



Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie

Von der Theorie zur Praxis: Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvierenden der Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW

MASTER-ARBEIT

2024 / 2025

Autor

Rietschin Joël

Begleitpersonen

Prof. Dr. Carmen Zahn

MSc. Lisa Paneth

Praxispartner

CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische
Perspektiven

Kontaktperson: Prof. Dr. Carmen Zahn

Danksagung

Ich bedanke mich an dieser Stelle bei all jenen, die mich beim Schreiben der Masterthesis motiviert und unterstützt haben. Ein Dank geht an alle Teilnehmenden der Fokusgruppen für die Bereitschaft an dieser Forschung teilzunehmen.

Einen grossen Dank möchte ich meinen Betreuerinnen Prof. Dr. Carmen Zahn sowie Lisa Paneth aussprechen, die mich mit ihrer Ruhe und Erfahrung bei der Erarbeitung dieser Thesis unterstützt haben.

Ein besonderes Dankeschön gilt meiner Freundin, die mich während des gesamten Prozesses begleitete und mir mit viel Geduld zur Seite stand.

Zusammenfassung

Die schnelle Entwicklung der Digitalisierung bringt neue Formen der künstlichen Intelligenz mit sich. Durch den vermehrten Einsatz dieser KI in diversen beruflichen Kontexten verändern sich auch die Anforderungen an KI-Kompetenzen für Berufseinsteigerinnen und -einsteiger. Diese Masterthesis zielt darauf ab, einerseits ein generalistisches KI-Kompetenzmodell und andererseits ein spezifisch auf die Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW angewendetes KI-Kompetenzmodell zu entwickeln. Das spezifische Modell soll der Hochschule bei der Modulentwicklung sowie in der Auswahl neuer Studierenden einen Mehrwert bieten. Dieses Ziel wurde mit dem Einsatz von zwei qualitativen Methoden erreicht. Eine systematische Literaturanalyse mit inhaltsanalytischer Auswertung nach Mayring (2000) diente als Grundlage für die Entwicklung eines Prototyps eines generalistischen KI-Kompetenzmodells, welches anschliessend durch Expertinnen und Experten in einer ersten Fokusgruppe validiert wurde. Für die Entwicklung von Verhaltensbeispielen sowie Einschätzungen der Kompetenzniveaus für Bachelorabsolvierende wurde eine zweite Fokusgruppe durchgeführt. Die Thesis bietet mit beiden KI-Kompetenzmodellen einen wertvollen Beitrag zur Forschung sowie zur Ausbildung von KI-Kompetenzen für diverse Hochschulen. Das spezifische Modell kann in der Praxis für die Modulentwicklung hinzugezogen werden und bietet eine gute Grundlage, um bestehende KI-Kompetenzen bei der Rekrutierung von neuen Studierenden zu erfassen.

Keywords: Digitalisierung, KI-Kompetenzmodell, KI-Kompetenzen, Künstliche Intelligenz

Anzahl Zeichen der Masterthesis: 227'301 (inkl. Leerzeichen, exkl. Anhang)

Abstract

The rapid development of digitalization brings with it new forms of artificial intelligence. The increased use of this AI in various professional contexts is also changing the requirements for AI competencies for young employees. This master's thesis aims to develop a generic AI competency model on the one hand and an AI competency model specifically applied to the FHNW School of Applied Psychology on the other. The specific model should offer the university added value in the development of modules and selection of new students. This goal was achieved by using two qualitative methods. A systematic literature analysis with content analysis according to Mayring (2000) served as the basis for the development of a prototype of a generalist AI competence model, which was subsequently validated by experts in a first focus group. A second focus group was conducted for the development of behavioral examples and ratings of competence levels for Bachelor graduates. With the AI competency models, the thesis offers a valuable contribution to research and to the development of AI competencies for various universities. The specific model can be used in practice for module development and provides a good base for identifying existing AI competencies when recruiting new students.

Keywords: Digitalisierung, KI-Kompetenzmodell, KI-Kompetenzen, Künstliche Intelligenz

Anzahl Zeichen der Masterthesis: 227'301 (inkl. Leerzeichen, exkl. Anhang)

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	8
1 Einleitung.....	9
1.1 Ausgangslage.....	9
1.2 Zielsetzung und Fragestellungen	10
1.3 Praxispartner	11
1.4 Abgrenzung	11
1.5 Aufbau	12
2 Theoretische Grundlagen.....	13
2.1 Definition von künstlicher Intelligenz	13
2.2 Technologische Grundlagen künstlicher Intelligenz.....	14
2.2.1 Arten und Typen von KI	14
2.2.2 Die Technologie hinter KI-Modellen	15
2.3 Künstliche Intelligenz in der Arbeitswelt.....	17
2.4 Kompetenzen	18
2.5 Kompetenzmodelle.....	19
2.6 Ethische Überlegungen	22
3 Methodik.....	24
3.1 Untersuchungsdesign.....	24
3.2 Systematische Literaturrecherche und -analyse	25
3.2.1 Literatursuche	26
3.2.2 Literaturreduzierung.....	27
3.2.3 Literatursortierung.....	27
3.2.4 Literaturanalyse	27
3.3 Fokusgruppe 1.....	28
3.3.1 Sampling.....	29
3.3.2 Stichprobe.....	29
3.3.3 Setting.....	30
3.3.4 Datenerhebung	30
3.3.5 Leitfaden	31
3.3.6 Datenauswertung.....	31

3.4	Fokusgruppe 2.....	32
3.4.1	Sampling.....	32
3.4.2	Stichprobe.....	32
3.4.3	Setting.....	33
3.4.4	Datenerhebung.....	33
3.4.5	Leitfaden.....	34
3.4.6	Datenauswertung.....	34
4	Ergebnisse.....	36
4.1	Systematische Literaturrecherche und -analyse.....	36
4.1.1	Literatursuche und -filterung.....	36
4.1.2	Literaturanalyse.....	38
4.1.3	Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P).....	41
4.2	Fokusgruppe 1.....	48
4.2.1	Allgemein.....	48
4.2.2	Dimension: Technologie.....	48
4.2.3	Dimension: Mensch.....	49
4.2.4	Dimension: Konzept und Ethik.....	51
4.2.5	Kompetenzniveauskala.....	53
4.2.6	Gewichtungen.....	53
4.2.7	Einschätzung der Verbesserungsvorschläge.....	55
4.2.8	Validiertes generisches KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24).....	56
4.3	Fokusgruppe 2.....	62
4.3.1	Kategoriensystem.....	62
4.3.2	Fallzusammenfassungen Kompetenzniveaueinschätzung mit Verhaltensbeispiel.....	63
4.3.3	Entwicklung definitive Verhaltensbeispiele und Kompetenzniveaueinschätzungen.....	64
4.4	Interpretation der Kompetenzniveaustufen 2 und 3.....	69
4.5	KI-KOMP-24-APS.....	75
5	Diskussion.....	88
5.1	Diskussion der Ergebnisse.....	88
5.2	Empfehlungen und Nutzen für die Praxis.....	92
5.3	Methodische Reflexion und Limitationen.....	92

5.4	Ausblick	93
6	Literaturverzeichnis	95
7	Abbildungsverzeichnis	102
8	Tabellenverzeichnis	103
	Anhang	106
	Anhang A	106
	Anhang B	108
	Anhang C	115
	Anhang D	118
	Anhang E	125
	Anhang F	126
	Anhang G	131
	Anhang H	133
	Anhang I	135
	Anhang J	151

Abkürzungsverzeichnis

APS: Hochschule für Angewandte Psychologie

DL: Deep Learning

FHNW: Fachhochschule Nordwestschweiz

HR: Human Resources

KI: Künstliche Intelligenz

KI-KOMP24-P: Prototyp KI-Kompetenzmodell 2024

KI-KOMP24: KI-Kompetenzmodell 2024 (validiertes KI-KOMP-24-P)

KI-KOMP24-APS: KI-Kompetenzmodell 2024 spezifisch angewendet auf die APS

KNN: Künstliche neuronale Netzwerke

ML: Maschinelles Lernen

NN: Neuronale Netzwerke

1 Einleitung

In diesem Kapitel wird die Ausgangslage und die Problemstellung beschrieben. Infolgedessen werden das Ziel, die Fragestellungen und der Praxispartner der Thesis erläutert. Abschliessend werden Inhalte der Thesis abgegrenzt sowie der Aufbau beschrieben.

1.1 Ausgangslage

In den letzten Jahren zeigte sich eine rasch entwickelnde Digitalisierung, insbesondere diverser Formen der künstlichen Intelligenz (KI) (de Witt, Rampelt & Pinkwart, 2020). Diese durchdringt immer mehr Bereiche des täglichen Lebens und wird in immer mehr beruflichen Kontexten eingesetzt (Laupichler, Aster, Schirch & Raupach, 2022). Ein Blick auf die Suchergebnisse in der Suchmaschine Google zeigen ausserdem einen Interesstrend, der insbesondere seit 2022, dem Jahr als Chat-GPT auf den Markt kam, stark zugenommen hat (siehe Abbildung 1).



Anmerkungen: Die Suchmaschine Google beschreibt die Skalenbeschriftung folgendermassen: «Der Wert 100 steht für die höchste Beliebtheit dieses Suchbegriffs. Der Wert 50 bedeutet, dass der Begriff halb so beliebt ist und der Wert 0 bedeutet, dass für diesen Begriff nicht genügend Daten vorliegen.» („Google Trends“, 2024)

Abbildung 1. Interesse des Suchbegriffs «künstliche Intelligenz» in der Google-Suchmaschine vom 01.01.2015 bis zum 19.12.2024 („Google Trends“, 2024)

Ein grosser Meilenstein im Jahr 2022 war, dass einfache und leicht zu bedienende KI-Tools wie Chat-GPT der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurden. Diese Zugänglichkeit entfaltete Potenzial, diverse Themenbereiche zu revolutionieren (Gabashvili, 2023). In der Bildung (de Witt et al., 2020) wie auch in der Arbeitswelt zeigen sich aufgrund dieser Zugänglichkeit zu neuen KI-Tools interessante Entwicklungen. So berichten Pfeifer und Shahinfar (2023) in ihrer Studie, dass über 25% von 459 befragten Fach- und Führungskräften eine durch die Anwendung von KI zukünftige Steigerung der Arbeitsproduktivität bei den Mitarbeitenden erwarten. Weiter gehen über 51% der Teilnehmenden davon aus, dass sich das Kompetenzniveau der Mitarbeitenden aufgrund dem Einsatz von KI erhöhen wird (Peifer & Shahinfar, 2023). Mit dem Einsatz von KI werden zukünftig auch allgemeine Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt erwartet. Arbeitsinhalte der Beschäftigten werden sich massiv verändern und die Geschwindigkeit der Veränderung in Unternehmen wird sich durch den Einsatz von KI signifikant erhöhen (Peifer & Shahinfar, 2023). Aufgrund solchen auf die Beschäftigten zukommenden beruflichen Anforderungen ist die Ausbildung von Kompetenzen im Bereich der KI nicht nur für zukünftige KI-Fachpersonen wie Informatikerinnen und Informatiker oder KI-Ingenieurinnen und Ingenieure wichtig, sondern auch für Beschäftigte ausserhalb dieses

Fachbereichs, da diese sich zukünftig täglich mit dieser neuen Technologie auseinandersetzen müssen (Laupichler et al., 2022). Obwohl die KI zunehmend in benutzerorientierte Technologien integriert wird, ist das öffentliche Verständnis für diese Technologie noch begrenzt. Es bedarf zusätzlicher Forschung, welche Kompetenzen Nutzende benötigen, um effektiv mit KI zu interagieren und diese kritisch zu bewerten (Long & Magerko, 2020).

Einen ähnlichen Ansatz wählen Ng, Wu, Leung und Chu (2023). Sie sagen aus, dass das Konzept der KI-Kompetenz noch neu ist. Menschen waren im Umgang mit KI kompetent, wenn sie wussten, wie KI-gesteuerte Tools (beispielsweise Datenanalysetools oder Chatbots) verwendet werden. Die Forschenden betonen die Wichtigkeit KI-Kompetenzen umfassender zu betrachten. Sie schlugen vor, niedrige als auch höhere Denkfähigkeiten miteinzubeziehen, damit die Konzepte hinter den KI-Technologien verstanden werden und somit Arbeitsaufgaben erleichtert werden können. Für die Autoren bedeutet dies, dass Menschen KI nicht angemessen verstehen, wenn sie die Einstellungen und moralischen Entscheidungen, welche die Entwicklung von KI-Kompetenzen sowie deren verantwortungsvolle Nutzung beeinflussen, nicht berücksichtigen. Die Bedeutung von KI liegt also nicht allein in den KI-Technologien, sondern auch in einer intellektuellen, affektiven und ethischen Nutzung durch den Menschen (Ng et al., 2023).

Da die meisten Studien in der Forschung aktuell darauf abzielen KI-Kompetenzen bei Nicht-Informatikstudentinnen und -studenten stärker zu fördern, werden KI-Programme, Lernmaterialien sowie ein KI-Bildungsmodell vorgeschlagen. Nichtsdestotrotz sind ergänzende theoretische Beiträge notwendig, die KI-Kompetenzen auflisten, um zukünftige Forschungen in diesem Feld zu beeinflussen und dadurch die Entwicklung dieses Themengebiets voranzutreiben (Tenório & Romeike, 2024).

Aufgrund dieser Entwicklung und dem einhergehenden Wandel der beruflichen Tätigkeitsfelder rücken neue Themen in den Fokus der Studiengangs- und Curriculumsentwicklung. Hochschulen spielen bei der Vermittlung von Digitalkompetenzen eine zentrale Rolle. In Zukunft wird dies verstärkt grundlegende KI-Kenntnisse einschliessen (de Witt et al., 2020). Für die Vermittlung für diese verstärkt ins Zentrum rückenden KI-Kompetenzen sowie zur Systematisierung der neuen Anforderungen, die auf die Studierenden zukommen, werden Kompetenzmodelle genutzt. Aktuelle und zukünftig bedeutsame Kompetenzen können in einer solchen Ordnungsstruktur aufgenommen und systematisiert werden (Kauffeld & Paulsen, 2018 zitiert nach Blumberg & Kauffeld, 2021).

1.2 Zielsetzung und Fragestellungen

Ausgehend von der erwähnten Ausgangslage und Problemstellung ist das Ziel dieser Masterthesis die Entwicklung eines generischen KI-Kompetenzmodells (KI-KOMP24), welches die wichtigsten KI-Kompetenzen beinhaltet und in verschiedenen Hochschulen angewendet werden kann. Ausserdem soll das KI-KOMP24 auf den Bachelorstudiengang der Hochschule für Angewandte Psychologie (APS) der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) angewendet werden, um es mit Verhaltensweisen zur Operationalisierung der Kompetenzniveaus zu erweitern. Dieses KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24-APS) soll jene KI-Kompetenzen abbilden, die notwendig sind, um als Bachelorabsolventin oder -absolvent in der Arbeitswelt adäquat mit einer KI zusammenarbeiten zu können. Wieso wurde der Bachelorstudiengang ausgewählt? Bereits nach dem Bachelor sind

Absolvierende genug ausgebildet, um in der Praxis arbeiten zu können (Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW, 2023). Das KI-KOMP24-APS soll der APS dementsprechend in den Bereichen curriculare Integration und Auswahl von neuen Studierenden einen Mehrwert bieten. Es soll in die Unterrichtsgestaltung eingebunden werden können und dabei helfen Modulinhalte an die Anforderungen des Arbeitsmarktes anzupassen. Bei der Auswahl von neuen Studierenden für den Bachelorstudiengang APS soll das KI-KOMP24-APS mit konkreten Verhaltensbeispielen der KI-Kompetenzen dabei unterstützen, die bestehenden KI-Kompetenzen der Bewerbenden einzuschätzen. Diese Erkenntnisse können anschliessend in die Modulentwicklung einfließen.

Basierend auf der Ausgangslage und Problemstellung sowie der Zielsetzung wurden folgende Fragestellungen für die Thesis abgeleitet:

1) *«Welche Kompetenzbereiche sollten in einem generischen KI-Kompetenzmodell berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass in der Arbeitswelt angemessen mit einer künstlichen Intelligenz umgegangen werden kann?»*

a) *«Welche konkreten Kompetenzen innerhalb dieser Kompetenzbereiche sind erforderlich?»*

b) *«Wie könnte eine entsprechende Kompetenzniveauskala aussehen, um diese Kompetenzen zu bewerten?»*

2) *«Welches sind konkrete Verhaltensbeispiele der Kompetenzniveaus für Bachelorabsolvierende der Hochschule für Angewandte Psychologie beim Einstieg ins Berufsleben?»*

3) *«Welche Kompetenzniveaus sollten Bachelorabsolvierende der Hochschule für Angewandte Psychologie beim Einstieg ins Berufsleben in diesem KI-Kompetenzmodell aufweisen?»*

Die Fragestellungen werden mit einer systematischen Literaturanalyse und zwei Fokusgruppen beantwortet. Die Begründung zu den Methoden und dem Vorgehen befindet sich im Kapitel 3.

1.3 Praxispartner

Der Praxispartner dieser Thesis ist der CAS – Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven. Unter der Leitung von Prof. Dr. Carmen Zahn und Ursula Rudin vermittelt der CAS Führungskräften, Projektleitenden, Mitarbeitenden, Organisationen sowie HR- oder IT-Verantwortlichen die notwendigen psychologischen Kenntnisse, Methoden und Strategien, um die digitale Transformation im jeweiligen beruflichen Umfeld aktiv mitzugestalten. Der CAS ist Teil der APS der FHNW. Die APS setzt sich seit Jahren dafür ein, Studierende und sich Weiterbildende auf die digitalisierte Arbeitswelt vorzubereiten.

1.4 Abgrenzung

Laut einer Absolventenstudie der APS sind die drei am häufigsten vertretenen Tätigkeitsgebiete nach dem Studium die Personalauswahl, -entwicklung und -marketing, die Organisations- und Teamentwicklung sowie die Beratung (Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW, 2023). Aufgrund dessen bezieht sich diese Thesis bezüglich der Entwicklung des KI-KOMP24-APS hauptsächlich auf diese Tätigkeitsgebiete. Das entwickelte KI-KOMP24 wird nicht auf weitere

Hochschulen angewendet. Der Einbezug von Fachpersonen aus anderen Hochschulen dient zur Entwicklung des KI-KOMP24.

Um Missverständnisse zu vermeiden, wird in dieser Thesis der Begriff Bachelorabsolventinnen und -absolventen, der austretende Studierende beschreibt, die in den Arbeitsmarkt eintreten, unter dem Begriff Bachelorabsolvierende zusammengefasst.

1.5 Aufbau

Für die Beantwortung der Fragestellungen ist die Thesis in fünf logisch strukturierte Kapitel unterteilt. Im Anschluss an diese Einleitung werden im zweiten Kapitel die theoretischen Grundlagen zur künstlichen Intelligenz und Kompetenzmodellen erläutert. Im dritten Kapitel wird das methodische Vorgehen beschrieben. Darin werden die systematische Literaturanalyse sowie die Durchführung von zwei Fokusgruppen detailliert dargestellt. Diese Methoden bilden die Grundlage für die Beantwortung der Fragestellungen. Anschliessend werden in Kapitel vier die Ergebnisse der verwendeten Methoden beschrieben. Das fünfte Kapitel dient der Diskussion der Ergebnisse, Beantwortung der Fragestellungen und kritischen Auseinandersetzung der verwendeten Methoden. Abschliessend werden die Ergebnisse hinsichtlich ihrer praktischen Aussagekraft reflektiert sowie einen Ausblick für zukünftige Forschungen gegeben.

2 Theoretische Grundlagen

In diesem Kapitel werden Definitionen von KI gegenübergestellt, Arten von KI und technologische Grundlagen erklärt. Ausserdem wird gezeigt, wie die KI in der Arbeitswelt eingebracht wird, wie es spezifisch im Feld der Angewandten Psychologie aussieht, was Kompetenzen sind und welche mit der Nutzung von KI verbunden werden. Abschliessend wird erklärt, was Kompetenzmodelle sind und auf welche ethischen Überlegungen geachtet werden müssen.

