mensch-Maschine-Interaktion im Bereich der KI näher zu beleuchten. Die *Step In*-Strategie hatte gegenüber der *Step Forward*-Strategie einen stärkeren Effekt und konnte das Interesse am IKT-Bereich bei den Mädchen signifikant steigern. Für Mädchen und junge Frauen könnte die *Step In*-Strategie die Möglichkeit bieten, KI als zugänglicher wahrzunehmen, da sie direktere und intensivere Interaktion mit KI-Systemen ermöglicht. Die Arbeit mit KI kann jedoch sowohl Aspekte der „Dinge“- als auch der „Menschen“-Dimension integrieren, da KI-Systeme zunehmend als soziotechnische Systeme verstanden werden (LEMKE/MONETT, 2022). Dies könnte die klassische Dichotomie zwischen „*working with things*“ und „*working with people*“ aufbrechen und neue Chancen für beide Geschlechter eröffnen.

Durch eine entsprechend vielseitige Darstellung der Arbeit mit KI könnte die Einstellung von Frauen hinsichtlich Berufe in diesem Bereich positiv verändert werden (DIEKMAN et al., 2010). Im Fach Berufsorientierung sowie in der Berufsberatung könnten diese Entwicklungen verstärkt aufgegriffen werden, um zukünftige Tätigkeitsfelder



im Bereich der KI konkret aufzuzeigen. Ein besonderer Fokus könnte dabei auf die sozialen und kollaborativen Aspekte der Arbeit mit KI gelegt werden, wie das Helfen und die Zusammenarbeit mit anderen Menschen. Daneben können entsprechende Tätigkeiten, die einen kreativen und reflexiven Umgang mit KI betonen, in den Unterricht eingebunden werden (DIEKMANN et al., 2010). Dies könnte nicht nur dazu beitragen, die Geschlechterkluft in diesen Bereichen zu verringern, sondern auch das *AI Empowerment* von jungen Frauen erhöhen, indem ihnen gezeigt wird, dass KI-Systeme nicht nur technische Fähigkeiten erfordern, sondern auch soziale, kreative und ethisch-reflexive Kompetenzen, die im Einklang mit den „Menschen“-bezogenen Präferenzen von Frauen stehen (SU et al., 2019).

5.3 Limitationen und Ausblick

Eine Einschränkung der Studie ist, dass die Daten im Jahr 2022 vor der Einführung von *ChatGPT* gesammelt wurden. Zukünftige Studien sollten daher aktuelle Daten erheben, um zu verstehen, wie das Aufkommen von generativer KI wie *ChatGPT* die Befähigung zur KI und die Berufswahl junger Menschen beeinflusst hat. Dies könnte auch geschlechtsspezifische Unterschiede betreffen, die vor dieser neuen Technologie erfasst wurden. Es wäre aufschlussreich zu untersuchen, ob diese Unterschiede weiterhin bestehen oder sich verändert haben. Wie aktuelle Studien aus dem deutschsprachigen Raum zeigen, ist das technische Verständnis von Jugendlichen in Bezug auf KI jedoch nach wie vor eher oberflächlich und erschließt sich vor allem über die Nutzung von KI-Anwendungen (VODAFONE STIFTUNG, 2024; WENDT et al., 2024).

Das in der Studie verwendete Konzept von *AI Empowerment* basierte auf dem Verständnis von KONG et al. (2021) und deckte nicht alle relevanten Komponenten umfassend ab. Die Komponente „Impact“ wurde nur mit einem Item erfasst, während *AI Self-Efficacy* stärker gewichtet war. Inzwischen haben KONG et al. (2024) das Instrument weiterentwickelt und *AI Empowerment* in ein umfassenderes *AI Literacy Framework* integriert. Zukünftige Forschung könnte dieses neue Instrument nutzen, um die Kompetenzen und Einstellungen junger Menschen im Umgang mit KI umfassender zu erfassen, insbesondere im Kontext der rasanten Entwicklungen bei Generativer KI.