2.1 Definition von künstlicher Intelligenz

KI zu definieren kann selbst für erfahrene Expertinnen und Experten eine Herausforderung sein. Dies liegt daran, dass sich die KI in den vergangenen Jahren enorm entwickelt hat und für Menschen ohne technologischen Kenntnisse kaum mehr greifbar ist (Long & Magerko, 2020). Kaplan und Haenlein (2019) definierten die KI folgendermassen: «a system's ability to correctly interpret external data, to learn from such data, and to use those learnings to achieve specific goals and tasks through flexible adaptation» (S.1). Die KI nutzt also externe Informationen (Daten) als Input, um zugrundeliegende Regeln und Muster zu identifizieren. Dabei stützt sie sich auf die Prinzipien des maschinellen Lernens. Die KI ist jedoch viel komplexer als einfaches maschinelles Lernen, denn sie besitzt auch die Fähigkeit Daten wahrzunehmen (z.B. die Verarbeitung von Sprache oder die Bilderkennung), externe Geräte aufgrund von gelernten Informationen zu steuern und zu manipulieren (z.B. Roboter) sowie komplexe Probleme zu lösen (Kaplan & Haenlein, 2019; Seemann, 2023). Eine weitere Definition der KI legt die hochrangige Expertengruppe für Künstliche Intelligenz (2019, zitiert nach Ballestrem, Bär, Hack und von Oelffen, 2020, S1) dar. Sie bezeichnen KI als «Systeme, die intelligentes Verhalten zeigen, indem sie ihre Umgebung analysieren und – mit einem gewissen Grad an Autonomie – Maßnahmen ergreifen, um bestimmte Ziele zu erreichen». Was im Vergleich zu der Definition von Kaplan und Haenlein (2019) auffällt ist, dass Graf Ballestrem et al. (2020) das «intelligente Verhalten» der KI miteinbeziehen, wohingegen Kaplan und Haenlein (2019) dies als «Fähigkeit einer flexiblen Anpassung» beschreiben. Beide gehen jedoch grundsätzlich auf dasselbe ein, nämlich dass die KI durch ihre Analysefähigkeit und Autonomie spezifische Aufgaben zielorientiert lösen kann. Das wird auch von Dahm und Schulz (2024) so aufgefasst:

Im Zentrum der künstlichen Intelligenz steht die Imitation menschlicher Intelligenz auf eine digitale Art und Weise, z. B. durch ein Computersystem. Das übergeordnete Ziel hierbei ist die Ausführung von Tätigkeiten, die bei menschlicher Ausführung den Einsatz von Intelligenz erfordern. Die Tätigkeiten decken das gesamte Spektrum von der Analyse einer Aufgabenstellung über die Ermittlung eines passenden Lösungsansatzes bis hin zur Ausführung des ermittelten und ausgewählten Lösungsansatzes ab. KI-Systeme haben die Fähigkeit, aus Daten und Interaktionen zu lernen und im Laufe der Zeit neue Verhaltensweisen zu lernen, ohne dass hierfür eine explizite Programmierung notwendig ist. (S. 5)

Diese Definition ist für viele technisch als auch nicht technisch bewanderte Personen verständlich. Anders sieht es aus, wenn es sich um die technologischen Gegebenheiten dreht, bei denen Details wie maschinelles Lernen oder Large Language Models erklärt werden sollen. Im nächsten Unterkapitel wird deshalb versucht, auf eine einfache Art und Weise diese technologischen

Grundlagen zu erläutern. Es wird erklärt, welche KI-Typen es gibt und welche Arten von maschinellem Lernen unterschieden werden.

2.2 Technologische Grundlagen künstlicher Intelligenz

2.2.1 Arten und Typen von KI

Im Themenfeld der KI kann grundsätzlich zwischen den Arten und Typen von KI unterschieden werden. Dahm und Schulz (2024) unterscheiden zwischen zwei Arten von KI: eine schwache KI und eine starke KI. Eine **schwache KI** ist nicht fähig sich eigenständig Neues beizubringen. Sie ist auf einen Trainingsprozess angewiesen, welcher ihr bei der Mustererkennung sowie Datenanalyse und -bearbeitung hilft. Das Ziel einer schwachen KI ist, im Voraus definierte und konkrete Aufgaben zu lösen. Beispielsweise kommen diese in der Textübersetzung, in der Sprach- oder Bilderkennung oder in der automatisierten Bearbeitung von Prozessen zum Einsatz (z.B. Kundenbetreuung) (Dahm & Schulz, 2024). Eine **starke KI** hingegen ist aktuell erst in der Theorie ein Begriff. Diese ist fähig eigenständig zu lernen und ist der menschlichen Intelligenz ebenbürtig. Sie wäre ausserdem in der Lage unterschiedliche Aufgaben selbstständig zu lösen und individuelle Lösungsansätze zu entwickeln (Dahm & Schulz, 2024).

Dahm und Schulz (2024) unterstreichen jedoch, dass sich die KI auch in vier Typen unterscheiden lässt. Diese teilen die Fähigkeiten einer KI ein. Sie betonen, dass die Typen drei und vier erst noch theoretische Konzepte sind, jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit in Zukunft realisiert werden können. Die vier KI-Typen werden nachfolgend beschrieben.

Typ 1: Reaktive Maschine

Dieser Typ einer KI ist fähig, Aufgaben ohne jegliche Form der Erinnerung oder Wahrnehmung auszuführen. Ein Anwendungsbeispiel in der realen Welt zu finden, gestaltet sich schwierig, da die meisten Aufgaben deutlich komplexer aufgebaut sind. Ein Beispiel könnte eine Partie Schach sein, in der ein Mensch gegen eine KI spielt. Auf eine solche reine mathematische Tätigkeit, kann die KI mit genügend Daten trainiert werden (Dahm & Schulz, 2024).

Typ 2: KI mit begrenztem Speicherplatz

Der zweite Typ besitzt die Fähigkeit auf historische Daten zurückgreifen zu können und in die Entscheidungsfindung miteinzubeziehen. Das heisst, dass neue Entscheidungen aufgrund positiver und negativer Ergebnisse aus früheren Entscheidungen beeinflusst werden. Ausserdem beinhaltet die KI noch weiteres Vorwissen wie zum Beispiel das Aussehen von bestimmten Objekten. Die Entscheidung kann dann auf Basis einer Vielzahl von Daten getroffen werden. Dies ist der häufigste KI Typ. Anwendungsbeispiele sind smarte Sprachassistenten von Amazon und Google, autonome Fahrzeuge oder Chat-GPT („Introducing ChatGPT“, 2022) sein (Dahm & Schulz, 2024). Dieser Typ von KI kann menschliche Emotionen nicht aufgrund seines Gedächtnisses erkennen, jedoch basiert er auf einem hybriden Algorithmus, der die Emotionserkennung simuliert (Lüthe, 2020).

Typ 3: Theorie des Geistes

Typ 1 und 2 gehören eher zu der schwachen Art von KI. Ab Typ 3 wird die KI zu der starken Art zugeordnet. Dieser Typ verfügt über ein Gedächtnis und kann menschliche Emotionen wahrnehmen, verarbeiten und auf diese gewonnenen Erkenntnisse Handlungen ausführen. Wissenschaftler gehen davon aus, dass dieser KI Typ in Zukunft realisierbar ist (Dahm & Schulz, 2024).

Typ 4: KI mit Selbstwahrnehmung

Typ 4 der KI besitzt in Zukunft das Konzept der Selbstwahrnehmung. Die KI besitzt also ein Bewusstsein, bei dem Denk- und Arbeitsprozesse stattfinden. Sie wäre in der Lage Menschen und ihre Umwelt wahrzunehmen und darauf entsprechend zu handeln (Dahm & Schulz, 2024).

2.2.2 Die Technologie hinter KI-Modellen

Eine KI ist kein einheitliches Konzept und besteht nicht immer aus denselben technologischen Teilbereichen. Der Anwendungsfall, für den eine KI eingesetzt werden soll, bestimmt welche Teilbereiche dazu notwendig sind. Vergleichbar wird es mit dem Menschen. Wenn der Mensch ein Bild erkennen soll, braucht er dafür keine Ohren. Wenn er ein Hörbuch interpretieren muss, braucht er keine Augen. Im Kontext der KI handelt es sich hierbei nicht um Augen und Ohren, sondern um das maschinelle Lernen, die Sprachverarbeitung, die Computer-Vision sowie die Robotik (Dahm & Schulz, 2024).

Maschinelles Lernen, Deep Learning, neuronale Netzwerke

Das **maschinelle Lernen (ML)** ist nach Winter (2023) eine Untergruppe der KI, bei dem Algorithmen dazu verwendet werden, Daten zu analysieren, daraus zu lernen und daraus Vorhersagen sowie Entscheidungen zu treffen. Dabei wurden sie nicht ausdrücklich dafür programmiert. Der Lernprozess der KI findet statt, je mehr Daten sie analysiert und je mehr Feedback sie dazu bekommt. Es wird somit ein System geschaffen, welches auf Grundlage von früheren Erfahrungen Schlussfolgerungen und Entscheidungen getroffen werden können (Ahmed, Jeon & Piccialli, 2022). Innerhalb des MLs befindet sich der Teilbereich des **Deep Learnings (DL)** und ist von der Struktur sowie der Funktion des menschlichen Gehirns inspiriert. Es basiert dementsprechend auf künstlich erzeugten Neuronen mit vielen Zwischenschichten, die dazu dienen Muster zu erkennen (Janiesch, Zschech & Heinrich, 2021). Die gruppierten Algorithmen versuchen die Korrelation von zugrundeliegenden Variablen zu ermitteln und

Generative KI

Ein wichtiger Bestandteil der KI ist die generative KI. Sie ist eine Untergruppe des Deep Learning. Die generative KI erzeugt auf Basis von vorhandenen Informationen sowie Prompts neue Inhalte. Solche generierten Inhalte können beispielsweise Texte, Bilder, Programmcodes und vieles mehr sein (Luber, 2023). Sie kann allgemeine Vorlagen für das Verfassen schriftlichen Arbeiten erstellen, Grammatikprüfungen durchführen, beim Organisieren von Ideen helfen, Bilder entwerfen oder Programmcodes schreiben (Boscardin, Gin, Golde & Hauer, 2024; Luber, 2023). Die generative KI erfüllt diese Aufgaben indem sie die Wahrscheinlichkeitsverteilung der eingegebenen Daten lernt und aus dieser Verteilung neue, noch nie gesehene Daten erzeugt. Sie wird anhand von Internetressourcen, veröffentlichten Texten und Bildern trainiert, um Antworten (Outputs) auf die von Benutzenden gestellten Aufforderungen (Inputs) in einer Vielzahl von Konversationsstilen zu generieren (Boscardin et al., 2024). Bekannte Programme der generativen KI sind z.B. Midjourney, DALL-E aber auch CHAT-GPT (Luber, 2023).

die Daten so aufzubereiten, wie es auch ein menschliches Gehirn tun würde (Ahmed et al., 2022). Dem Deep Learning wird auch immer wieder die Fähigkeit zugesprochen, sich selbst klüger machen zu können (Winter, 2023). Die **neuronalen Netzwerke (NN)** sind die am häufigsten verwendete Basis der Funktionsweise von ML und DL. Sie werden auch als künstliche neuronale Netzwerke (KNN) beschrieben, da das Prinzip auf dem Aufbau eines menschlichen Gehirns basiert (Dahm & Schulz, 2024). Ihre Fähigkeiten wie dem Erkennen von Objekten, Menschen und Tieren (Computer Vision) oder dem Generieren von Texten erlangen KNN indem sie mit grossen Datenmengen trainiert werden (Seemann, 2023). In der folgenden Abbildung 2 wird ein Beispiel eines KNN dargestellt.

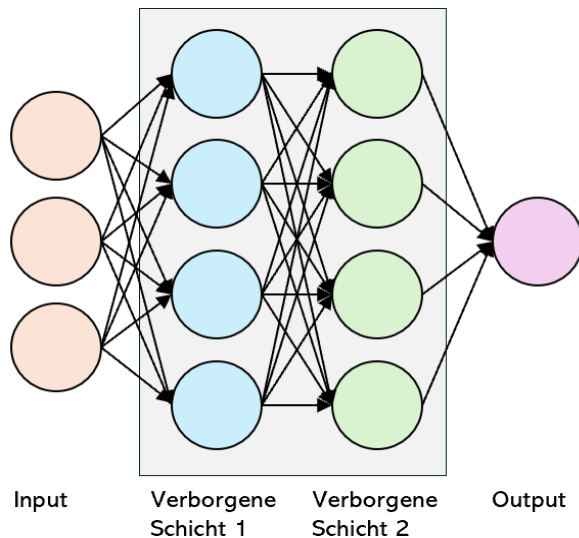


Abbildung 2. KNN (eigene Darstellung, 2024)

Egal auf welche Art von Lernen die KI basiert, sie muss Daten erhalten, um arbeiten zu können. Solche Trainingsdaten müssen jedoch zuerst bereitgestellt und bearbeitet werden. Das Internet nimmt eine wichtige Rolle ein, wenn es darum geht, diese grossen Datenmengen zur Verfügung zu stellen. Wenn ChatGPT als Beispiel herangezogen wird, machen Wikipedia und gesammelte Bücher nur einen kleinen Teil der insgesamt verarbeiteten Datenmengen aus. Der grösste Teil der Daten besteht aus Millionen von beliebigen Websites (Seemann, 2023).

Relevanz für die Thesis:

Das Verständnis dafür zu haben welche KI-Typen es gibt, wie solche trainiert werden und wie sie lernen, ist wichtig, um zugrundeliegende Prozesse und Outputs kritisch hinterfragen zu können. Wenn eine Person mit einer KI interagiert und (nicht) weiss auf welchen Daten sie trainiert wurde, kann es die Interpretation des Outputs massgeblich beeinflussen.

2.3 Künstliche Intelligenz in der Arbeitswelt

In der heutigen Arbeitswelt werden bereits diverse KI's eingesetzt, welche mit den im Unterkapitel 2.2.2 erwähnten Lernmethoden, die Ausführung der Arbeit effizienter machen sollten (Pereira, Hadjielias, Christofi & Vrontis, 2023). Sie bieten das Potenzial, viele Aufgaben, die zurzeit noch von Menschen ausgeführt werden, zu automatisieren. Beispielsweise ist ChatGPT bereits in der Lage Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beim Verfassen von Artikeln, bei der Literaturanalyse, beim Zusammenfassen von Daten und Informationen sowie bei der Überprüfung der Rechtschreibung und Grammatik zu helfen. Für die Literatursuche können Programme wie elicit.org den Forschenden helfen den Überblick zu behalten sowie Papers zu finden, die noch nicht oft zitiert wurden. Solche KI-Programme können für einen guten Überblick über den aktuellen Wissensstand sorgen und potenzielle Lücken zu Themen finden (Salvagno, Taccone & Gerli, 2023).

Dies zeigt jedoch auf, dass obwohl von einer höheren Effizienz am Arbeitsplatz gesprochen wird, die KI zu einer Verdrängung von Arbeitsplätzen führen kann. Nach einer Schätzung werden bis zum Jahr 2030, 375 Millionen Menschen aufgrund von KI-basiertem Fortschritt nicht mehr ihr gewohntes Arbeitsprofil verfolgen. Die Veränderung, die sich dadurch ergibt, kann mit dem Wandel während der industriellen Revolution verglichen werden, nur wird es sich dieses Mal in einem viel kürzeren Zeitraum abspielen (Morandini et al., 2023). KI kann jedoch nicht nur zu einer Verdrängung oder Veränderung führen, sondern ist auch in der Lage, viele neue Arbeitsplätze zu schaffen (Su, Togay & Côté, 2021). Dies spielt auch im Anwendungsfeld der Angewandten Psychologie eine wichtige Rolle. Ein Beispiel für einen konkreten Einsatz von KI im Bereich der Angewandten Psychologie ist im Personalmanagement (Human Resources, HR). Es gibt diverse Vorteile, welche unter der Einbindung der KI im HR generiert werden können. Dies sind beispielsweise verbesserte Managemententscheidungen, effizientere Rekrutierungsprozesse, besseres Lernen am Arbeitsplatz, Engagement der Mitarbeitenden sowie Bindung der Mitarbeitenden (Pereira et al., 2023). Beispielsweise übernimmt KI repetitive Aufgaben, was die Effizienz steigert und die Mitarbeitenden entlastet. Die KI unterstützt die Mitarbeitenden auch durch die Verarbeitung von grossen Datenmengen, wodurch sie schneller fundierte Entscheidungen treffen können (Pereira et al., 2023).

Eine Übersicht über mögliche Einsatzmöglichkeiten der KI in den bereits erwähnten (siehe Unterkapitel 1.4) zentralen Arbeitsbereichen der Bachelorabsolvierenden in der Angewandten Psychologie wird in der nachfolgenden Tabelle 1 aufgeführt (Boscardin, Gin, Golde & Hauer, 2024; Luber, 2023; Seemann, 2023).

Tabelle 1

Einsatzmöglichkeiten von KI in den drei häufigsten Arbeitsbereichen von Hochschulabgängerinnen und -abgänger im Bereich der Angewandten Psychologie

Psychologischer Bereich	Einsatzmöglichkeiten KI
Beratung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Erzeugen von Texten ○ Intelligente Chatbots ○ Zusammenfassen von Inhalten ○ Automatisierte Berichterstellung ○ ...
Organisationsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Unterstützung beim Programmieren (HR-Prozesse) ○ Erzeugen von fotorealistischen Bildern und 3D-Modellierungen (Arbeitsplatzgestaltung) ○ Erstellung von Schulungsmaterialien ○ Analyse und Visualisierung von Mitarbeiterdaten ○ ...
Personalauswahl und -entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Personalisierte Werbung ○ Erzeugen von Texten (Stellenausschreibungen) ○ Erstellung von Interviewleitfäden ○ Entwicklung von Karriereplänen ○ ...

Anmerkungen. Diese Tabelle soll als Übersicht gesehen werden. Die Einsatzmöglichkeiten der KI in den jeweiligen Bereichen können sich auch überschneiden und ergänzen. Die Tabelle ist nicht abschliessend.

Der Einsatz von KI am Arbeitsplatz bleibt jedoch nicht ohne Auswirkungen. Die Implementierung eines KI-Systems bedeutet, dass es Auswirkungen auf den Menschen, die Prozesse und die Organisation hat. Es ist also wichtig eine Implementierung, aber auch den Nutzen einer KI aus einer soziotechnischen Perspektive zu betrachten (Garrel, Jung & Werens, 2023). Bei der Gestaltung und Implementierung von KI-Systemen in der Arbeitswelt soll das Ziel darin bestehen, die menschliche Arbeitsfähigkeit zu ergänzen und zu fördern (Garrel et al., 2023). Der Mensch muss sich für eine optimale Zusammenarbeit dementsprechend auch fortbilden und anhand der neuen Anforderungen die eigenen Kompetenzen erweitern (Blumberg & Kauffeld, 2021).

2.4 Kompetenzen

Durch neue Technologien in der Arbeitswelt verändern sich Abläufe, Arbeitsschritte oder Arbeitsbedingungen. Daraus ergeben sich neue Anforderungen für die Angestellten. Damit die Beschäftigten den neuen Anforderungen gerecht werden und die notwendigen Kompetenzen aufbauen können, ist es wichtig Kompetenzanforderungen frühzeitig zu erkennen (Blumberg & Kauffeld, 2021). Um solche Kompetenzanforderungen zu systematisieren, kommen Kompetenzmodelle zum Einsatz (Blumberg & Kauffeld, 2021). Dies wird im Unterkapitel 2.5 genauer erläutert.

Definition Kompetenz

Obwohl Kompetenzen in allen Unternehmen und Organisationen eine grosse Rolle spielen (Thommes, Iseke & Schneider, 2024) betonen Blumberg und Kauffeld (2021), dass auch unter den Expertinnen und Experten keine klare Definition des Begriffs Kompetenz besteht. Dies lässt sich wohl darauf zurückführen, dass sich viele unterschiedliche wissenschaftliche Disziplinen (Psychologie, Betriebswirtschaft, Technik, etc.) mit dem Begriff auseinandersetzen. In dieser Thesis wird Kompetenz aus dem psychologischen Blickwinkel von Blumberg (2006, zitiert nach Blumberg und Kauffeld, 2021) folgendermassen definiert: «Unter Kompetenzen werden sowohl das Wissen als auch alle Fähigkeiten und Fertigkeiten einer Person verstanden, die diese bei der Bewältigung bekannter und neuartiger Situationen handlungs- und reaktionsfähig machen» (S. 204). In dieser Definition sticht hervor, dass unter Kompetenz nicht nur die fachliche Kompetenz (Wissen), sondern auch die Fähigkeiten & Fertigkeiten, die unter anderem Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz enthalten, von zentraler Bedeutung sind. In der englischen Literatur gibt die zwei Begriffe «AI Literacy» und «AI Competencies», welche hauptsächlich für Kompetenzen bezüglich der KI genannt werden. Diese werden, obwohl häufig synonym verwendet, folgendermassen unterschieden:

AI Literacy beschreibt im Englischen in den meisten Fällen der Überbegriff der KI Kompetenzen und beinhaltet spezifische KI-Kompetenzen, die es der einzelnen Person ermöglichen soll, KI-Technologien kritisch zu bewerten, effektiv damit umzugehen, zu kommunizieren sowie als Werkzeug zu brauchen (Long & Magerko, 2020). Der Begriff AI Competencies wird in der Literatur häufig in Bezug zu spezifischen Kompetenzdimensionen genannt wie Selbstkompetenz oder Verständnis der Ethik (Boscardin et al., 2024; Long & Magerko, 2020).

Die beiden Begriffe werden in dieser Thesis nicht mehr gross differenziert, da sie in der deutschen Literatur oft synonym verwendet werden. Sollte AI Literacy in der englischsprachigen Literatur als Überbegriff für verschiedene KI-Kompetenzen verwendet werden, wird der Begriff in dieser Thesis als KI-Kompetenzmodell miteinbezogen. Ein Beispiel dafür ist der Artikel von Pinski und Benlian (2024). In diesem Artikel wird AI-Literacy als umfassendes Konzept betrachtet, das aus mehreren spezifischen Kompetenzen besteht. Somit ähnelt sich dieser Begriff in Bezug zu dieser Literatur eher einem Kompetenzmodell und wird als solche Bedeutung in diese Thesis integriert.

2.5 Kompetenzmodelle

Kompetenzmodelle kommen zur Systematisierung von Kompetenzanforderungen zum Einsatz. Die aktuell und zukünftig bedeutsamen Kompetenzen werden in solchen Modellen in einer Ordnungsstruktur systematisiert (Kauffeld & Paulsen, 2018 zitiert nach Blumberg & Kauffeld, 2021). Ein solche Ordnungsstruktur wird nicht vorgegeben, jedoch basieren diese oftmals auf einem ähnlichen Prinzip. So sind spezifische Kompetenzen in Kompetenzbereiche eingegliedert, welche wiederum in Kompetenzdimensionen integriert sind (Thommes et al., 2024). Die nachfolgende Abbildung 3 versucht dies zu veranschaulichen. Beispielsweise könnte die Kompetenzdimension die

Dimension Mensch sein, der Kompetenzbereich 1 persönliche Kompetenzen und die Kompetenz 3 kritisches Denken.

Auf Basis von Kompetenzmodellen können Massnahmen zur Kompetenzentwicklung abgeleitet werden (Blumberg & Kauffeld, 2021). In der Wissenschaft werden diese Modelle überwiegend generisch entwickelt, um Schlüsselkompetenzen über diverse Sektoren und Ebenen hinweg zu

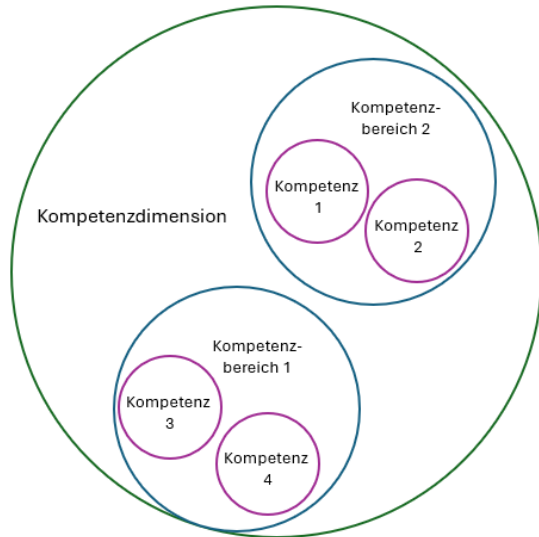


Abbildung 3. Beispiel einer Ordnungsstruktur in einem Kompetenzmodell (eigene Darstellung, 2024)

sich in Richtung Kompetenzmodell bewegt. Beide Modelle legen einen enorm wichtigen Grundstein für zukünftig folgende KI-Kompetenzmodelle.

erfassen (Thommes et al., 2024). Die Herleitung basiert oft theoriegeleitet und bezieht damit die Wissenschaft und Praxis mit ein (Borman & Brush, 1993 zitiert nach Thommes et al., 2024). Durch die Einführung von KI am Arbeitsplatz werden Kompetenzmodelle immer wichtiger (Tenório & Romeike, 2024). Es gibt bereits einige Modelle, die für unterschiedliche Zielgruppen oder Themengebiete bestimmt sind. Zwei Beispiele davon sind das «AI COMP Future skills in a world increasingly shaped by AI» von Ehlers et al. (2023) und der Artikel «AI Competencies for Non-computer Science Students in Undergraduate Education: Towards a Competency Framework» von Tenório und Romeike (2024), der

Ehlers et al. (2023) untersuchten in ihrer Meta-Analyse die zukünftig gebrauchten Kompetenzen, die in einer KI-digitalisierten Welt wichtig werden. Sie entwarfen ein wichtiges Framework das für alle Ebenen in allen Bereichen des Privat- und Arbeitslebens, für Einzelpersonen, Organisationen und Bildungseinrichtungen angewendet werden soll. Ihre Forschung ergab ein Modell, das die drei Dimensionen «Co-creation with and through AI», «innovation and creative design with and for AI» und «learning to act autonomously with and for AI», mit insgesamt 13 Kompetenzen beinhaltet.

Tenório und Romeike (2024) legen mit ihrer Forschung bereits eine grundlegende Basis für das Erstellen eines KI-Kompetenzmodells für Nicht-Informatikstudentinnen und -studenten. Sie ermittelten in ihrer qualitativen Studie mit 17 Teilnehmenden zehn Kern-KI-Kompetenzen. Diese zehn Kernkompetenzen sind: Computing, Basics of AI, AI Capabilities, Multidisciplinary AI, Data, Machine Learning, Advanced Machine Learning, Human-AI Interaction, Responsible AI und Miscellaneous.

Auffälligkeiten zeigen sich bei der Forschung von Tenório und Romeike (2024). Sie gliedern fast alle Kompetenzen in eine technische Dimension ein. Eine potenzielle Limitation dieses Modells liegt in der fehlenden ganzheitlichen Perspektive auf KI-Kompetenzen, die sowohl die Dimensionen Mensch als auch Umwelt berücksichtigt. Eine solche ganzheitliche Perspektive wird wie bereits erwähnt in der Forschung von Garrel, Jung und Werens (2023) hervorgehoben. Das Modell von Ehlers et al. (2023) bildet zwar die Perspektive des Menschen mit Kompetenzen wie «Self-Determination» oder «Reflective Competence» ab, jedoch bleibt auch hier die Umweltperspektive unberücksichtigt. Ausserdem ist das

Modell sehr umfassend angelegt und deckt damit eine Vielzahl von Themengebieten ab. Dies bietet einerseits vielseitige Anwendungsmöglichkeiten, stellt jedoch andererseits eine Herausforderung dar, sobald es auf eine Einzelperson oder eine Organisation angewendet werden soll. Die Anwendungsmöglichkeiten des Modells scheinen in solchen Fällen schon fast zu allgemein und zu wenig greifbar.

Ein weiteres Kompetenzmodell ist das DigComp 2.2 von Vuorikari et al. (2022). Wichtig zu betonen ist, dass das DigComp 2.2 kein KI-Kompetenzmodell ist. Es handelt sich eher um ein umfangreiches digitales Kompetenzmodell, das durch seine Entwicklung, klare Struktur und wissenschaftliche Fundierung überzeugt. Dies macht es zu einem Vorbild für die Entwicklung weiterer Kompetenzmodelle und wird ebenso in dieser Thesis öfters als Referenz herangezogen. Das DigComp 2.2 wird als europäischer Referenzrahmen für digitale Kompetenzen verwendet und seit Jahren stetig weiterentwickelt. Das Modell besitzt das Ziel, eine klare Kompetenzstruktur für diverse Bereiche wie Arbeit, Bildung und gesellschaftlicher Teilhabe zu schaffen. Die Zielgruppe sind dementsprechend politische Akteure als auch Organisationen und Einzelpersonen. Das DigComp 2.2 gliedert digitale Kompetenzen in die fünf Dimensionen «information and data literacy», «communication and collaboration», digital content creation», «safety» und «problem solving». Innerhalb dieser Dimensionen beschreibt das Modell insgesamt 21 Kompetenzen wie beispielsweise «managing data, information and digital content» oder «collaboration through digital technologies». Das DigComp 2.2 arbeitet mit einer achtstufigen Kompetenzniveauskala, die auf vier Niveaus zusammengefasst wird (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2

Achtstufige Kompetenzniveauskala des DigComp 2.2, am Beispiel der Kompetenz «collaborating through digital technologies» (Vuorikari et al., 2022)

Niveau	Stufe	Einleitende Beschreibung
Foundation	1	At basic level and with guidance, I can:
	2	At basic level and with autonomy and appropriate guidance where needed, I can:
Intermediate	3	On my own and solving straightforward problems, I can:
	4	Independently, according to my own needs, and solving well-defined and non-routine problems, I can:
Advanced	5	As well as guiding others, I can:
	6	At advanced level, according to my own needs and those of others, and in complex contexts, I can:
Highly specialised	7	At highly specialised level, I can:
	8	At the most advanced and specialised level, I can:

Anmerkungen. Die Beschreibungen wurden im Wortlaut übernommen.

Durch eine ergänzende exakte anwendungsorientierte Beschreibung (Verhaltensbeispiele) der Stufe (siehe Tabelle 3), die von der jeweiligen Kompetenz abhängig ist, ist es möglich, Kompetenzen präzise zu bewerten und gezielte Massnahmen davon abzuleiten.

Tabelle 3

Spezifische Verhaltensbeispiele für jede Kompetenzstufe des DigComp 2.2, am Beispiel der Kompetenz «collaborating through digital technologies» (Vuorikari et al., 2022)

Stufe	Verhaltensbeispiel
1	I can choose simple digital tools and technologies for collaborative processes.
2	I can choose simple digital tools and technologies for collaborative processes.
3	I can select well-defined and routine digital tools and technologies for collaborative processes.
4	I can select digital tools and technologies for collaborative processes.
5	I can propose different digital tools and technologies for collaborative processes.
6	I can vary the use of the most appropriate digital tools and technologies for collaborative processes. I can choose the most appropriate digital tools and technologies for coconstructing and co-creating data, resources and knowledge.
7	I can vary the use of the most appropriate digital tools and technologies for collaborative processes. I can choose the most appropriate digital tools and technologies for coconstructing and co-creating data, resources and knowledge.
8	I can create solutions to solve complex problems with many interacting factors that are related to using collaborative processes and co-construction and co-creation of data, resources and knowledge through digital tools and technologies. I can propose new ideas and processes to the field.

Anmerkungen. Die Beschreibungen wurden im Wortlaut übernommen.

Die Entwicklung dieses Modells erfolgte über mehrere Jahre (2010 – 2022) hinweg. Dazu wurden umfangreiche Literaturanalysen durchgeführt und Rückmeldungen von Expertinnen und Experten sowie aus der Praxis hinzugezogen. Dieser über Jahre geführte iterative Prozess führte zu einer theoretischen Fundierung sowie praktischen Anwendbarkeit.

2.6 Ethische Überlegungen

Als Abschluss der theoretischen Grundlagen wird noch einen Blick auf die ethischen Überlegungen in Bezug zur Arbeit mit KI geworfen, denn KI bringt trotz ihrer immensen Fähigkeiten auch Risiken und Gefahren mit sich. KI kann fehlerhafte Outputs liefern und bei zu wenig Wissen in ihrer Datenbank ist es möglich, dass sie Fakten zu gewissen Inputs erfindet (Luber, 2023). So ist es notwendig, dass ein Mensch die Genauigkeit, Glaubwürdigkeit und die Angemessenheit des Outputs der KI beurteilt (Boscardin et al., 2024). Beispielsweise ist die Basisversion von ChatGPT nicht auf dem neusten Stand, da die KI auf das Datenmaterial, mit dem sie lernt, anhängig ist. Die KI kann Inhalte erzeugen, die durch einen, in den für das Training verwendeten Daten, enthaltenen Bias beeinflusst sind (Boscardin et al., 2024; Luber, 2023). Die Studie von Gînguță, Ștefea, Noja & Munteanu (2023) über die ethischen Einflüsse, Risiken und Herausforderungen der KI in der Unternehmensberatung hebt hervor, dass im Einsatz von KI negative Einflüsse durch ethisch

fragwürdige Ergebnisse wie diskriminierende Inhalte, Verminderung von Autonomie oder Eingriffe in die Privatsphäre festgestellt werden kann. Es ist daher unbedingt notwendig ethische Überlegungen in die Entwicklung und Implementierung von KI-Systemen miteinzubeziehen und dies in Kompetenzmodellen abzubilden. Dies soll sicherstellen, dass potenzielle Schäden minimiert und das Vertrauen in die KI gestärkt wird (Bartneck, Lütge, Wagner & Welsh, 2021; Gînguță et al., 2023).

Aus der Studie von Gînguță et al. (2023) kommen fünf wichtige ethische Überlegungen hervor:

1. Diskriminierung: Unbewusste Voreingenommenheit durch das Datenmaterial.
2. Verletzung der Privatsphäre: Persönliche Daten von Individuen können möglicherweise ohne Zustimmung genutzt werden.
3. Verminderung von Autonomie: Die KI trifft Entscheidungen, die menschliche Bewertungen erfordern.
4. Unbegründete Ergebnisse: Aufgrund von vielen Black-Box-Systemen von KIs kann es zu Ergebnissen kommen, die nicht nachvollziehbar sind.
5. Soziale Isolation: Durch zu starken Einsatz einer KI kann es zu einer Verringerung zwischenmenschlicher Interaktionen führen.

3 Methodik

In den nachfolgenden Kapiteln wird die methodische Herangehensweise erläutert. Als Erstes folgt das Untersuchungsdesign (Unterkapitel 3.1), welches das schrittweise Vorgehen erklärt. Als Zweites wird die Methode «systematische Literaturanalyse» beschrieben (Unterkapitel 3.2) und dabei die Wahl des Untersuchungsinstruments begründet sowie den Such-, Reduktions-, sowie Analyseprozessprozess der Literatur beschrieben. Abschliessend wird in den Unterkapiteln 3.3 und 3.4 die Wahl der beiden qualitativen Fokusgruppen begründet sowie deren Datenerhebung und -auswertung erläutert.

3.1 Untersuchungsdesign

In der folgenden Abbildung 4 wird das schrittweise Vorgehen der Literaturrecherche und -analyse sowie der Fokusgruppen visualisiert.

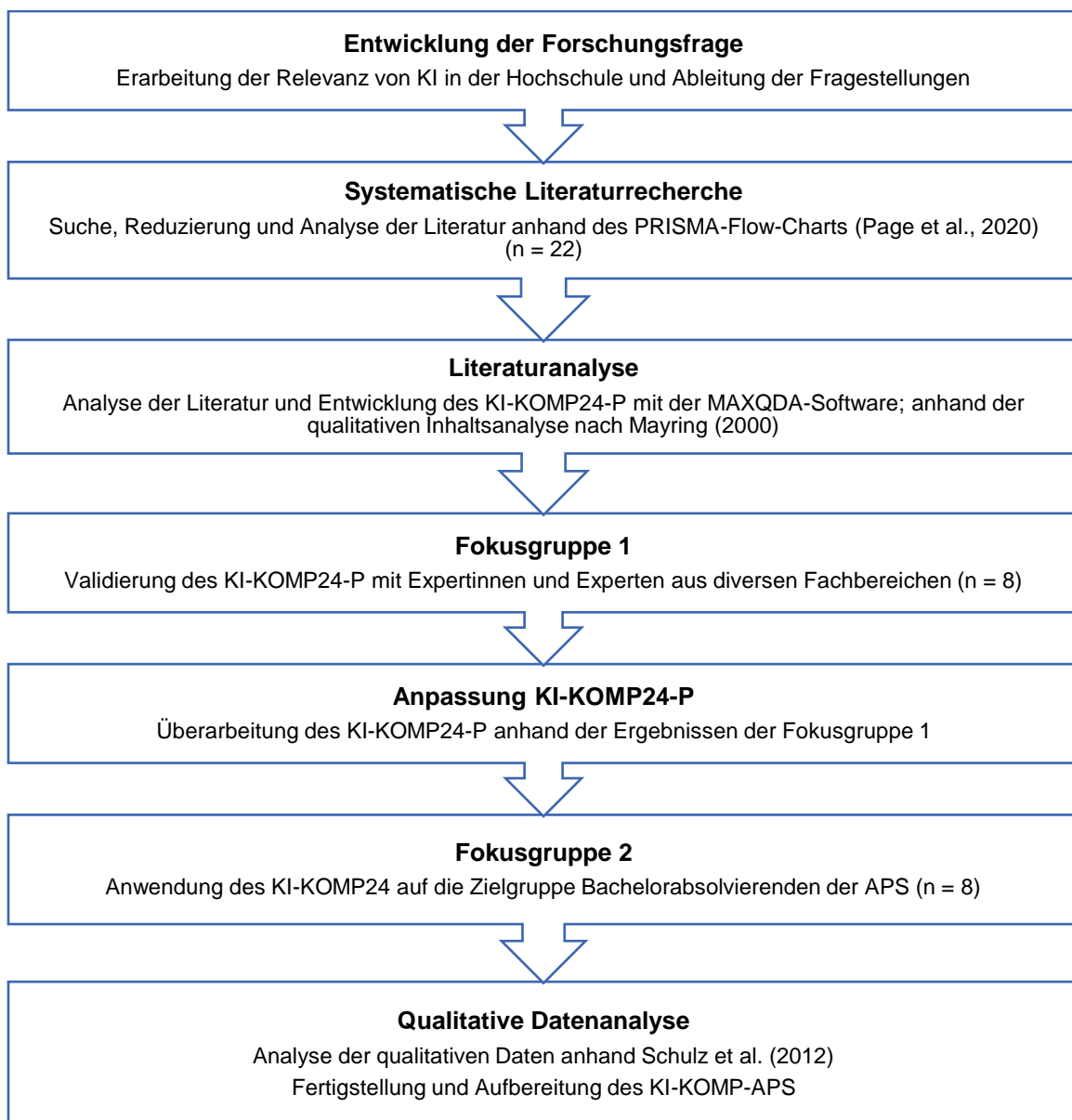


Abbildung 4. Untersuchungsdesign (eigene Darstellung, 2024)

3.2 Systematische Literaturrecherche und -analyse

Um den ersten Prototyp des KI-KOMP24 (KI-KOMP24-P) zu entwickeln und um damit die Basis für die Beantwortung der Fragestellungen 1, 1a und 1b zu liefern, wurde eine systematische Literaturrecherche anhand des PRISMA-Charts (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021) durchgeführt. Der PRISMA-Chart bietet einen klaren Leitfaden für die Durchführung von systematischen Literaturrecherchen und ist weithin anerkannter Standard. Durch seine Standardisierung stellt der PRISMA-Chart sicher, dass die Recherche transparent und nachvollziehbar ist und dadurch die Glaubwürdigkeit der Ergebnisse steigt (Brocke et al., 2009; Nightingale, 2009; Page et al., 2021). Zuerst wurden aufgrund vorher bestimmter Ein- sowie Ausschlusskriterien, aus diversen Datenbanken relevante Literaturquellen identifiziert. Die nach einer ersten Filterung verbleibende Literatur wurde anschliessend mittels eines Abstracts-Screenings mit vorgegebenen Kriterien nochmals reduziert. Anschliessend wurde diese Literatur Volltext gelesen und aufgrund Kriterien wie Aktualität, Relevanz, Bezug zur Fragestellung und Qualität erneut verfeinert. Die verbleibende Literatur wurde zur Entwicklung des KI-KOMP24 in die Masterthesis miteinbezogen. Der detaillierte Ablauf wird in den kommenden Abschnitten erläutert. Eine Übersicht über den Ablauf der systematischen Literaturrecherche in Form des PRISMA-Chart ist in Abbildung 5 abgebildet. Die PRISMA Ergebnisübersicht ist im Kapitel 4 «Ergebnisse» im Abschnitt 4.1.1 (siehe Abbildung 6) dargestellt. Die genaue Vorgehensweise der Literaturanalyse sowie deren Begründung folgt im Abschnitt 3.2.4.