6. Schlussfolgerungen

Der steigende Fachkräftemangel im IKT-Bereich macht es besonders wichtig, mehr Frauen für diesen Bereich zu gewinnen. Ein wesentlicher Grund dafür ist auch die datenintensive Natur der KI. Studien, wie die von BUOLAMWINI/GEERU (2018), zeigen, dass divers besetzte Entwicklungsteams unerwünschte Verzerrungen (*Biases*) reduzieren können. Diese *Gender Shades* treten auf, wenn KI-Technologien bei Menschen mit dunklerer Hautfarbe und bei Frauen weniger genau sind, was auf eine ungleiche Datenbasis hinweist. Diversität in Teams kann dazu beitragen, Geschlechter und ethnische



Gruppen gleichmäßiger in den Trainingsdaten zu berücksichtigen und Fairness in der KI-Entwicklung zu fördern.

In ihrer Rolle als soziotechnische Systeme können KI-basierte Assistenzsysteme als Teammitglieder verstanden werden (vgl. Kapitel 2.3., LARSON/DECHURCH, 2020). Dies könnte zur Folge haben, dass die traditionellen Grenzen zwischen der Arbeit mit Dingen („*working with things*“) und der Arbeit mit Menschen („*working with people*“) im Zeitalter der KI zunehmend verschwimmen. Damit stellt sich die Frage, ob PREDIGERS (1982) Theorie spezifisch im Kontext von KI weiterentwickelt und die herkömmliche Dichotomie überdacht werden sollte. Es könnte ein Kontinuum entstehen, in dem die Arbeit mit KI („*working with AI*“) eine Brückenfunktion zwischen der Arbeit mit Dingen und der Arbeit mit Menschen einnimmt. Ein mögliches Szenario auf diesem Kontinuum könnte dann die Arbeit mit Menschen zusammen mit KI sein („*working with people together with AI*“), für das sich besonders junge Frauen interessieren könnten. Die Umsetzung von Strategien, die es jungen Frauen ermöglichen, sich aktiv und kreativ mit KI auseinanderzusetzen, könnte dann dazu beitragen, das Feld für zukünftige Generationen von KI-Expertinnen zu öffnen und die Entwicklung von KI-Systemen zu bereichern, die die Vielfalt menschlicher Erfahrungen und Bedürfnisse auch in ihren ethischen Anforderungen widerspiegeln sollten.

Literaturverzeichnis

- ADAMOVIC, M. / LEIBBRANDT, A. (2023). A large-scale field experiment on occupational gender segregation and hiring discrimination. *Industrial Relations: A Journal of Economy and Society*, 62(1), 34–59. <https://doi.org/10.1111/irel.12318>.
- ANDRES, A. / GROSS, W. / KELTERBORN, P. / KUDERNATSCH, W. / WESSELS, J. (2020). *Gründungsbarriere Rollenbilder Female Founders in der Digitalbranche Geschlechterstereotype als ein möglicher Grund für die geringe Anzahl an Digitalgründerinnen in Deutschland*. Institut für Innovation und Technik (iit). https://www.de.digital/DIGITAL/Redaktion/DE/Gruenderwettbewerb/Publikationen/Gruenderinnenstudie.pdf?__blob=publicationFile&v=1 (letzter Zugriff am 05.07.2024).
- BAJKA, S. / COMBET, B. / EMMENEGGER, P. / SEUFERT, S. (2024). *Skill requirements versus workplace characteristics: Exploring the drivers of occupational gender segregation*. Manuscript in preparation.
- BANDURA, A. (1999). Social cognitive theory of personality. In: PERVIN, L. / JOHN, O. (Hrsg.), *Handbook of personality* (2. Auflage, S. 154–196). New York: Guilford.
- BLOCK, P. (2023). Understanding the self-organization of occupational sex segregation with mobility networks. *Social Networks*, 73, 42–50. <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2022.12.004>.
- BRYNJOLFSSON, E. / LI, D. / RAYMOND, L. R. (2023). *Generative AI at work*. National Bureau of Economic Research NBER, Working Paper 31161. <https://doi.org/10.3386/w31161>.
- BROWN, S. D. / LENT, W. (2005). *Career development and counseling. Putting theory and research to work*. New Jersey: Wiley & Sons.
- BUOLAMWINI, J. / GEBRU, T. (2018). Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, 81, 1–15. <https://proceedings.mlr.press/v81/buolamwini18a/buolamwini18a.pdf> (letzter Zugriff am 26.06.2024).