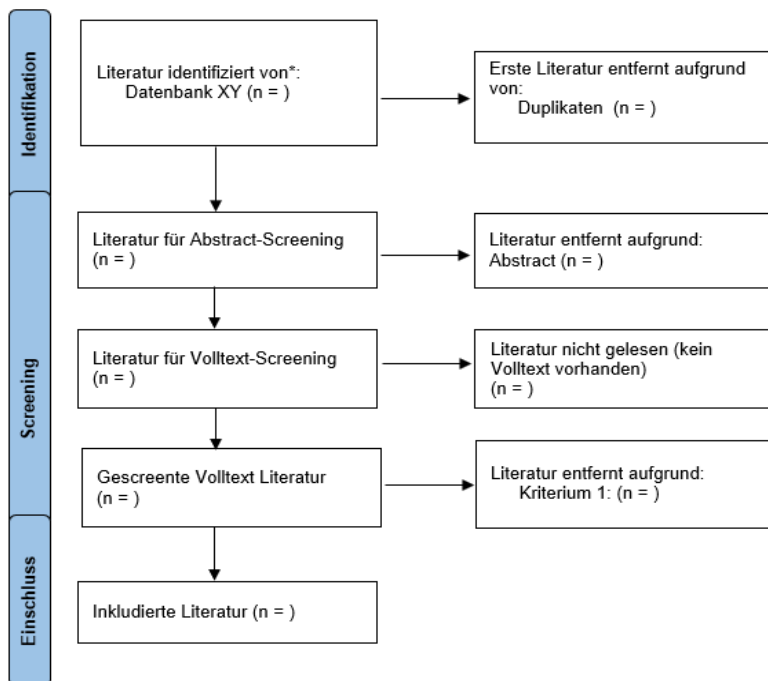


Abbildung 5. PRISMA-Chart; Ablauf der systematische Literaturrecherche (Page et al., 2021)

3.2.1 Literatursuche

Um mit der Literatursuche zu starten, wurde nach geeigneten Datenbanken gesucht. Durch die neue Entwicklung der Applikationen in der KI hat sich auch die systematische Literaturrecherche dementsprechend verändert (Jebaselvi, Mohanraj & Anitha, 2024). Es wurde nach neuen KI-Tools recherchiert und verglichen sowie bereits bekannte Tools, wie Google Scholar, zu diesem Vergleich hinzugezogen. Nach Begutachtung von Bewertungen dieser Tools wurden folgende Internetseiten sowie Datenbanken zur Literatursuche verwendet: Google, Google Scholar, Psynindex und Consensus (KI-Tool). Damit die Reliabilität der Analyse möglichst hoch ist, wurde vor der Recherche bestimmte Ein- und Ausschlusskriterien definiert. Da in Bezug zu diesem Thema ohne vorher festgelegten Kriterien mit einer grossen Datenmenge gerechnet wurde, sollten diese Ein- und Ausschlusskriterien dafür sorgen, dass die Anzahl der Literatur schon von Beginn an selektiert wird. Die Kriterien sind in der folgenden Tabelle 4 ersichtlich.

Tabelle 4

Ein- und Ausschlusskriterien Literatursuche

Einschlusskriterien	Werte	Begründung
Erscheinungsdatum	Ab 2021	Aktualität
Titel	Im Titel der Literatur muss bereits ein Bezug zu KI-Kompetenzen oder digitalen Kompetenzen oder KI-Kompetenzmodellen vorhanden sein.	Bezug zur Fragestellung; Relevanz des Artikels
Ausschlusskriterien	Werte	Begründung
Erscheinungsdatum	Vor 2021	Aktualität
Qualität	Subjektive Betrachtung (Journal, Art der Publikation, Sprache)	Wenn der Artikel schon bei der ersten Betrachtung in Bezug zu diesen Themen nicht überzeugte, wurde er nicht aufgenommen.

Anmerkungen. Der Impact Factor (IF) oder die Zitierungen wurden bewusst nicht als Kriterium aufgenommen, da ein Artikel mit niedrigem IF oder wenigen Zitierungen nicht unbedingt qualitativ schlechter sein muss als andere Artikel, die diese Bedingung besser erfüllen.

Durch diese festgelegten Kriterien wurde eine gezielte systematische Literatursuche in den Sprachen Deutsch und Englisch durchgeführt. Die in der Literatursuche verwendeten Schlagwörter lauten folgendermassen:

KI-Kompetenzen, KI-Kompetenzmodell, Arbeitsplatz, HR, Anforderungen, Digitales Kompetenzmodell, Kompetenzmodell, AI-Competencies, AI-Competency Framework, AI-Literacy Framework, workplace, HR, requirements, digital competency framework, competency framework.

Diese Schlagwörter wurden mit der Suchstrategie UND, ODER angewendet. Der Such-, Reduzierungs- sowie Sortierungsprozess wurde anhand der Prisma-Flow-Chart Methode möglichst

transparent festgehalten. Die Abbildung 6 ist in den Ergebnissen im Abschnitt 4.1.1 vollständig aufgeführt.

3.2.2 Literaturreduzierung

Die durch die Ein- und Ausschlusskriterien bereits reduzierte Literatur wurde im Anschluss auf Duplikate überprüft sowie anhand einer Überprüfung des Abstracts ein erstes Mal reduziert. Dabei wurde darauf geachtet, ob sich die beschriebenen Ergebnisse des Abstracts in Relevanz zu den Fragestellungen zeigte. Anschliessend wurde die verbleibende Literatur exakt gelesen und aufgrund der Aktualität, Bezug zur Fragestellung, Qualität und Relevanz weiter dezimiert. Die Literaturreduzierung erfolgte anhand der in der Tabelle 5 zusätzlich formulierten Ausschlusskriterien.

Tabelle 5

Literaturreduzierung

Aktualität: Ist die Literatur aktuell? (ab 2021)
Bezug zur Fragestellung: Liegt ein genügender Bezug zur Fragestellung vor?
Qualität: Wie robust ist die Methodologie in Bezug auf Transparenz, Validität und Repräsentativität? Ist die Herleitung der Ergebnisse nachvollziehbar?
Relevanz: Wie wichtig ist dieses Kompetenzmodell/ diese Literatur für die Beantwortung der Fragestellung?

3.2.3 Literatursortierung

Die ausgewählte Literatur wurde im Anschluss vom Programm «Zotero» in das Analyseprogramm «MaxQDA» transferiert. In diesem Prozess wurde die Literatur nach Webseiten sowie Artikel aufgeteilt und sogleich in zwei unterschiedliche Dokumentengruppen eingefügt. Dies ermöglichte eine systematische Literaturlauswertung, die im nächsten Unterkapitel beschrieben wird.

3.2.4 Literaturanalyse

Die Analyse der Literatur wurde angelehnt an die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring (2000) durchgeführt. Diese Methode eignet sich besonders gut, um Zeitungsartikel, Internetmaterialien, Dokumente, Interviews, etc. zu analysieren. Obwohl es noch weitere textanalytische Methoden wie beispielsweise die Grounded Theory gibt, wurde beschlossen, die Analyse mit der qualitativen Inhaltsanalyse durchzuführen. Denn der Vorteil dieser Methode ist es, dass grosse Datenmengen analysiert werden können, aber trotzdem qualitativ die latenten Sinngehalte erfasst werden können (Mayring & Fenzl, 2019).

Die Literaturanalyse erfolgte mit diesen beiden Tools: Zotero und MaxQDA. Zotero diente dazu, die Literatur zu sammeln und MaxQDA bietet eine gute Basissoftware zur Sortierung und Analyse der Literatur. MaxQDA bietet ausserdem seit 2024 einen AI-Assistenten, der, auf Basis von KI, Inhalte durchleuchtet, Fallzusammenfassungen schreiben, Subkategorien bilden, KeyWords herauskristallisieren sowie gefundene Ergebnisse visualisieren kann. Ausserdem ist es möglich mit seinen Daten zu chatten, was eine vertiefere Analyse der Daten ermöglicht (VERBI Software, 2021). Allgemein bietet die stark aufkommende KI-gestützte Literaturanalyse enorme Vorteile. Bis anhin für

konventionelle Methoden verborgene Themen und Zusammenhänge können mit neuen KI-Algorithmen aufgedeckt und neue Perspektiven sowie Interpretationen besser verstanden werden (Jebaselvi et al., 2024).

In der Literaturanalyse wurde die in der Recherche gefundene Literatur wie beispielsweise Kompetenzmodelle, Theorien, Konzepte sowie Lernziele aus KI-Weiterbildungen untersucht und beurteilt. Zu Beginn wurde die in Zotero gesammelte und reduzierte Literatur in das Programm MaxQDA importiert. Basierend auf den Fragestellungen 1, 1a und 1b wurden vorab folgende Kategorien gebildet: Dimensionen, spezifische Kompetenzen, Skalen, Verhaltensbeispiele, Divers. Anschliessend wurde die Literatur in einem ersten Prozess grob zu den jeweiligen Kategorien kodiert (markieren von Abschnitten in Textdokumenten). In einem iterativen Prozess wurden die Kodierungen weiter verfeinert, wodurch sich erste klare Kompetenzdimensionen (Mensch, Technik, Ethik & Governance) bildeten. Nach Abschluss dieser Kodierung wurden die kodierten Segmente innerhalb jeder Hauptkategorie analysiert und zusammengeführt. In diesem Schritt wurde iterativ mit dem AI-Assist zusammengearbeitet, welcher aus den kodierten Textstellen systematisch Subkategorien bildet. Aus diesem Prozess ergaben sich Themencluster, die schliesslich die Grundlage für die spezifischen Kompetenzbereiche, Kompetenzen sowie der Kompetenzniveauskala darstellten. Während des Analyseprozesses wurden Memos erstellt, welche dabei halfen, die Entwicklung des Kategoriensystems systematisch zu dokumentieren und zu reflektieren. Nach Abschluss der Kodierung und Bildung der Themencluster wurden für die jeweiligen Dimensionen, Bereiche und Kompetenzen Fallzusammenfassungen erstellt, welche die Inhalte dieser Kategorien wiedergeben. Im Anschluss wurde mit Hilfe des AI-Assist weitere Fallzusammenfassungen erstellt, die danach zusammen mit den zuvor erstellten Zusammenfassungen analysiert und kombiniert wurden. So ergaben sich konkrete, inhaltlich vollständige Beschreibungen der Kompetenzdimensionen, -bereiche sowie der spezifischen Kompetenzen. Grafisch aufbereitet wurde das KI-KOMP24-P mit dem innovativen Designtool «Figma».

3.3 Fokusgruppe 1

Zur Beantwortung der Fragestellungen 1, 1a und 1b wurde die erste von zwei Fokusgruppen durchgeführt. Das Ziel dieser qualitativen Methode ist die Validierung des per systematischen Literaturrecherche und -analyse entwickelten KI-KOMP24-P. Fokusgruppen eignen sich besonders gut, um die Validität bereits erhobener Daten zu überprüfen, Unklarheiten zu klären und komplexe Zusammenhänge zu diskutieren (Huber, 2020). Das Ziel besteht darin durch partizipative Forschung zu gemeinsamen Entscheidungen zu gelangen (Huber, 2020). Die teilnehmenden Expertinnen und Experten sollen ihr Wissen in die Validierung der grundlegenden Dimensionen, der Kompetenzbereiche, der spezifischen Kompetenzen sowie der Skala einfließen lassen. Powell und Single (1996, zitiert nach Swartling 2007, S.1) definieren eine Fokusgruppe folgendermassen: «A group of individuals selected and assembled by researchers to discuss and comment on, from personal experience, the topic that is the subject of the research». Ausserdem sei die Anzahl der Teilnehmenden zwischen sechs und zwölf Personen zu wählen. Da mit dieser Grösse keine statistische Repräsentativität möglich ist, werden Zufallsauswahlen selten angewendet (Schulz, Mack & Renn, 2012). Zusammenfassend soll die Fokusgruppe also von den Forschenden im Voraus

selektierte Teilnehmende beinhalten, die ein Thema, das Gegenstand der Forschung ist, diskutieren. Fokusgruppen können in vielen verschiedenen Kontexten angewendet werden und erlauben, dass durch eine heterogene Vielfalt in der Gruppe mehrere Perspektiven und Erfahrungen vorhanden sind (Swartling, 2007). Mit der Fokusgruppe kann durch die Einbindung von Expertinnen und Experten in den Validierungsprozess des KI-KOMP24-P die Wahrscheinlichkeit erhöht werden, dass dieses praxisrelevant ist und die tatsächlichen Inhalte der Zielgruppe widerspiegelt. Dies führt dazu, dass Ergebnisse von Fokusgruppen (z.B. das KI-KOMP24) nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch anwendbar sind (Swartling, 2007).

3.3.1 Sampling

Das Sampling beschreibt Auswahlentscheidungen im Forschungsprozess, bei denen mit einer spezifischen Strategie Personen für die Forschung ausgewählt werden. Mit dieser bestimmten Personengruppe soll aufgrund von den festgelegten Charakteristika die Fragestellung beantwortet werden (Flick, 2019). Für diese Fokusgruppe war zentral, dass Expertinnen und Experten ausgewählt werden, die Erfahrung in der KI und / oder in Kompetenzmodellen besitzen. Diese Erfahrung konnte durch bereits publizierte Artikel oder mündliches Feedback sichergestellt werden. Weiter war es wichtig, dass sie sich aktiv mit digitalen Tools auseinandersetzen oder sich an einer Hochschule aktiv an der Forschung von KI beteiligen.

In einem ersten Schritt wurden durch persönliche Kontakte an der FHNW Personen gesucht, die den oben genannten Kriterien entsprachen. Diese Liste von Personen wurde anschliessend genauer überprüft, dabei spielten der Anstellungsort (Hochschule), die Berufsbezeichnung sowie die veröffentlichten Publikationen eine Rolle. Anhand dieser Kriterien konnte eine Stichprobe zusammengestellt werden, die repräsentativ für verschiedene Hochschulen und Wissensgebiete das KI-KOMP24-P validieren können. Diese ausgewählten Expertinnen und Experten wurden in einem nächsten Schritt per E-Mail angeschrieben. Das E-Mail enthielt Informationen zu der forschenden Person, zu der Masterthesis, zum Auswahlprozess der Expertinnen und Experten sowie zur Durchführung der Fokusgruppe. Ausserdem konnten die eingeladenen Personen verschiedene Daten auswählen, worauf das meistgewählte für die Durchführung der Fokusgruppe festgelegt wurde. Die Zusage zu der Fokusgruppe erfolgte schriftlich per Mail sowie auch im Abstimmungsformular (Google Forms). In einem letzten Schritt wurden Expertinnen und Experten nachselektiert, die denselben Kriterien entsprachen wie diejenigen, die aufgrund von Terminen, nicht an der Fokusgruppe teilnehmen konnten.

3.3.2 Stichprobe

Die Stichprobe für die Fokusgruppe setzte sich schlussendlich aus sechs Experten und zwei Expertinnen zusammen (siehe Tabelle 6). Aus Datenschutzgründen wurde der Name und das Alter der Teilnehmenden anonymisiert sowie das Geschlecht und die akademischen Grade nicht direkt zur ID zugeordnet. Die sechs männlichen und zwei weiblichen Teilnehmenden verfügten über die folgenden akademischen Abschlüsse und Grade: viermal Prof. Dr., einmal M.Sc, einmal Dr., einmal lic. Phil. und einmal PD Dr..

Tabelle 6

Stichprobe Fokusgruppe 1

ID	Expertise	Hochschule
1	Textgenerierung und AI-Literacy	Hochschule für Technik
2	Entwicklung von digitalen Kompetenzmodellen	Hochschule für Wirtschaft
3	KI in der Lehre	Hochschule für Technik
4	KI der Softwareentwicklung und Teil eines KI-Konsortiums	Hochschule Interaktive Technologien
5	Konzeption, Nutzung und Implementierung von KI in der Lehre	Hochschule soziale Arbeit
6	Mitarbeit an Themen wie Medienpsychologie und Kompetenzmodellen	Hochschule für Angewandte Psychologie
7	Angewandte Künstliche Intelligenz	Hochschule für Wirtschaft
8	Business Artificial Intelligence	Hochschule für Wirtschaft

3.3.3 Setting

Die Fokusgruppe fand in einem reservierten Raum an der FHNW in Olten statt. Der Standort Olten eignete sich gut für die Durchführung, da er für die meisten Teilnehmenden zentral gelegen ist. Die Fokusgruppe dauerte insgesamt drei Stunden und beinhaltete als Abschluss ein kleines Apéro im selben Raum. In diesem Raum wurden vier kleine Tische so vorbereitet, dass sich jeweils zwei Personen pro Tisch hinsetzen konnten. Die Tischanordnung wurde so gewählt, dass jede Person eine gute Sicht nach vorne hatte, da die Fokusgruppe eine Powerpoint-Präsentation beinhaltete. Weiter wurde ein Flipchart mit dem Ablauf der Fokusgruppe seitlich positioniert und ein Audioaufnahmegerät zentral auf einen freien Tisch gelegt. Die Zustimmung für diese Audioaufnahme sowie die Teilnahme an der Fokusgruppe erfolgte mittels einer schriftlichen Einverständniserklärung vor dem offiziellen Beginn (siehe Anhang A). Die Fokusgruppe wurde unter Verwendung von diversen Hilfsmitteln durchgeführt. Dazu gehörten: Audioaufnahmegerät, Flipchart, Powerpoint, A1 KI-KOMP24-P ausgedruckt und A4 KI-KOMP24-P ausgedruckt (siehe Anhang B). Die Teilnehmenden konnten das ausgedruckte A4 KI-KOMP24-P dementsprechend während der gesamten Zeit der Fokusgruppe verwenden und einbeziehen.

3.3.4 Datenerhebung

Die Diskussionen der Fokusgruppe wurden auf Schweizerdeutsch durchgeführt und mit einem Audiogerät aufgezeichnet. Der Einsatz der Hilfsmittel (siehe Abschnitt 3.3.3) soll die Kommunikation erleichtern, Erinnerungen und Gedanken auslösen sowie Diskussionen fördern. Ausserdem tragen diese Hilfsmittel in einer Fokusgruppe zu reichhaltigeren Daten und fördert das Verständnis der Teilnehmenden (Kitzinger, 1994). Die Fokusgruppe wurde teilweise in einer ähnlichen Form der Workshopmethode «World-Café» durchgeführt, nur dass die Gruppen in ihrer Konstellation bestehen blieben. Die Vorgehensweise wird genauer im nächsten Abschnitt 3.3.5 beschrieben. Das World-Café

ist eine partizipative Methode, die den Dialog in jeder Gruppengrösse unterstützt (Tan & Brown, 2005). Dies in einer Fokusgruppe zu integrieren, bietet enorme Vorteile. Denn dies fördert nicht nur den konstruktiven Wissensaustausch sondern auch die aktive Beteiligung aller Teilnehmenden (Fouché & Light, 2011).

3.3.5 Leitfaden

Als Einstieg in die Fokusgruppe wurden die Teilnehmenden begrüsst und es stellten sich alle einander vor. Nach einem kleinen Icebreaker wurde auf den Ablauf der Fokusgruppe auf einem Flipchart hingewiesen. Damit alle Teilnehmenden auf demselben Stand waren, wurde in einer Powerpoint-Präsentation die Masterthesis vorgestellt. Darin enthalten waren Themen wie der Inhalt der Masterthesis, die Fragestellung und die Vorgehensweise. Den Teilnehmenden wurde ausserdem das in der Literaturanalyse entworfene KI-KOMP24-P vorgestellt sowie auf die Wichtigkeit der Teilnahme an der Fokusgruppe zur Validierung dieses Modells hingewiesen.