- CECH, E. A. (2013). The self-expressive edge of occupational sex segregation. *American Journal of Sociology*, 119(3), 747–789. <https://doi.org/10.1086/673969>
- CHERYAN, S. (2012). Understanding the paradox in math-related fields: Why do some gender gaps remain while others do not? *Sex Roles*, 66(3–4), 184–190. <https://doi.org/10.1007/s11199-011-0060-z>.
- COHEN, J. (1992). Statistical power analysis. *Current Directions in Psychological Science*, 1(3), 98–101. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10768783>.
- DAVENPORT, T. H. / KIRBY, J. (2016). *Only humans need apply: Winners and losers in the age of smart machines*. HarperCollins Publishers.
- DENGLER, K. / MATTHES, B. (2018). The impacts of digital transformation on the labour market: Substitution potentials of occupations in Germany. *Technological Forecasting and Social Change*, 137, 304–316. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.09.024>.
- DIEKMANN, A. B. / BROWN, E. R. / JOHNSTON, A. M. / CLARK, E. K. (2010). Seeking congruity between goals and roles. *Psychological Science*, 21(8), 1051–1057. <https://doi.org/10.1177/0956797610377342>.
- DREISIEBNER, G. (2019). *Berufsfindungsprozesse von Jugendlichen: Eine qualitativ-rekonstruktive Studie*. Fachreihe Economics Education und Human Resource Management. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- DRIESEL-LANGE, K. / WEYLAND, U. / ZIEGLER, B. (Hrsg.). (2020). *Berufsorientierung in Bewegung: Themen, Erkenntnisse und Perspektiven*. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), Beiheft 30* (S. 7–18). Franz Steiner Verlag.
- EINOLA, K. / KHOREVA, V. (2023). Best friend or broken tool? Exploring the co-existence of humans and artificial intelligence in the workplace ecosystem. *Human Resource Management*, 62(1), 117–135. <https://doi.org/10.1002/hrm.22147>.
- ERTL, H. (2021). Genderungleichheiten in der Arbeitswelt: eine Herausforderung für die Berufsbildung; Editorial. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 117(4), 525–530. <https://doi.org/10.25162/zbw-2021-0021>.
- ERTL, B. / LUTTENBERGER, S. / PAECHTER, M. (2017). The impact of gender stereotypes on the self-concept of female students in STEM subjects with an under-representation of females. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00703>.
- FREY, C. B. / OSBORNE, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>.
- FRYMIER, A. B. / SHULMAN, G. M. / HOUSER, M. (1996). The development of a learner empowerment measure. *Communication Education*, 45(3), 181–199. <https://doi.org/10.1080/03634529609379048>
- GOTTFREDSON, L. S. (2005). Applying Gottfredson's theory of circumscription and compromise in career guidance and counseling. In: BROWN, S. D. / LENT, R. W. (Hrsg.), *Career development and counseling: Putting theory and research to work* (S. 71–100). John Wiley & Sons, Inc.
- HOLLAND, J. L. (1997). *Making vocational choices: A theory of vocational personalities and work environments* (3. Auflage). Psychological Assessment Resources.
- JOHNSTON, C. S. (2018). A systematic review of the career adaptability literature and future outlook. *Journal of Career Assessment*, 26(1), 3–30. <https://doi.org/10.1177/1069072716679921>.
- KONG, S. C. / CHIU, M. M. / LAI, M. (2018). A study of primary school students' interest, collaboration attitude, and programming empowerment in computational thinking education. *Computers & Education*, 127, 178–189. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.026>.
- KONG, S. C. / CHEUNG, W. M. Y. / ZHANG, G. (2021). Evaluation of an artificial intelligence literacy course for university students with diverse study backgrounds. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100026. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100026>.