Im Anschluss an den theoretischen Input wurde eine offene Diskussion geführt, bei der die ersten subjektiven Eindrücke des Modells abgefragt wurden. Nach einer ersten Pause begannen die Kleingruppendiskussionen. Dafür wurden im Voraus bereits dreier Teams gebildet. Jede Gruppe hatte die Aufgabe eine Dimension des Modells zu bearbeiten, Verbesserungspotenzial zu vermerken sowie Positives herauszustreichen. Für jede Dimension wurde eine Zeitdauer von 15 Minuten vorgesehen und für die Niveauskala waren zehn Minuten eingerechnet. Die Gruppen stellten anschliessend ihre Punkte im Plenum vor. Im Anschluss an die Präsentationen konnten sich die Gruppen gegenseitig ergänzen und über ihre Bemerkungen diskutieren.

Anschliessend wurden die Verbesserungsvorschläge noch gewichtet. Es sollten diejenigen Aspekte genannt werden, die unbedingt angepasst werden müssen. Zum Abschluss wurde noch inhaltliches sowie methodisches Feedback mit dem online Umfragetool «Mentimeter» aufgenommen. Das vollständige Drehbuch der Fokusgruppe ist im Anhang C abgelegt.

3.3.6 Datenauswertung

Die Datenauswertung der Fokusgruppe basierte auf den Notizen der Teilnehmenden. Für eine spätere Unterscheidung der Gruppen in der Auswertung wurden diese Notizen mit der jeweiligen Gruppennummer der Teilnehmenden notiert (1 bis 3). Während der Auswertung wurde jedoch festgestellt, dass diese Unterscheidung für die Interpretation der Ergebnisse nicht relevant war. Die Notizen wurden mittels Zusammenfassung der zentralen Diskussionsaspekte in MS-Word niedergeschrieben. Für eine systematische Auswertung erfolgte dies entlang der Dimensionen, Kompetenzbereiche, Kompetenzen und der Skala. Im Anschluss wurden die Audiofiles der Diskussionen vollständig abgehört, damit mögliche Lücken geschlossen werden konnten und nicht eindeutige Ergebnisse zu präzisieren. Ausserdem wurden die Audiofiles der Fokusgruppe verwendet, um Zitate zu den Entscheidungen und Verbesserungsvorschlägen heranzuziehen. Diese Vorgehensweise entlang am KI-KOMP24-P kann vor allem dann eingesetzt werden, wo ein gewisses Mass an Vorkenntnissen vorhanden ist oder wenn die forschende Person an konkreten Aussagen interessiert ist (Schulz et al., 2012). Aus diesem Grund kann auf die vollständige Transkription verzichtet werden (Schulz et al., 2012). Im Anschluss an die Zusammenfassung wurde eine

Übersichtstabelle erstellt, welche die Anmerkungen der Teilnehmenden aufgeteilt auf das Wording, den Inhalt sowie die Struktur beinhaltet (siehe Abschnitt 4.2.6). Die Anpassung des Kategoriensystems erfolgte anhand der in der Fokusgruppe definierten Reihenfolge. Während den Anpassungen erfolgte kontinuierlich die Interpretation und Überprüfung dieser Ergebnisse und ob sie mit der Theorie sowie mit dem MaxQDA Modell im Einklang stehen beziehungsweise nicht völlig gegenteilige Aspekte umfassen. Darauf folgend wurde das KI-KOMP24 grafisch neu erarbeitet und dargestellt.

3.4 Fokusgruppe 2

Das KI-KOMP24 wurde in einer zweiten Fokusgruppe auf den Fachbereich der Bachelorausbildung der Angewandten Psychologie angewendet und dabei die Fragestellungen 2 und 3 beantwortet. Es sollten spezifische Verhaltensweisen definiert werden, welche die Absolvierenden des Bachelorstudiengangs APS auf dem tiefsten sowie höchsten Wert auf der Kompetenzniveauskala aufweisen könnten. Ausserdem schätzten die Teilnehmenden ein, wie hoch die Ausprägung der Absolvierenden in den jeweiligen Kompetenzen sein sollten. Analog zur Begründung der Wahl der ersten Fokusgruppe, wurde auch in dieser zweiten Fokusgruppe der Vorteil des Einbezugs von mehreren Expertinnen und Experten genutzt (Swartling, 2007).

3.4.1 Sampling

Für diese Fokusgruppe war es zentral, dass die Teilnehmenden aus dem Umfeld der APS stammen, da auch die Zielgruppe des KI-KOMP24-APS aus dieser Hochschule stammt. Ausserdem war es wichtig, dass sie Erfahrungen in der Lehre haben und das Wissen besitzen, welche Anforderungen der Arbeitswelt auf die Bachelorstudierenden zukommen. Aus diesem Grund war es das Ziel Dozierende, KI-Expertinnen und Experten aus der Hochschule sowie ehemalige Studierende zu der Fokusgruppe einzuladen.

Wie bereits bei der ersten Fokusgruppe wurde eine Liste von Personen erstellt, die den oben genannten Kriterien entsprachen. Anhand dieser Liste wurden die Personen per E-Mail eingeladen. Die E-Mail enthielt Informationen zu der forschenden Person, zu der Masterthesis, zum Auswahlprozess der Teilnehmenden sowie zur Durchführung der Fokusgruppe. Die eingeladenen Personen konnten ausserdem verschiedene Termine auswählen, worauf von der forschenden Person ein Datum festgelegt wurde. Die Zusage zu der Fokusgruppe erfolgte schriftlich per E-Mail. In einem letzten Schritt wurden Personen nachselektiert, die denselben Kriterien entsprachen wie diejenigen, die aufgrund von Terminen, nicht an der Fokusgruppe teilnehmen konnten.

3.4.2 Stichprobe

Die Stichprobe für die Fokusgruppe setzte sich schlussendlich aus vier Dozierenden, drei Masterabsolvierenden und einer wissenschaftlich mitarbeitenden Person zusammen (siehe Tabelle 7). Eine Person konnte an der Fokusgruppe nicht teilnehmen. Die entsprechende Erläuterung wie sich die Person trotzdem in die Fokusgruppe einbringen konnte, ist im Abschnitt 3.4.3 zu finden. Aus Datenschutzgründen wurde der Name und das Alter der Teilnehmenden anonymisiert sowie das Geschlecht und der Titel nicht zu den ID-Nummern zugeordnet. Die fünf männlichen und drei

weiblichen Teilnehmenden verfügten über die folgenden akademischen Abschlüsse und Grade: dreimal Prof. Dr., einmal B.Sc. und dreimal M.Sc.

Tabelle 7

Stichprobe Fokusgruppe 2

ID	Expertise	Hochschule
1	Mensch-KI-Interaktion	FHNW, APS
2	Mensch-Technik-Interaktion; soziotechnische Systemgestaltung	FHNW, APS
3	Kooperationsforschung und -entwicklung	FHNW, APS
4	Kooperationsforschung und -entwicklung	FHNW, APS
5	Expertise in der Aus- und Weiterbildung	FHNW, APS
6	Mensch-technik-Interaktion, Ingenieurpsychologie	FHNW, APS
7	Mensch-Technik-Interaktion, soziotechnische Systemgestaltung	FHNW, APS
8 (nicht anwesend)	Mensch-Roboter-Interaktion	FHNW, APS

3.4.3 Setting

Die Fokusgruppe fand analog zur ersten Fokusgruppe im selben Raum in Olten statt. Dies aus den bereits genannten Gründen im Abschnitt 3.3.3. Die Fokusgruppe dauerte insgesamt drei Stunden und beinhaltete als Abschluss ein kleines Apéro im selben Raum. Der Raum wurde so vorbereitet, dass sich die Teilnehmenden in einem Halbkreis vor den Moderator setzen konnten. Die Stuhlanordnung wurde so gewählt, dass jede Person eine gute Sicht nach vorne hatte, da die Fokusgruppe eine Powerpoint-Präsentation beinhaltete. Weiter wurde ein Flipchart mit dem Ablauf der Fokusgruppe hingestellt und ein Audioaufnahmegerät zentral auf einen freien Stuhl gelegt. Die Fokusgruppe wurde unter Verwendung von diversen Hilfsmitteln durchgeführt. Dazu gehörten: Audioaufnahmegerät, Flipchart, A4 KI-KOMP24 ausgedruckt (siehe Anhang D).

3.4.4 Datenerhebung

Die Teilnehmenden erhielten zwei Wochen vor der Fokusgruppe eine E-Mail (Anhang E) mit einem Vorbereitungsauftrag (siehe Anhang F). Dies sollte die Teilnehmenden alle auf den gleichen Wissensstand bringen und dafür sorgen, dass sie sich bereits im Voraus mit dem Modell auseinandersetzen. Da eine Person kurz vor der Fokusgruppe absagen musste, hielt sie ihre Überlegungen schriftlich fest (ID 8, siehe Tabelle 7). Die Abkürzung für dieses Dokument wird folglich unter «Überlegungen n.a.P.» (nicht anwesende Person) geführt. Diese Inputs aus dem Vorbereitungsauftrag wurden dann in der Fokusgruppe als Beispiele vorgelegt, um die Diskussion anzustossen. Einerseits führte dies oft dazu, dass die Teilnehmenden in Teilaspekten der Beispiele zustimmten, andererseits kam es aufgrund von Beispielen, die nicht den Erwartungen der Teilnehmenden entsprachen, zu konstruktiven Gesprächen. Die Diskussion wurde auf

Schweizerdeutsch geführt und mit einem Audiogerät aufgezeichnet. Die Zustimmung für diese Audioaufnahme sowie die Teilnahme an der Fokusgruppe erfolgte mittels einer schriftlichen Einverständniserklärung vor dem offiziellen Beginn (siehe Anhang G).

3.4.5 Leitfaden

Eine ausführlichere Vorstellungsrunde war nicht notwendig, da sich die Teilnehmenden untereinander bereits kannten. Nach einem kurzen Icebreaker, bei dem der persönliche Bezug zu KI abgefragt wurde, gab es einen kurzen Überblick über den Ablauf der Fokusgruppe und die Rahmenbedingungen wurden vorgestellt. Anschliessend gab es analog zur ersten Fokusgruppe eine Präsentation über die Masterthesis, die jedoch kurz gehalten wurde, da die Teilnehmenden bereits den Vorbereitungsauftrag erhielten, sowie die Wichtigkeit der Teilnahme an der Fokusgruppe zur Ermittlung der Verhaltensbeispiele für die Niveauskala. Anschliessend wurde direkt mit der Entwicklung der Verhaltensweisen sowie der Einschätzung des Kompetenzniveaus für die Bachelorabsolvierenden der APS begonnen. Aufgrund zeitlicher Limitation der Fokusgruppen konnten nicht alle Ausprägungen der Niveauskala ermittelt werden (siehe Abschnitt 3.4.6). Das Organisieren einer zusätzlichen Fokusgruppe, in der die beiden weiteren Niveaus der Verhaltensbeispiele hätten entwickelt werden können, war aufgrund des vollen Terminplans der Teilnehmenden und dem bevorstehenden Abgabedatum nicht möglich. Als Abschluss der Fokusgruppe wurde wie bereits in der ersten Fokusgruppe methodisches sowie inhaltliches Feedback mit «Mentimeter» aufgenommen. Das Drehbuch der Fokusgruppe ist im Anhang H ersichtlich.

3.4.6 Datenauswertung

Für die Datenauswertung der Fokusgruppe wurden die aufgezeichneten Daten verwendet. Die Fokusgruppe wurde mit Hilfe des AI-Tools «töggI» in Schriftdeutsch transkribiert. Die Transkription wurde im Anschluss auf die Analysesoftware «MaxQDA» zur inhaltlichen Analyse übertragen. Das Kodieren erfolgte entlang der Methode des thematischen Kodierens von Hopf und Schmidt 1993 zitiert nach Schulz et al. (2012). Dies ist eine gängige Kodier-Methode und wurde bereits in vielen qualitativen Studien angewendet. Die Kodierung erfolgt in dieser induktiven Methode nicht auf Basis einer zugrunde liegenden Theorie, sondern orientiert sich an sinnvollen Kategorien, die sich aus dem Material ableiten lassen (Schulz et al., 2012). Die Methode beinhaltet folgende von Schulz et al. (2012) vorgegebenen vier Schritte:

1. Entwicklung von Auswertungskategorien
2. Kodieren des Materials
3. Erstellen von Fallübersichten
4. Vertiefende Analyse von ausgewählten Aspekten

Als Ausgangspunkt wurde deduktiv ein Kategoriensystem gebildet, welches sich aus den spezifischen Kompetenzen als Hauptkategorie mit den jeweiligen Subkategorien «Verhaltensbeispiel Niveau 4», «Verhaltensbeispiel Niveau 1», «Verhaltensbeispiel Bachelorabsolvierende» und «Niveaueinschätzung Bachelorabsolvierende» zusammensetzten. Die Kodierung erfolgte entlang des Kategoriensystems, bei der jeweils die relevanten Textstellen zu den Subkategorien kodiert wurden. Im Anschluss an die Kodierung wurde für jede Subkategorie eine Fallzusammenfassung erstellt (siehe

Abschnitt 4.3.2 und Anhang I). Mit diesen Fallzusammenfassungen wurden anschliessend die definitiven Verhaltensweisen der Niveaus «Neuling» und «Expertin / Experte» entwickelt (siehe Abschnitt 4.3.3). Da es aufgrund zeitlicher Limitation während der Fokusgruppe nicht reichte, für jede spezifische Kompetenz ein Verhaltensbeispiel für jede Stufe der Niveauskala zu entwerfen (siehe Begründung Unterkapitel 3.4.5), wurden diese für die Niveaus «Einsteiger:in» und «Fortgeschrittene:r» im Anschluss interpretiert und niedergeschrieben (siehe Unterkapitel 4.4). Dazu musste vorher das Verhältnis zwischen den Niveaus ermittelt werden. Hierfür wurde die Niveauskala des DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022) hinzugezogen. Die exakte Vorgehensweise ist im Unterkapitel 4.4 ersichtlich.

4 Ergebnisse

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse der systematischen Literatursuche, der Fokusgruppe 1 sowie der Fokusgruppe 2 erläutert. Ausserdem werden Interpretationen der Fokusgruppe 2 dargelegt und zum Abschluss die Ergebnisse integriert.

4.1 Systematische Literaturrecherche und -analyse

In diesem Unterkapitel werden die Ergebnisse der Literatursuche und -filterung beschrieben sowie die Literatursuche mit dem daraus entwickelten KI-KOMP24-P erläutert.

4.1.1 Literatursuche und -filterung

Die Literatursuche und -filterung wurde mittels PRISMA-Chart transparent festgehalten (Page et al., 2021). Die Ergebnisse der Literatursuche sind folgend abgebildet. Insgesamt wurden 22 Literaturergebnisse herausgefiltert, die für das Entwickeln eines KI-KOMP24-P höchst relevant sind. Im folgenden PRISMA-Chart (siehe Abbildung 6) ist das Ergebnis der Literatursuche und -filterung transparent festgehalten.

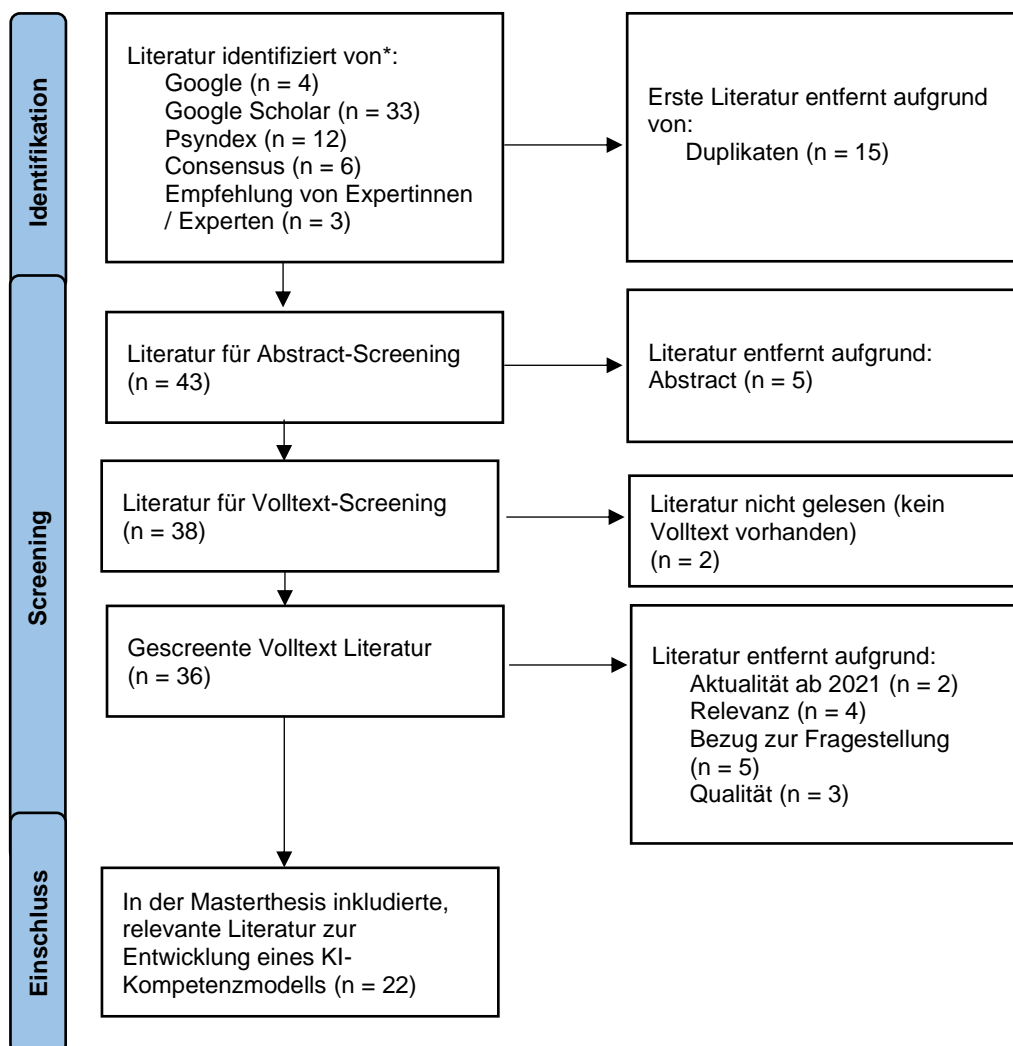


Abbildung 6. Literatursuche und -filterung anhand des PRISMA-Chart (Page et al., 2021)

Vier von diesen 22 inkludierten Literaturquellen sind Lernziele aus Weiterbildungskursen (z.B. CAS). Diese Weiterbildungen werden zu diesem Zeitpunkt noch durchgeführt, weshalb sie das Jahr 2024 der Veröffentlichung erhalten. Die nachfolgenden Tabellen 8 und 9 zeigt die inkludierte Literatur auf. Es werden die Autorinnen und Autoren, der Titel sowie das Erscheinungsjahr festgehalten.