- KONG, S. C. / CHEUNG, M. Y. W. / TSANG, O. (2024). Developing an artificial intelligence literacy framework: Evaluation of a literacy course for senior secondary students using a project-based learning approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100214. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100214>.
- KRUMBOLTZ, J. D. (2009). The happenstance learning theory. *Journal of Career Assessment*, 17(2), 135–154. <https://doi.org/10.1177/1069072708328861>.
- KUHN, A. / WOLTER, S. C. (2022). Things versus people: Gender differences in vocational interests and in occupational preferences. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 203, 210–234. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2022.09.003>.
- KUHN, A. / WOLTER, S. C. (2023). The strength of gender norms and gender-stereotypical occupational aspirations among adolescents. *Kyklos*, 76(1), 101–124. <https://doi.org/10.1111/kykl.12320>.
- LANE, M. / WILLIAMS, M. / BROEC, S. (2023). *The impact of AI on the workplace: Main findings from the OECD AI surveys of employers and workers*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 288. <https://doi.org/10.1787/eaoaofei-en>.
- LARSON, L. / DECHURCH, L. (2020). Leading teams in the digital age: four perspectives on technology and what they mean for leading teams. *The Leadership Quarterly*, 31(1), 101377. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2019.101377>.
- LECUN, Y. / BENGIO, Y. / HINTON, G. (2015). Deep learning. *Nature*, 521(7553), 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>.
- LEMKE, C. / MONETT, D. (2022). AI-ware als sozio-technische Systeme: Entwurf eines Gestaltungsrahmens für den Einsatz von KI in Unternehmen. In *AKWI-Tagungsband zur 35. AKWI-Jahrestagung* (S. 168–184). https://doi.org/10.30844/AKWI_2022_11.
- LENT, R. W. / BROWN, S. D. / HACKETT, G. (1994). Toward a unifying social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45(1), 79–122. <https://doi.org/10.1006/jvbe.1994.1027>.
- LENT, R. W. / LOPEZ, A. M. / LOPEZ, F. G. / SHEU, H.-B. (2008). Social cognitive career theory and the prediction of interests and choice goals in the computing disciplines. *Journal of Vocational Behavior*, 73(1), 52–62.
- LIM, W. M. / GUNASEKARA, A. / PALLANT, J. L. / PALLANT, J. I. / PECHENKINA, E. (2023). Generative AI and the future of education: Ragnarök or reformation? A paradoxical perspective from management educators. *The International Journal of Management Education*, 21(2), 100790. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2023.100790>.
- LIN, Z. / GUAN, S. / ZHANG, W. / ZHANG, H. / LI, Y. / ZHANG, H. (2024). Towards trustworthy LLMs: A review on debiasing and dehallucinating in large language models. *Artificial Intelligence Review*, 57(9), 1–50. <https://doi.org/10.1007/s10462-024-10896-y>.
- MAKAROVA, D. / AESCHLIMANN, B. / HERZOG, W. (2016). „Ich tat es ihm gleich“-Vorbilder junger Frauen mit naturwissenschaftlich-technischer Berufswahl. *bwp@ Spezial*, 12, 1–19. https://www.bwpat.de/spezial12/makarova_et al_bwpat_spezial12.pdf (letzter Zugriff am 12.07.2024).
- MAKAROVA, E. / KELLER, C. (2019). Berufswahl von Schülerinnen und Schülern mit Serious Games fördern: Das Spiel like2be und seine Wirksamkeit. *Berufsbildung*, 180, 20–32. <https://doi.org/10.5451/unibas-ep79415>.
- MALIN, L. / JACOB, M. (2019). Gendered occupational aspirations of boys and girls in Germany: The impact of local VET and labour markets. *Journal of Vocational Education & Training*, 71(3), 429–448. <https://doi.org/10.1080/13636820.2018.1517128>.
- NOY, S. / ZHANG, W. (2023). Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. *SSRN Electronic Journal. Vorab-Onlinepublikation*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4375283>.
- PACHOINIG, K. (2023). *Erfolgsfaktoren des weiblichen Unternehmertums in der deutschen Technologie Start-up Branche* (Masterarbeit). Alpen-Adria-Universität Klagenfurt. <https://netlibrary.aau.at/obvuklhs/content/titleinfo/9429893/full.pdf> (letzter Zugriff am 05.07.2024).



- PREDIGER, D. J. (1982). Dimensions underlying Holland's hexagon: Missing link between interests and occupations? *Journal of Vocational Behavior*, 21(3), 259–287. [https://doi.org/10.1016/0001-8791\(82\)90036-7](https://doi.org/10.1016/0001-8791(82)90036-7).
- SAVICKAS, M. L. (1997). Career adaptability: An integrative construct for life-span, life-space theory. *The Career Development Quarterly*, 45, 247–259. <https://doi.org/10.1002/j.2161-0045.1997.tb00469.x>.
- SAVICKAS, M. L. (2005). The theory and practice of career construction. In: BROWN, S. D / LENT, R. W. (Hrsg.), *Career development and counseling: Putting theory and research to work* (S. 42–70). Hoboken, NJ: Wiley.
- SBFI. STAATSEKRETARIAT FÜR BILDUNG, FORSCHUNG UND INNOVATION. (2022). *Erhalt und Schaffung von Lehrstellen – Erfolgsfaktoren und Herausforderungen*. Bericht des Bundesrates. <https://www.sbf.admin.ch/sbf/de/home/dienstleistungen/publikationen/publikationsdatenbank/bericht-lehrstellen.html> (letzter Zugriff am 10.07.2024).
- SEUFERT, S. / GUGGEMOS, J. / IFENTHALER, D. (2021). Zukunft der Arbeit mit intelligenten Maschinen: Implikationen der Künstlichen Intelligenz für die Berufsbildung. In: SEUFERT, S. / GUGGEMOS, J. / IFENTHALER, D. / ERTL, H. / SEIFRIED, J. (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz in der beruflichen Bildung: Zukunft der Arbeit und Bildung mit intelligenten Maschinen? Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (ZBW), Beiheft 31* (S. 9–27). Franz Steiner Verlag.
- SEUFERT, S. / HANDSCHUH, S. (2024). *Generative Künstliche Intelligenz. ChatGPT und Co für Bildung, Wirtschaft und Gesellschaft*. Schäffer-Poeschel.
- SU, R. / ROUNDS, J. (2015). All STEM fields are not created equal: People and things interests explain gender disparities across STEM fields. *Frontiers in Psychology*, 6, 189. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00189>.
- SU, R. / ROUNDS, J. / ARMSTRONG, P. I. (2009). Men and things, women, and people: A meta-analysis of sex differences in interests. *Psychological Bulletin*, 135(6), 859–884. <https://doi.org/10.1037/a0017364>.
- SU, R. / TAY, L. / LIAO, H.-Y. / ZHANG, Q. / ROUNDS, J. (2019). Toward a dimensional model of vocational interests. *Journal of Applied Psychology*, 104(5), 690–714. <https://doi.org/10.1037/apl0000373>.
- VASWANI, A. / SHAZEER, N. / PARMAR, N. / USZKOREIT, J. / JONES, L. / GOMEZ, A. N. / KAISER, L. / POLOSUKHIN, I. (2017). Attention is all you need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 1–11. https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2017/file/3f5ee243547dee91fbd053c1c4a845aa-Paper.pdf (letzter Zugriff am 12.07.2024).
- VODAFONE STIFTUNG (2024). *Pioniere des Wandels: Wie Schüler:innen KI im Unterricht nutzen möchten*. Berlin/Düsseldorf. <https://www.vodafone-stiftung.de/wp-content/uploads/2024/03/Pioniere-des-Wandels-wie-Schueler-innen-KI-im-Unterricht-nutzen-wollen-Jugendstudie-der-VS-2024.pdf> (letzter Zugriff am 11.10.2024).
- WENDT, R. / RIESMEYER, C. / LEONHARD, L. / HAGNER, J. / KÜHN, J. (2024). *Algorithmen und Künstliche Intelligenz im Alltag von Jugendlichen: Forschungsbericht für die Bayerische Landeszentrale für neue Medien (BLM)* (1. Auflage). BLM-Schriftenreihe – Bayerische Landeszentrale für neue Medien: Bd. 111. Baden-Baden: Nomos.
- WORLD ECONOMIC FORUM (2023). *Future of jobs report 2023: Insight report*, 1–296. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf (letzter Zugriff am 26.06.2024).

SABINE SEUFERT

Universität St. Gallen (HSG), Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien (IBB-HSG), St. Jakob-Strasse 21, 9000 St. Gallen, sabine.seufert@unisg.ch



MANDANA YORK

Universität St. Gallen (HSG), Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien (IBB-HSG), St. Jakob-Strasse 21, 9000 St. Gallen, mandana.york@unisg.ch

PATRICK EMMENEGGER

Universität St. Gallen, Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien (IBB-HSG), Müller-Friedberg-Strasse 6/8, 9000 St. Gallen, patrick.emmenegger@unisg.ch

SCHERWIN MICHAEL BAJKA

Universität St. Gallen (HSG), Institut für Bildungsmanagement und Bildungstechnologien (IBB-HSG), Müller-Friedberg-Strasse 6/8, 9000 St. Gallen, scherwinmichael.bajka@unisg.ch