Tabelle 8

Übersicht der inkludierten Literatur – Teil 1

Nr.	Autorinnen und Autoren	Titel	Erscheinungsjahr
1	Zirar, Ali & Islam	Worker and workplace Artificial Intelligence (AI) coexistence: Emerging themes and research agenda.	2023
2	Chiu, Ahmad, Ismailov & Sanusi	What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them	2024
3	Wang, Rau & Yuan	Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale	2023
4	Carolus, Koch, Straka, Latoschik & Wienrich	MAILS - Meta AI Literacy Scale: Development and Testing of an AI Literacy Questionnaire Based on Well-Founded Competency Models and Psychological Change- and Meta-Competencies	2023
5	Teuber, Dindarian & van Norel Ekaterina	Künstliche Intelligenz und ihre Anforderungen an den Kompetenzerwerb	2022
6	Neuhaus, Schulz, Schröder & Herrmann	Kompetenzfelder künftiger Beschäftigter im Bereich Künstlicher Intelligenz	2024
7	André & Bauer et al. (Hrsg.)	Kompetenzentwicklung für KI: Veränderungen, Bedarfe und Handlungsoptionen	2021
8	Mauritz & Prädikow	Kompetenzen für KI-Anwendungen: Theoretisches Modell und partizipative Erfassung und Vermittlung in Unternehmen (Franken et al. - 2022 - Kompetenzen für KI-Anwendungen Theoretisches Mode, S. 1)	2022
9	Vuorikari, Kluzer & Punie	DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens	2022
10	Kong, Cheung & Tsang	Developing an artificial intelligence literacy framework: Evaluation of a literacy course for senior secondary students using a project-based learning approach	2024
11	Knoth, Decker, Laupichler, Pinski, Buchholtz, Bata & Schultz	Developing a holistic AI literacy assessment matrix – Bridging generic, domain-specific, and ethical competencies	2024
12	Reinhardt & Feseker 2024	Das Kompetenzmodell für KI-gestütztes Projektmanagement: Ein Wegweiser für die Zukunft	2024

Tabelle 9

Übersicht der inkludierten Literatur – Teil 2

13	Ng, Leung, Chu & Shen	Conceptualizing AI literacy: An exploratory review	2021
14	Faruque, Watkins & Medsker	Competency Model Approach to AI Literacy: Research-Based Path From Initial Framework to Model	2022
15	Ehlers, Lindner, Sommer & Rauch	AICOMP – future skills in a world increasingly shaped by AI	2023
16	Wienrich, Carolus, Markus & Augustin	AI Literacy: Kompetenzdimensionen und Einflussfaktoren im Kontext von Arbeit	2022
17	Tenório & Romeike	AI Competencies for Non-computer Science Students in Undergraduate Education: Towards a Competency Framework	2024
18	Pinksi & Benlian	AI literacy for users – A comprehensive review and future research directions of learning methods, components, and effects	2024
19	Seminar: Zentrum für Unternehmungs-führung	Künstliche Inzelligenz als Game Changer	2024
20	CAS: Kalaidos Fachhochschule	KI-Management	2024
21	CAS: ZHAW (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften) & UC Davis (School of Management California)	Artificial Intelligence and Data Analysis	2024
22	CAS: BFH (Berner Fachhochschule)	Artificial Intelligence	2024

4.1.2 Literaturanalyse

Nach Abschluss der Literaturfilterung fand, wie im Abschnitt 3.2.4 beschrieben, der Kodierungs- und Analyseprozess statt. Für die kodierten Subkategorien, welche gleichzeitig die ermittelten Kompetenzen darstellten (siehe Abbildung 7), wurden zwei Fallzusammenfassungen erstellt, verglichen sowie gekürzt, damit abschliessend die Kompetenzen beschrieben werden konnten. Ein Beispiel für die Fallzusammenfassungen wird anhand der Kompetenz «kritisches Denken» veranschaulicht. Anschliessend wird eine von mir entworfene und eine vom AI-Assist entworfene Fallzusammenfassung aufgezeigt sowie die schliesslich finale Beschreibung der Kompetenz.

Die eigens formulierte Beschreibung

In dieser Kompetenz ist die Fähigkeit abgebildet, kritisch und resilient in der Arbeit mit KI-Projekten umzugehen. Dabei ist die Problemlösung ein wichtiger Bestandteil, um kreative Methoden und Techniken zu finden, mit denen spezifische Probleme gelöst werden können. Ausserdem beinhaltet

sie die Fähigkeit, die Informationen und Ergebnisse von KIs sowie die KI an sich kritisch zu interpretieren.

Die vom AI-Assist formulierte Beschreibung

Kritisches Denken und Reflexionskompetenz sind zentrale Fähigkeiten, um mit KI umzugehen. Beschäftigte müssen in der Lage sein, KI-Systeme, deren Ergebnisse und Einsatzmöglichkeiten kritisch zu hinterfragen und realistisch einzuschätzen. Darüber hinaus benötigen sie Problemlösungskompetenz und Resilienz, um auf unerwartete Situationen in KI-gesteuerten Prozessen angemessen reagieren zu können. Ebenso wichtig ist die psychologische Bereitschaft, KI als Werkzeug zu nutzen und sich darin selbstbewusst einzubringen. Design-Thinking-Kompetenzen ermöglichen es, kreative und kollaborative Lösungsprozesse für KI-bezogene Herausforderungen zu gestalten.

Die finale Beschreibung der Kompetenz

Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten kritisch zu denken, Problemlösung und Resilienz im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten KI-Systeme und deren Outputs realistisch bewerten können.

Die KI generierte Zusammenfassung halluzinierte oft Aspekte mit rein, die in den vorhandenen Codes nicht enthalten waren, deshalb wurde diese Zusammenfassung nur als optionale Ergänzung verwendet. Das sich daraus entwickelte Kategoriensystem ist in der folgenden Abbildung 7 ersichtlich.

▼	Technologie	2
▼	Grundlagen und Anwendungswissen über KI	0
	Praktische Anwendung	16
	Datenverständnis / -management	25
	Grundlagen der KI	26
▼	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	0
	Implementierung von KI-Systemen	5
	Programmieren und Manipulieren von KI-Systemen	18
▼	Mensch	1
▼	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	0
	Kritisches Denken	9
	Entscheidungskompetenz	6
	Selbstkompetenzen	13
▼	Kollaboration mit und über KI	0
	Prompt Engineering	5
	KI-Anwendungskompetenz	14
	KI-Kollaborationskompetenz	14
▼	Konzept und Ethik	2
▼	Konzeptuelle Aspekte	0
	Konzeptuelle Reflexion	11
	Konzeptuelle Anwendung	15
	Konzeptuelle Grundlagen	15
▼	Ethik und Governance in der KI	0
	KI-Ethik Grundlagen	25
	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	15
	Verantwortungsvoller Umgang mit KI	20
	Datenschutz, Privatsphäre, Recht	15

Abbildung 7. Entwickeltes Kategoriensystem

Das entwickelte Kategoriensystem stellt gleichzeitig das entwickelte KI-KOMP24-P dar. Zu sehen sind die Dimensionen Technologie, Mensch und Konzept & Ethik (blau) mit den dazugehörigen Kompetenzbereichen (rot) sowie spezifischen Kompetenzen (grün). Die Analyse ergab 272 Codes aus 22 verschiedenen Quellen. Auffallend ist die hohe Anzahl von Codes in den Kompetenzbereichen «Ethik und Governance in der KI» (insgesamt 75 Codes) sowie «Grundlagen und Anwendungswissen über KI» (insgesamt 67 Codes). Ausserdem beinhalten die drei anwendungsbezogenen spezifischen Kompetenzen «praktische Anwendung», KI-Anwendungskompetenz» und «konzeptuelle Anwendung» zusammen 40 Codes. In der Literatur schwach ausgeprägt sind die spezifischen Kompetenzen «Implementierung von KI-Systemen» (5 Codes), «Prompt Engineering» (5 Codes), «Entscheidungskompetenz» (6 Codes) und «kritisches Denken» (9 Codes).

Das aus den Codes zusammengefasste KI-KOMP24-P (Prozessbeschreibung siehe Abschnitt 3.2.4) wird mit der Angabe der verwendeten Literatur im nächsten Abschnitt beschrieben.

4.1.3 Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P)

Das KI-KOMP24-P mit den beschriebenen Inhalten ist in den folgenden Tabellen 10 bis 14 übersichtlich zusammengefasst.

Tabelle 10

Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 1

Dimensionen	Kompetenzbereiche	Beschreibung
Technologie	Grundlagen und Anwendungswissen über KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen über die Grundlagen der KI, einschliesslich neuronaler Netze und Deep-Learning. Ausserdem beinhaltet er das Datenverständnis und -management, von der Erfassung bis hin zur Analyse. Schliesslich beinhaltet er das Wissen über die praktische Anwendung von KI. Abgrenzung: <ul style="list-style-type: none"> - Manipulation von Systemen und Daten - Tatsächliche Anwendung der Systeme
	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen und die Anwendungskennnisse über die Implementierung von KI-Systemen in Prozesse und Organisationen sowie über deren Programmierung und Manipulation.
Mensch	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI. Dazu gehören die Fähigkeit kritisch zu denken und Bestehendes zu hinterfragen. Ausserdem beinhaltet dieser Bereich Entscheidungskompetenzen sowie Selbstkompetenzen, die insgesamt dafür zuständig sind, dass eine KI kompetent und selbstbestimmt genutzt werden kann.
	Kollaboration mit und über KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenz des Prompt Engineerings, also die Formulierung von Aufgaben, die für KI-Systeme lösbar sind. Ausserdem sind Kompetenzen wie ein KI-System korrekt angewendet werden kann sowie wie angemessen mit einem KI-System umgegangen werden kann, enthalten.
Konzept und Ethik	Konzeptuelle Aspekte	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet grundlegende Aspekte wie KI-Systeme funktionieren und welche Stärken und Grenzen sie haben. Dazu gehören die Fähigkeiten KI-Systeme von Nicht-KI-Systeme zu unterscheiden, die Anwendungsdomänen zu beschreiben sowie die Leistungsfähigkeit einzuschätzen. Ausserdem beinhaltet er die Kompetenzen KI-Systeme konzeptuell in Prozesse und Abläufe einzubinden und zu verstehen, welchen Einfluss diese dabei haben.
	Ethik und Governance	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen sich mit ethischen Fragen bezüglich der KI-Nutzung auseinanderzusetzen, welche gesellschaftlichen Auswirkungen die KI-Systeme haben und wie verantwortungsvoll damit umgegangen werden kann. Ausserdem beinhaltet der Bereich Kompetenzen über das Verständnis des Datenschutzes, der Privatsphäre und des Rechts bei einer Zusammenarbeit mit KI-Systemen.

Tabelle 11

Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 2

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Grundlagen und Anwendungswissen über KI	Grundlagen der KI	Diese Kompetenz beinhaltet grundlegende Kenntnisse in KI, wie Machine-Learning und neuronale Netzwerke, sowie deren Anwendungen. Beschäftigte sollten die Funktionsweise, Grundlagen und Entwicklungen verstehen.	(André & Bauer, 2021; Carolus, Koch, Straka, Latoschik & Wienrich, 2023; CAS Artificial Intelligence and Data Analysis, n. d.; CAS FH in KI-Management Kalaidos FH, n. d.; Chiu, Ahmad, Ismailov & Sanusi, 2024; Knoth et al., 2024; Kong, Cheung & Tsang, 2024; Neuhaus, Schulz, Schröder & Herrmann, 2024; Ng, Leung, Chu & Qiao, 2021; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber, Dindarian & Ekaterina, 2022; ZfU Zentrum für Unternehmensführung AG, n. d.)
	Datenverständnis / -management	Diese Kompetenz beinhaltet ein grundlegendes Verständnis von Daten in KI-Systemen. Beispielsweise Datenaufbereitung und -analyse. Beschäftigte sollten Algorithmen und Datenstrukturen kennen, Datenquellen und -qualität bewerten können und Fähigkeiten haben die Ausgaben der KI kritisch interpretieren zu können.	(André & Bauer, 2021; CAS Artificial Intelligence and Data Analysis, n. d.; Chiu et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang, Rau & Yuan, 2023; Wienrich, Carolus, Markus & Augustin, n. d.)
	Praktische Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über die Anwendung von KI in diversen Bereichen. Beschäftigte sollten KI-Technologien verstehen und nutzen können und dabei wissen, wo welche KI-Systeme eingesetzt werden können.	(André & Bauer, 2021; CAS FH in KI-Management Kalaidos FH, n. d.; Chiu et al., 2024; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Ng et al., 2021; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Wang et al., 2023)
Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Implementierung von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über eine effiziente Umsetzung von KI-Lösungen und die Entwicklung von KI-Strategien mit Blick auf wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen in Organisationen.	(Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022)
	Programmieren und Manipulieren von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Programmierung, Manipulation und Lösung technischer Probleme von KI-Systemen.	(André & Bauer, 2021; CAS Artificial Intelligence and Data Analysis, n. d.; Chiu et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022)

Tabelle 12

Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 3

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Kritisches Denken	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten kritisch zu denken, Problemlösung und Resilienz im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten KI-Systeme und deren Outputs realistisch bewerten können.	(André & Bauer, 2021; Ehlers et al., 2023; Kong et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Zirar, Ali & Islam, 2023)
	Entscheidungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Entscheidungsfähigkeit im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten die Relevanz von Daten verstehen, Schlussfolgerungen ziehen und zuverlässige Entscheidungen treffen können.	(André & Bauer, 2021; Ehlers et al., 2023; Reinhardt & Feseker, 2024; Teuber et al., 2022; Zirar et al., 2023)
	Selbstkompetenzen	Diese Kompetenz beinhaltet die Selbstreflexion, Selbstorganisation und Eigenverantwortung im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten Selbstvertrauen, Neugier und Lernbereitschaft besitzen sowie ihre KI-Kompetenzen realistisch einschätzen können.	(Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Kong et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Vuorikari et al., 2022; Zirar et al., 2023)
Kollaboration mit und über KI	Prompt Engineering	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit des "Prompt Engineering", bei dem KI-Nutzende Texteingaben so formulieren, dass KI-Modelle wie beispielsweise ChatGPT die Nutzenden besser verstehen. Dazu gehört das Umformulieren von Fragen, die Wahl eines bestimmten Stils, das Bereitstellen von Kontextinformationen und das Zuweisen von Rollen an die KI.	(Chiu et al., 2024; Teuber et al., 2022)
	KI-Anwendungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit der zielgerichteten Anwendung von KI-Technologien, dazu gehört beispielsweise die Nutzung von KI im Arbeitsbereich. Beschäftigte sollten KI-Modelle in spezifischen Kontexten einsetzen können. Dies umfasst die Nutzung von KI-Werkzeugen wie u.a. Chat-GPT oder Elicit.	(André & Bauer, 2021; Carolus et al., 2023; Ehlers et al., 2023; Neuhaus et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023)
	KI-Kollaborationskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten, effektiv mit KI-Technologien zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten. Beschäftigte sollten Problemlösungen finden, mit KI-Tools zusammenarbeiten und virtuelle Assistenten sowie Chatbots effizient nutzen können. Abgrenzung: <ul style="list-style-type: none">- Prompt Engineering wird als separate Kompetenz geführt, gehört thematisch jedoch auch in die Kollaborationskompetenz.	(CAS FH in KI-Management Kalaidos FH, n. d.; Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Ng et al., 2021; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Vuorikari et al., 2022)

Tabelle 13

Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 4

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Konzeptuelle Aspekte	Konzeptuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet konzeptbezogene und systembezogene Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Systemen. Dazu gehören das Wissen geeigneter Methoden zur Problemlösung, die Anwendung von Vorgehensmodellen und konzeptuelle Aspekte der Implementierung. Ein zentrales Verständnis von KI als soziotechnisches System ist essenziell. Beschäftigte sollten KI-Awareness sowie die Fähigkeit der Anpassung von Arbeitsprozessen besitzen. Ausserdem ist für die Beschäftigten die Fähigkeit der Beurteilung der Eignung von KI-Methoden wichtig.	(André & Bauer, 2021; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.; ZfU Zentrum für Unternehmensführung AG, n. d.)
	Konzeptuelle Reflexion	Diese Kompetenz beinhaltet die konzeptuelle Reflexion über KI. Beschäftigte müssen KI-Anwendungen bewerten, KI-Kompetenzen verbessern und sich an KI-Herausforderungen anpassen können. Sie sollten die Stärken und Grenzen von KI-Systemen kennen.	(André & Bauer, 2021; Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Faruqe, Watkins & Medsker, 2022; Kong et al., 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023; ZfU Zentrum für Unternehmensführung AG, n. d.)
	Konzeptuelle Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet das konzeptuelle Verständnis und die Funktionsweise von KI-Systemen sowie die Unterscheidung von KI- und Nicht-KI-Systemen. Beschäftigte sollen die Stärken und Schwächen von verschiedenen KI-Ansätzen wie Machine Learning einschätzen sowie die Logik hinter einem Einsatz von KI verstehen können. Ausserdem sollten sie das Potenzial verschiedener KI-Systemen einschätzen können.	(Carolus et al., 2023; CAS Artificial Intelligence and Data Analysis, n. d.; Chiu et al., 2024; Faruqe et al., 2022; Kong et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.)
Ethik und Governance in der KI – Teil 1	KI-Ethik Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet das Verständnis der Chancen und Risiken von KI sowie die kritische Hinterfragung ihrer Methoden. Wichtige ethische Themen sind Fairness, Transparenz, Verantwortlichkeit und Entscheidungsfindung. Beschäftigte sollten ethische Prinzipien verstehen, diese im Kontext der KI einordnen, sowie Abweichungen frühzeitig erkennen können. Hinweis: Diese Kompetenz beinhaltet einzelne Überschneidungen mit der Kompetenz «kritisches Denken». Wobei kritisches Denken eher als eine von diversen Grundlagen für diese Kompetenz angesehen werden kann.	(Carolus et al., 2023; CAS FH in KI-Management Kalaidos FH, n. d.; Ehlers et al., 2023; Faruqe et al., 2022; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.)

Tabelle 14

Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 5

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Ethik und Governance in der KI – Teil 2	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Diese Kompetenz beinhaltet das Verständnis der Geschichte und des aktuellen Stands von KI, einschliesslich der "vierten industriellen Revolution" und KI-Anwendungen wie ChatGPT. Mit diesem Verständnis sollen die Beschäftigten die gesellschaftlichen Auswirkungen, Risiken und Chancen von KI analysieren und bewerten können. Es ist wichtig, dass die Beschäftigten die Rollen von Menschen in Bezug auf KI berücksichtigen können und die potenziellen positiven Effekte zu verstehen sowie sich an die dynamische Entwicklung von KI anpassen zu können.	(Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Knoth et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Vuorikari et al., 2022; ZfU Zentrum für Unternehmungsführung AG, n. d.)
	Verantwortungsvoller Umgang mit KI	Diese Kompetenz beinhaltet den verantwortungsvollen Umgang mit KI. Wichtige Aspekte sind Transparenz, Erklärbarkeit sowie Verantwortungsübernahme. Beschäftigte sollten die ethischen Prinzipien einhalten und Missbrauch erkennen. Zudem müssen die Auswirkungen von KI auf Gesellschaft und Umwelt berücksichtigt werden. Abgrenzung von KI-Ethik: Bei der KI-Ethik wird das Verständnis der ethischen Grundsätze ins Zentrum gesetzt. Bei dieser Kompetenz jedoch geht es auch darum, diese anzuwenden.	(Chiu et al., 2024; Knoth et al., 2024; Kong et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023)
	Datenschutz, Privatsphäre, Recht	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und das Bewusstsein für Datenschutz, Privatsphäre und rechtliche Grundlagen beim Einsatz von KI-Systemen. Beschäftigte sollten Datenschutz und Informationssicherheit sorgfältig abwägen können. Ausserdem müssen Risiken wie Überwachung immer berücksichtigt werden. Wichtige Aspekte ist das Bewusstsein über die eigene sowie fremde Privatsphäre, Systemsicherheit sowie rechtliche Grundlagen und Auswirkungen, insbesondere im Arbeitskontext.	(Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Ng et al., 2021; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.)

Das KI-KOMP24-P wurde mit FIGMA grafisch aufbereitet (siehe Abbildung 8):

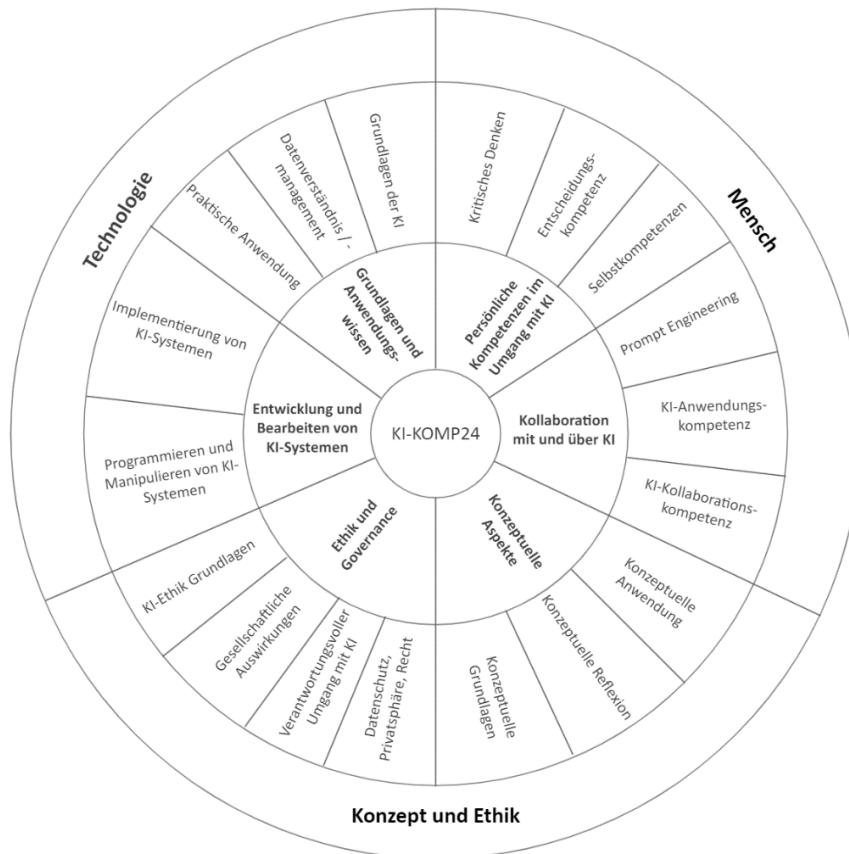


Abbildung 8. Grafischer Prototyp des KI-KOMP24-P (eigene Darstellung, 2024)

In einem weiteren Schritt wurde die Kompetenzniveauskala anhand von zwei Modellen erstellt. Die Taxonomie von Ng et al. (2021) eignete sich besonders gut, um die Kompetenzen auf allen Ebenen abbilden zu können. Dieses beinhaltet sechs Ebenen, die aufeinander aufbauen. Die Skala von Ng et al. (2021) ist in der folgenden Abbildung 9 aufgezeigt.

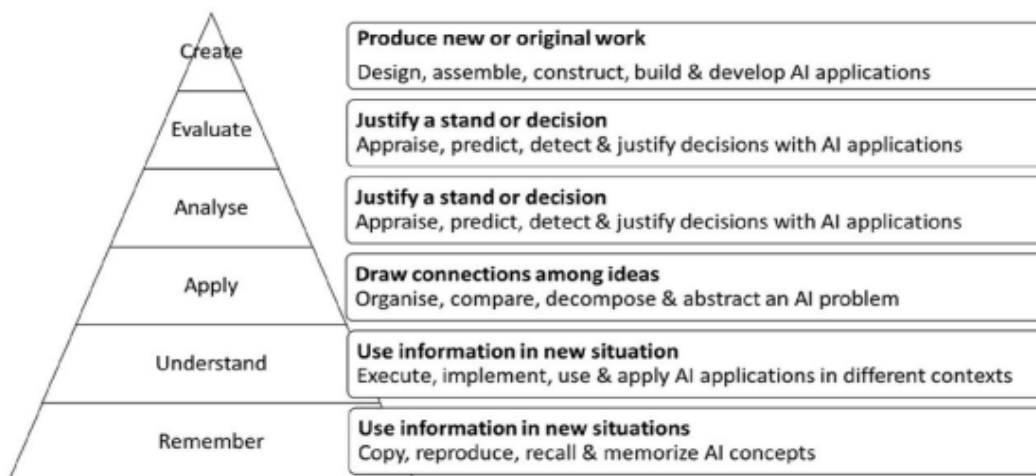


Abbildung 9. Taxonomie von Bloom adaptiert von NG et al. (2021) (Abbildung aus Carolus et al., 2023)

Das Prinzip der sechs Stufen und das jeweils auf der unteren Ebene aufbauende Schema wurde für das KI-KOMP24-P übernommen. Der inhaltliche Beschrieb der Stufen wurde aus dem DigComp 2.2

(Vuorikari et al., 2022) abgeleitet, bei dem vor allem die anwendungsbezogene Beschreibung der Stufen ein positives Merkmal darstellt (siehe Unterkapitel 2.5). Im Hinblick auf eine bevorstehende Validierung der Kompetenzniveauskala sowie Entwicklung von Verhaltensweisen wurde die Skala möglichst einfach gehalten. Für die Benennung der Stufen wurde im Anschluss an die Literaturanalyse das Dreyfus-Modell hinzugezogen (Dreyfus & Dreyfus, 1980). Aus den fünf Stufenamen (novize, advanced beginner, competent, proficient, expert) wurden die beiden stärksten Ausprägungen (auf Deutsch) Neuling und Expertin / Experte für das KI-KOMP24-P übernommen und die drei zentralen Stufen auf vier ausgeweitet. Die Kompetenzniveauskala ist in der folgenden Tabelle 15 ersichtlich.

Tabelle 15

Kompetenzniveauskala des KI-KOMP24-P

Stufen in KI-KOMP24-P	Bezeichnung	Verständnis	Anwendung	Literatur
Neuling	1	Besitzt kein Verständnis der Materie	Kann keine Aufgaben ohne umfassende Unterstützung ausführen	(Dreyfus & Dreyfus, 1980; Ng et al., 2021; Vuorikari et al., 2022)
Einsteiger:in	2	Besitzt erste Kenntnisse der Materie	Kann einfache Aufgaben mit Hilfe ausführen	
Lernende:r	3	Besitzt ein Grundwissen der Materie	Kann einfache Aufgaben selbstständig ausführen	
Anwender:in	4	Besitzt ein solides Grundwissen über die Materie und deren Prozesse	Kann Routineaufgaben selbstständig ausführen	
Fortgeschrittene:r	5	Besitzt ein gutes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Kann komplexe Aufgaben ausführen und Probleme lösen	
Expertin / Experte	6	Besitzt ein tiefes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Erkennt Zusammenhänge und denkt strategisch und kann Neues kreieren	

4.2 Fokusgruppe 1

Im vorliegenden Unterkapitel werden die Ergebnisse der ersten Fokusgruppe präsentiert. Zu Beginn werden die Diskussionsaspekte der Teilnehmenden in einer zusammengefassten Textform beschrieben (siehe Abschnitt 4.2.1 bis 4.2.5). Darauf folgend wird auf die Priorisierung der Teilnehmenden eingegangen (siehe Abschnitt 4.2.6). Abschliessend werden die Verbesserungsvorschläge eingeschätzt (siehe Abschnitt 4.2.7) sowie das KI-KOMP24 erläutert (siehe Abschnitt 4.2.8).

4.2.1 Allgemein

Grundlegend wurde das KI-KOMP24-P als ganzheitlich wahrgenommen. Es ist sehr reichhaltig und deckt sehr viele relevante Aspekte ab. Oft wird jedoch Redundanz wahrgenommen. Potenzial gebe es allgemein in der Schärfung der Beschreibungen der Kompetenzbereiche und Kompetenzen. Die konzeptuellen Aspekte sind noch nicht ganz erschliesslich, sondern erfordern eine detailliertere Betrachtung. Überschneidungen seien nicht schlimm, da Kompetenzmodelle oft nicht ganz trennscharf sind. «Ja, es hat Überschneidungen, aber dies sei auch sehr schwierig. Es ist praktisch unmöglich.» (Fokusgruppe 1a, 26:31, 2024). Beispiele sollten nicht nur ChatGPT sein. Es sei wichtig in diesem KI-KOMP24-P der Begriff KI genau zu definieren, sodass schon vor dem Anschauen des Modells klar wird, auf welche KI es sich genau bezieht. Ausserdem ist es wichtig, dass definiert wird, wer mit dem KI-System zusammenarbeitet. Es ist wichtig zu unterscheiden, ob es eine angestellte Person in einer Unternehmung ist oder ob es beispielsweise Geschäftsleitende sind, die ein KI-System in ein Unternehmen einführen wollen.

4.2.2 Dimension: Technologie

Die Dimension deckt viele relevante Informationen ab. Die Beschreibung der Dimension müsse nach den Verbesserungsvorschlägen nochmals angepasst werden.

4.2.2.1 Grundlagen und Anwendungswissen

Der Kompetenzbereich wird als sehr wichtig beschrieben und die Beschreibung davon erhält von den Teilnehmenden keine Verbesserungsvorschläge.

Grundlagen der KI

In dieser Kompetenz wurden Anmerkungen bezüglich der Begrifflichkeit der KI gemacht. Es gebe nicht nur eine KI, sondern man müsse differenzieren zwischen datenbasierter und wissensbasierter KI. Das Verständnis über die Stärken und Schwächen der KI-Systeme soll ebenfalls Teil dieser Kompetenz sein. Ausserdem gehört das Historische und Kulturelle der Begrifflichkeit AI / KI in diese Kompetenz.

Datenverständnis / -management

Hier gab es Anmerkungen bezüglich der Definition von Algorithmen. Es gab Unklarheiten, ob dieser Begriff überhaupt in diese Kompetenz gehört, da Algorithmen tiefere Strukturen der KI betreffen. Die Frage der Teilnehmenden war, ob der Begriff Algorithmen in diesem Kontext Datensammlung bedeutet, was jedoch nicht der Fall war. So wurde geraten, den Begriff Datensammlung auch in diese Kompetenz einzuordnen. Ausserdem sollen Beschäftigte nicht nur den Output, sondern auch der Input sowie die Verarbeitung einer KI kritisch interpretieren zu können. Die kritische Interpretation der Daten

in dieser Kompetenz überschneidet sich mit der Kompetenz «kritisches Denken», was aber aus Sicht der Teilnehmenden in Ordnung ist.

Praktische Anwendung

Die Teilnehmenden diskutierten darüber, ob diese Kompetenz als eigene Dimension stehen sollte. Sie waren sich einig, dass die Kompetenz beinhalten muss, dass die Beschäftigten wissen, welches KI-System sie für welche Aufgaben nutzen sollten, also die Passung von der KI zu der Aufgabe. Zusätzlich gehört in die Kompetenz, dass die Beschäftigten nicht nur wissen, wo welche KI-Systeme eingesetzt werden, sondern auch wo nicht. Dazu kommt die Fähigkeit die adäquaten KI-Technologien für ihren Anwendungszweck auswählen zu können. Die Beschäftigten müssen bei der Anwendung von KI die Rolle zwischen der angewendeten KI und dem Menschen verstehen und richtig interpretieren können.

4.2.2.2 Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen

Die Teilnehmenden haben zu der Beschreibung dieses Kompetenzbereichs nichts anzumerken.

Implementierung von KI-Systemen

Um diese Kompetenz zu vervollständig bräuchte es noch Aspekte der Installation von KI-Systemen in Organisationen sowie das Wissen über die Anpassung eines KI-Systems an den Organisationskontext. Es braucht hier wie auch übergreifend in den Kompetenzen die Fähigkeit die KI als soziotechnisches System wahrzunehmen.

Programmieren und Manipulieren von KI-Systemen

Die Teilnehmenden diskutierten über das Wort «Manipulation» und ob es durch «Abändern» oder «Adaptieren» abgeändert werden sollte, da «Manipulation» auch negativ aufgefasst werden könnte. Ausserdem sollte der Begriff Programmieren in der Beschreibung verständlicher definiert werden. Die Bandbreite von der Programmierung sei sehr gross. Es gebe die Programmierung von neuen KI-Systemen, bei dem viel Expertenwissen benötigt wird, bis zum Zusammensetzen von Komponenten von KI-Systemen, bei dem meistens Basiswissen reicht. «Etwas von Scratch aufbauen ist Expertenlevel» (Fokusgruppe 1b, 16:18, 2024). Die Teilnehmenden betonen jedoch auch, dass dies durch die Zuordnung zu den Skalen aufgeklärt wird.

4.2.3 Dimension: Mensch

Die Teilnehmenden haben zu der Beschreibung dieser Dimension nichts anzumerken. Der Inhalt müsse lediglich anhand der Verbesserungsvorschläge angepasst werden.

4.2.3.1 Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI

Die Teilnehmenden haben zu der Beschreibung diesem Kompetenzbereich nichts anzumerken. Der Inhalt müsse lediglich anhand der Verbesserungsvorschläge angepasst werden.

Kritisches Denken

Die Teilnehmenden waren sich einig, die Definition dieser Kompetenz nochmals zu überarbeiten. Die in der Definition enthaltenen Begriffe «kritisches Denken», «Problemlösung» sowie «Resilienz»

müssen genauer beschrieben werden. Ausserdem gehört nicht nur der Umgang mit den Outputs sondern auch mit den Inputs in diese Kompetenz. Die Bewertungsfähigkeit sollte eine eigene Kompetenz darstellen. Dies müsse in Bezug zu Plausibilität und Passung geschehen und eine Art Überprüfungscompetenz oder Kontrollkompetenz beinhalten.

Entscheidungskompetenz

«Entscheidungskompetenz war uns nicht immer ganz klar was genau gemeint ist» (Fokusgruppe 1b, 03:19, 2024). Die Entscheidungskompetenz enthält viele Aspekte, die in den anderen Kompetenzen bereits enthalten sind. Dazu gehören die Relevanz von Daten verstehen (Datenmanagement) und Schlussfolgerungen ziehen (Kritisches Denken). Die effektive Kompetenz zuverlässige Entscheidungen zu treffen, gehört nach den Teilnehmenden nicht in eine separate Kompetenz, sondern ist eine Art logische Folge, wenn jemand die wesentlichen Kompetenzen besitzt.

Selbstkompetenzen

Diese Kompetenz wird von den Teilnehmenden als positiv wahrgenommen. Einige wünschen sich Aspekte der Informationskompetenz, die das Wissen über Schutz vor Manipulation und Falschinformation beinhaltet. Ausserdem könnte hier der Aspekt der Resilienz untergeordnet werden. Neugier und Lernbereitschaft werden als sehr wichtig angesehen. Zusätzlich stellt sich heraus, dass das persönliche Wissensmanagement eine wichtige Kompetenz im Umgang mit KI ist. Diese beinhaltet, dass die Beschäftigten wissen oder einschätzen können woher die Information aus dem KI-Tool stammt und sich auch im Nachhinein daran erinnern können, von welchem Tool sie die Information erhalten haben.

4.2.3.2 Kollaboration mit und über KI

Die Teilnehmenden haben zu der Beschreibung diesem Kompetenzbereich nichts anzumerken. Der Inhalt müsse lediglich anhand der Verbesserungsvorschläge angepasst werden.

Prompt Engineering

«Das Prompt Engineering wird in Zukunft an Bedeutung verlieren» (Fokusgruppe 1b, 04:40, 2024). Dieser Meinung sind alle Teilnehmenden der Fokusgruppe. Aus diesem Grund sollte dies keine eigene Kompetenz darstellen, sondern als Bestandteil der Kollaborationskompetenz gelten. Zudem gibt es nicht nur KI, bei der die Kollaboration mittels Prompting geschieht, weshalb dies befürwortet die Kompetenz zu der KI-Kollaborationskompetenz unterzuordnen.

KI-Anwendungskompetenz

Die Teilnehmenden betonten den Unterschied zwischen datenbasierter und wissensbasierter KI-Systeme. In der Diskussion wurde die Überlegung gemacht, das Wissen über den Unterschied dieser Systeme in die Grundlagen der KI aufzunehmen und in der KI-Anwendungskompetenz das Wissen darüber, wann welches System angewendet wird.

KI-Kollaborationskompetenz

Die Teilnehmenden würden das Nutzen der Chatbots etwas präzisieren und es als Fähigkeit zum Dialog mit einer Maschine beschreiben. Da die beiden Kompetenzen Prompt Engineering und die Anwendungskompetenz aus dieser Dimension strukturell angepasst werden, ergäbe sich die Möglichkeit der Inhalt der KI-Kollaborationskompetenz aufzuteilen und spezifischere Kompetenzen zu entwickeln. Als Beispiel nannten die Teilnehmenden die Aspekte kollaborative Problemlösung und Interaktion.

4.2.4 Dimension: Konzept und Ethik

Die Teilnehmenden waren sich einig, dass Einiges aus dieser Dimension auch in andere Dimensionen und Kompetenzen eingegliedert werden könnte. Ausserdem müsse grundlegend beachtet werden, ob es nicht besser wäre eine anwendungsorientierte Dimension darzustellen. Es wurde in den einzelnen Kompetenzen noch detaillierter auf dies eingegangen.

4.2.4.1 Konzeptuelle Aspekte

Die Teilnehmenden sind sich einig, dass die Fähigkeit KI-Systeme von Nicht-KI-Systeme zu unterscheiden wichtig ist. Jedoch sind sich sogar die Expertinnen und Experten jeweils uneinig, was genau KI ist und was nicht. Dies sei eine Frage der Definition von KI. Vielmehr sei es wichtig den Unterschied zwischen einem menschlichen Gegenspieler und technischem System feststellen zu können. «Die Unterscheidung zwischen KI und nicht KI ist gar nicht so wichtig. Wichtig ist, dass man versteht, was das System macht. (...) Das Verständnis von KI ist unterschiedlich.» (Fokusgruppe 1b, 06:20, 2024). Sie würden diesen Aspekt nicht mit einbeziehen.

Weiter diskutieren die Teilnehmenden, dass die Dimension der Konzeptuellen Aspekte nochmals überarbeitet werden muss. Die Kompetenz der Konzeptuellen Anwendung könne fast vollständig in andere Kompetenzen aufgeteilt werden und die konzeptuelle Reflexion enthält viele Überschneidungen mit der Kompetenz des kritischen Denkens. Schliesslich waren sich die Teilnehmenden einig, dass der Kompetenzbereich «konzeptuelle Aspekte» durch «kontextuelle Aspekte» ersetzt werden muss. Die Inhalte der konzeptuellen Reflexion könne zu den Kompetenzen in der Dimension Mensch zugeordnet werden und die Inhalte der konzeptuellen Grundlagen könne zu den Kompetenzen in der Dimension Technik zugeordnet werden. Im neuen Kompetenzbereich «kontextuelle Aspekte» würde die Kompetenz «praktische Anwendung» aus der Dimension Technik untergeordnet und mit der konzeptuellen Anwendung kombiniert werden.

Die Dimension «Konzept und Ethik» könnte in einer neuen Form in «Kontext und Ethik» unbenannt werden. Dies sei jedoch nochmals mit den Inhalten zu prüfen.

Konzeptuelle Anwendung

Die Inhalte, die in dieser Kompetenz enthalten sind, sollten zusammen mit der Kompetenz «praktische Anwendung» im neuen Kompetenzbereich «kontextuelle Aspekte» eine eigene Kompetenz bilden.

Konzeptuelle Reflexion

Wie bereits erwähnt lassen sich die Inhalte aus dieser Kompetenz in die Kompetenz «kritisches Denken» übertragen. Eine Anpassung müsse dementsprechend in der Beschreibung der Kompetenz «kritisches Denken» gemacht werden. Konkret nennen sie noch, dass die Verbesserung der KI-Kompetenzen in Lernbereitschaft bereits abgebildet ist.

Konzeptuelle Grundlagen

Die Inhalte aus dieser Kompetenz lassen sich zu der Dimension Technik zuordnen.

4.2.4.2 Ethik und Governance

Die Teilnehmenden haben zu der Beschreibung dieses Kompetenzbereichs nichts anzumerken. Der Inhalt müsse lediglich anhand der Verbesserungsvorschläge angepasst werden.

KI-Ethik Grundlagen

«Es braucht als Erstes überhaupt ein Grundverständnis, was Ethik überhaupt ist, denn es ist ja eine andere Sphäre als Recht, Kultur oder Ähnliches. Es ist eine Disziplin (...) was sind die ethischen Grundbegriffe müssen die Beschäftigten eigentlich schon wissen.» (Fokusgruppe 1b, 39:35, 2024). Ausserdem gehören die Aspekte des Verständnisses über die Chancen und Risiken von KI in die Kompetenz «Grundlagen der KI».

Gesellschaftliche Auswirkungen von KI

Die geschichtliche Herkunft von KI gehört eher in die Grundlagen der KI und nicht zu den gesellschaftlichen Auswirkungen. Zusätzlich müssen in dieser Kompetenz noch Aspekte wie Diversity, Biases und Minoritäten mitberücksichtigt werden. Namensbeispiele von KI-Systemen in Kompetenzmodelle aufzunehmen, müsse überdacht werden.

Verantwortungsvoller Umgang mit KI

Diese Kompetenz soll den verantwortungsvollen Umgang mit KI unter Berücksichtigung von Plausibilität und Passung beinhalten. Die Auswirkungen von KI auf Gesellschaft ist ein Aspekt, der in die Kompetenz «gesellschaftliche Auswirkungen von KI» einzuordnen ist. Die Auswirkungen von KI auf die Umwelt sowie der Ressourcenverbrauch sind wichtige Themen, die auch noch mehr Raum im KI-KOMP24-P einnehmen dürfen. Allgemein sind sich die Teilnehmenden einig, dass diese Kompetenz von der Kompetenz «gesellschaftliche Auswirkungen» noch schärfer getrennt werden muss. Das Wissen über gesellschaftliche Auswirkungen von KI kann jedoch den verantwortungsvollen Umgang mit KI positiv beeinflussen.

Datenschutz, Privatsphäre, Recht

Ein neuer Titel für diese Kompetenz könnte «Datenschutz und Recht» sein. Dieser Begriff beinhaltet die wesentlichen Aspekte, die bereits enthalten sind. Ausserdem würden Inhalte wie Property Right, Datenbankrechte sowie Sicherheitsrisiken in diese Namensgebung passen. Privatsphäre ist im Begriff Datenschutz bereits enthalten.

4.2.5 Kompetenzniveauskala

Die Kompetenzniveauskala wird grundsätzlich positiv beurteilt. Die Teilnehmenden sind sich jedoch einig, dass sie von sechs auf vier Stufen zusammengefasst werden sollte. «Unsere Message ist, einfach halten» (Fokusgruppe 1b, 27:29, 2024), war die Aussage der Expertinnen und Experten. So können klarere Abgrenzungen gemacht werden, die bei einer sechser Skala schwierig zu formulieren sind. Die einzelnen Stufen sind unterschiedliche Begriffe, die verschiedene Qualitäten haben. Die Begriffe «Lernende:r» und «Anwender:in» können weggelassen werden. Ausserdem betonen sie die Wichtigkeit von guten Verhaltensbeispielen, welche an die Kompetenzniveauskala gekoppelt sind und die einzuschätzenden Verhaltensweisen des Anwendungsortes widerspiegeln. Aufgrund dessen wurde die Niveauskala noch weiter vereinfacht (siehe Abschnitt 4.2.8) und der Schwerpunkt auf die Entwicklung von Verhaltensweisen mit einer weiteren Fokusgruppe gelegt (siehe Unterkapitel 4.3).

4.2.6 Gewichtungen

Zum Abschluss der Fokusgruppe, sollten die Teilnehmenden noch diejenigen Aspekte nennen, welche unbedingt angepasst werden müssen. Die Expertinnen und Experten einigten sich auf die folgenden drei wesentlichen Aspekte:

1. Rekonstruktion der Dimension «Konzept und Ethik»
2. Vereinheitlichung der Niveauskala
3. Verbesserung des Kompetenzbereichs «Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI».

Die Priorisierungen sollten jedoch nicht bedeuten, dass die weiteren Aspekte nicht verbessert werden müssen. Sondern sie dienen vor allem im Falle eines Konflikts zwischen zwei Verbesserungsvorschlägen, diese drei wesentlichen Aspekte höher zu gewichten. Eine kompakte Übersicht über die Anmerkungen und Verbesserungsvorschläge der Teilnehmenden wird in den folgenden Tabelle 16 und 17 aufgezeigt. In den linken drei Spalten wird jeweils gezeigt, um welche Dimension, welchen Kompetenzbereich oder welche Kompetenz es sich handelt. In den drei rechten Spalten werden die entsprechenden Verbesserungen markiert. Diese sind unterteilt in «Wording», «Inhalt» und «Struktur». «Wording» beschreibt, dass einzelne Begriffe anders genannt oder genauer definiert werden müssen. «Inhalt» beschreibt, wo es inhaltliche Mängel gibt. Entweder es fehlen Aspekte oder es müssen neue Aspekte hinzukommen. «Struktur» beschreibt, wo Mängel in der Zuordnung von Themen bestehen. Das bedeutet, dass bei diesen Hinweisen die grundlegende Struktur und Zuordnung nochmals angepasst werden muss. Die orange markierten Felder zeigen, wo von den Expertinnen und Experten konkrete Verbesserungsvorschläge gemacht wurden. Die grün markierten Felder bedeuten, dass in diesen Aspekten keine konkreten Verbesserungsvorschläge genannt wurden. Es bedeutet jedoch nicht, dass durch die Korrektur der orangen Aspekte keine Anpassungen in den grünen Aspekten vorgenommen werden müssen.

Tabelle 16

Übersicht Verbesserungsvorschläge Fokusgruppe 1 – Teil 1

Dimension	Kompetenzbereich	Kompetenz	Verbesserungen		
			Wording	Inhalt	Struktur
Technologie					
	Grundlagen und Anwendungswissen über KI				
		Grundlagen der KI			
		Datenverständnis / -management			
		Praktische Anwendung			
	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen				
		Implementierung von KI-Systemen			
		Programmieren und Manipulieren von KI-Systemen			
Mensch					
	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI				
		Kritisches Denken			
		Entscheidungskompetenz			
		Selbstkompetenzen			
	Kollaboration mit und über KI				
		Prompt Engineering			
		KI-Anwendungskompetenz			

Tabelle 17

Übersicht Verbesserungsvorschläge Fokusgruppe 1 – Teil 2

Dimension	Kompetenzbereich	Kompetenz	Verbesserungen		
			Wording	Inhalt	Struktur
		KI-Kollaborationskompetenz	Yellow	Green	Yellow
			Yellow	Green	Yellow
Konzept und Ethik			Yellow	Yellow	Yellow
	Konzeptuelle Aspekte		Yellow	Yellow	Yellow
		Konzeptuelle Anwendung	Green	Green	Yellow
		Konzeptuelle Reflexion	Green	Yellow	Yellow
		Konzeptuelle Grundlagen	Green	Green	Yellow
	Ethik und Governance in der KI		Green	Green	Green
		KI-Ethik Grundlagen	Green	Yellow	Green
		Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Green	Yellow	Yellow
		Verantwortungsvoller Umgang mit KI	Green	Yellow	Green
		Datenschutz, Privatsphäre, Recht	Yellow	Green	Green

4.2.7 Einschätzung der Verbesserungsvorschläge

Für die gewünschte Rekonstruktion der Dimension Konzept & Ethik gibt es hinsichtlich der Literatur keine Gegenargumente. Bereits bei der Literaturanalyse war dies die schwierigste klar zu definierende Dimension. Die Meinungen der Expertinnen und Experten bestärkten dies und lieferten sogleich Möglichkeiten zur Anpassung. Somit wurde diese anhand der Verbesserungsvorschläge umstrukturiert. Hinsichtlich der Ergebnisse der Literaturanalyse (siehe Unterkapitel 4.1) spricht nichts gegen eine strukturelle Änderung wie die Zuordnung der geschichtlichen Herkunft zu den Grundlagen der KI, das Verschieben des Prompt Engineering in die KI-Kollaborationskompetenz, die inhaltliche Aufteilung der Kollaborationskompetenz oder das Löschen der Entscheidungskompetenz. Letzteres aufgrund dessen die Kompetenz mit sechs Codes eher weniger in der Literatur als separate Kompetenz vertreten ist und die Inhalte von den Teilnehmenden bereits in den weiteren Kompetenzen wiedererkannt wurden. Die niedrige Anzahl der Codes in Prompt Engineering (fünf) spricht auch nicht gegen eine Verschiebung zu der KI-Kollaborationskompetenz. Die vorgeschlagenen inhaltlichen Anpassungen beinhalteten beispielsweise die Definitionen von Begriffen und Kompetenzen zu spezifizieren oder das Hinzufügen von einfachen inhaltlichen Aspekten wie zum Verständnis eines

Outputs das Verständnis eines Inputs zu ergänzen. Da dies von Expertinnen und Experten vorgeschlagene Ergänzungen waren, die das KI-KOMP24-P noch exakter beschreiben, spricht nichts dagegen diese Anpassungen vorzunehmen. Die Vorschläge der Teilnehmenden bei einzelnen Begriffen das Wording anzupassen, wurden übernommen. Für die Kompetenzniveauskala schlugen die Teilnehmenden vor, die sechs Stufen auf vier zusammenzufassen. Dieser Vorschlag wurde mit bestehender Literatur überprüft. Nach Betrachten des DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022) lässt sich dies bestätigen. Das Kompetenzmodell von Vuorikari et al. (2022) beinhaltet eine grundlegende Skala von vier Stufen mit jeweils zwei Ausprägungen. Die Aufteilung zwischen Verständnis und Anwendung sowie das Verhältnis zwischen den Niveaus wurde beibehalten und in der Fokusgruppe 2 nochmals behandelt sowie in der Interpretation der Ergebnisse der Fokusgruppe 2 nochmals aufgenommen und mit Literatur abgeglichen (siehe Unterkapitel 4.4).

4.2.8 Validiertes generisches KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24)

Das KI-KOMP24 wird in den nachfolgenden Tabellen 18 bis 22 sowie Abbildung 10 aufgezeigt.

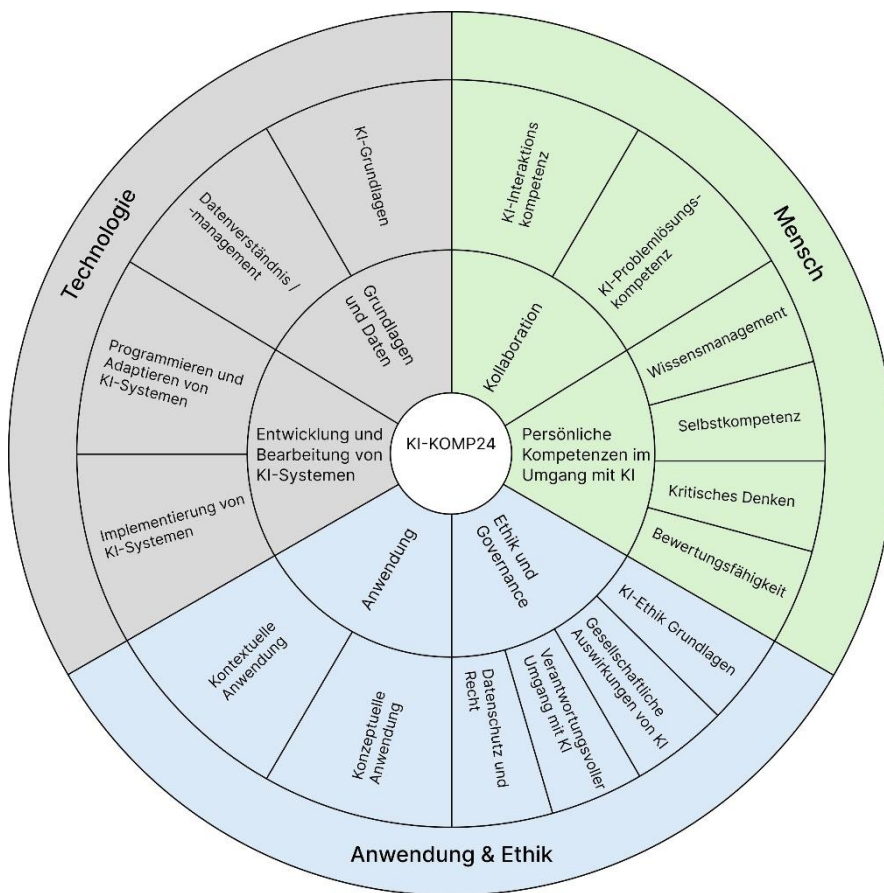


Abbildung 10. KI-KOMP24 (eigene Darstellung, 2024)

Tabelle 18

KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 1

Dimensionen	Kompetenzbereiche	Beschreibung
Technologie	Grundlagen und Daten	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen über die Grundlagen der KI (Technik, KI-Typen, Stärken und Schwächen). Ausserdem beinhaltet er das Datenverständnis und -management, von der Erfassung bis hin zur Analyse sowie die Geschichte der KI.
	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen und die Anwendungskennntnisse über die Implementierung von KI-Systemen in Prozesse und Organisationen sowie über deren Programmierung und Manipulation.
Mensch	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI. Dazu gehören die Kompetenzen kritisches Denken, Wissensmanagement und Selbstkompetenz. Beschäftigte sollen Verständnis über die Informationsherkunft in KI-Systemen besitzen, lernbereit sein sowie Inputs und Outputs kritisch interpretieren können.
	Kollaboration	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen Bewertungsfähigkeit und KI-Kollaborationskompetenz. Beschäftigte sollten die Fähigkeiten besitzen Problemlösungen zu finden, mit KI-Tools zusammenzuarbeiten und einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
Anwendung und Ethik	Anwendung	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen kontextuelle sowie konzeptuelle Anwendung von KI. Beschäftigte sollten das Wissen und die Fähigkeit besitzen, KI in spezifischen, praktischen Kontexten anzuwenden. Ausserdem sollten sie ein Verständnis von KI als soziotechnisches System besitzen.
	Ethik und Governance	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen sich mit ethischen Fragen bezüglich der KI-Nutzung auseinanderzusetzen, welche Gesellschaftliche Auswirkungen die KI-Systeme haben und wie verantwortungsvoll damit umgegangen werden kann. Ausserdem beinhaltet er Kompetenzen über das Verständnis des Datenschutzes, der Privatsphäre und des Rechts bei einer Zusammenarbeit mit KI-Systemen.

Tabelle 19

KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 2

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Grundlagen und Daten	KI-Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet grundlegende Kenntnisse in KI. Dazu gehört das Verständnis über die Differenzierung von den verschiedenen KI-Typen (datenbasiert, wissensbasiert, etc.), technische Aspekte (neuronale Netze, Deep-Learning, etc.) sowie über die Stärken und Schwächen der KI-Systeme. Beschäftigte sollten die Funktionsweise, Grundlagen und Entwicklungen verstehen.
	Datenverständnis / -management	Diese Kompetenz beinhaltet ein grundlegendes Verständnis von Daten in KI-Systemen. Beispielsweise Datensammlung, -aufbereitung und -analyse. Beschäftigte sollten Datenstrukturen kennen, Datenquellen und -qualität bewerten können und Fähigkeiten haben die Dateninputs und -outputs einer KI kritisch interpretieren zu können.
Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Implementierung von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über eine effiziente Umsetzung und Installation von KI-Lösungen sowie die Entwicklung von KI-Strategien mit Blick auf wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen in Organisationen.
	Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Programmierung, Adaption und Lösung technischer Probleme von KI-Systemen.
Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Wissensmanagement	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit der Beschäftigten einschätzen zu können, woher die Informationen stammen, die von den Tools herausgegeben werden und sich auch im Nachhinein daran erinnern können, von welchem Tool sie welche Informationen erhielten.
	Selbstkompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Selbstreflexion, Selbstorganisation und Eigenverantwortung im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten Neugier und Lernbereitschaft besitzen sowie ihre KI-Kompetenzen realistisch einschätzen und, falls notwendig, kontinuierlich weiterentwickeln können.
	Kritisches Denken	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten Aspekte kritisch zu hinterfragen, ethische Implikationen zu analysieren und realen Nutzen von Hype zu unterscheiden.

Tabelle 20

KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 3

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Bewertungsfähigkeit	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Schutz vor Manipulation und Falschinformation. Ausserdem beinhaltet sie die Fähigkeit KI-Systeme in Bezug zu Plausibilität und Passung zu der Aufgabe zu bewerten.
	KI-Interaktionskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten, effektiv mit KI-Technologien zu kommunizieren, zusammenzuarbeiten sowie das Prompt Engineering. Die Beschäftigten sollen fähig sein, einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
Kollaboration	KI-Problemlösungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit KI lösungsorientiert einzusetzen, Probleme zu analysieren sowie innovative Lösungen zu entwickeln.
	Kontextuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit KI in spezifischen, praktischen Kontexten, wie dem Arbeitsumfeld anwenden zu können. Beschäftigte sollten KI-Technologien verstehen und nutzen können und dabei wissen, wo welche KI-Systeme eingesetzt oder nicht eingesetzt werden können. Die Beschäftigten sind in der Lage die adäquate KI für ihren spezifischen Anwendungszweck auszuwählen.
Anwendung	Konzeptuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet konzeptbezogene und systembezogene Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Systemen. Dazu gehört das zentrale Verständnis der KI als soziotechnisches System. Beschäftigte sollten das Wissen über die Anwendung von Vorgehensmodellen besitzen und fähig sein, Arbeitsprozesse an den Einsatz von KI anpassen zu können.

Tabelle 21

KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 4

Ethik und Governance	<p>KI-Ethik Grundlagen</p>	<p>Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Ethik und deren Bezug zur KI. Beschäftigte sollten ein Grundverständnis über ethische Prinzipien besitzen und fähig sein es von Themen wie Moral und Kultur abzugrenzen. Sie sollten fähig sein, dieses Wissen in den Kontext der KI einzuordnen, Abweichungen zu erkennen und ihre eingesetzten Methoden kritisch zu hinterfragen. Wichtige ethische Themen sind Fairness, Transparenz, Verantwortlichkeit und Entscheidungsfindung. Hinweis: Diese Kompetenz beinhaltet einzelne Überschneidungen mit der Kompetenz «kritisches Denken». Wobei kritisches Denken eher als eine Grundlagenkompetenz auf persönlicher Ebene für diese Kompetenz angesehen werden kann.</p>
	<p>Gesellschaftliche Auswirkungen von KI</p>	<p>Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit die von KI bedingten gesellschaftlichen Auswirkungen, Risiken und Chancen zu analysieren und zu bewerten. Dazu gehören Aspekte wie Diversity, Biases und Minoritäten. Es ist wichtig, dass die Beschäftigten die Rollen von Menschen in Bezug auf KI berücksichtigen können und die potenziellen positiven und negativen Effekte verstehen. Die Beschäftigten sollten fähig sein, sich an die dynamische Entwicklung von KI anzupassen.</p>
	<p>Verantwortungsvoller Umgang mit KI</p>	<p>Diese Kompetenz beinhaltet den verantwortungsvollen Umgang mit KI. Wichtige Aspekte sind Transparenz, Erklärbarkeit sowie Verantwortungsübernahme. Beschäftigte sollten die ethischen Prinzipien einhalten und Missbrauch erkennen. Zudem müssen die Beschäftigten das Wissen über die Auswirkungen von KI auf Umwelt und den Ressourcenverbrauch besitzen sowie dieses Wissen beim Einsatz von KI berücksichtigen.</p>
	<p>Datenschutz und Recht</p>	<p>Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und das Bewusstsein für Datenschutz, Privatsphäre und rechtliche Grundlagen beim Einsatz von KI-Systemen. Beschäftigte sollten Datenschutz und Informationssicherheit sorgfältig abwägen können. Ausserdem müssen Risiken wie Überwachung immer berücksichtigt werden. Wichtige Aspekte ist das Bewusstsein über die eigene sowie fremde Privatsphäre, Systemsicherheit sowie rechtliche Grundlagen und Auswirkungen, insbesondere im Arbeitskontext.</p>

Tabelle 22

Kompetenzniveauskala des KI-KOMP24

Stufen in KI-KOMP24	Bezeichnung	Verständnis	Anwendung
Neuling	1	Besitzt kein Verständnis der Materie	Kann keine Aufgaben ohne umfassende Unterstützung ausführen.
Einsteiger:in	2	Besitzt ein grundlegendes Verständnis der Materie	Kann einfache Aufgaben alleine ausführen. Kann komplexe Aufgaben mit Unterstützung ausführen.
Fortgeschrittene:r	3	Besitzt ein gutes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Kann komplexe Aufgaben ausführen und Probleme lösen.
Expertin / Experte	4	Besitzt ein tiefes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Erkennt Zusammenhänge und denkt strategisch, kreiert Neues.

4.3 Fokusgruppe 2

Im vorliegenden Unterkapitel werden die Ergebnisse der zweiten Fokusgruppe präsentiert. Im ersten Teil wird einen Einblick in das erstellte Kategoriensystem gegeben (Abschnitt 4.3.1). Im zweiten Teil folgen die Fallzusammenfassungen der Kompetenzniveaueinschätzungen und Verhaltensbeispiele (Abschnitt 4.3.2).

4.3.1 Kategoriensystem

Das Kategoriensystem wurde aus dem thematisch vorgebenden Material entwickelt und als Basis für die Kodierung verwendet. Es ergaben sich 16 Hauptkategorien mit jeweils vier dazugehörigen Subkategorien. Das gesamte Kategoriensystem ist dem Anhang J zu entnehmen. Die nachfolgende Tabelle 23 zeigt einen Ausschnitt aus dem Kategoriensystem anhand der Kompetenz KI-Grundlagen.

Tabelle 23

Ausschnitt Kategoriensystem Kompetenz KI-Grundlagen

Kompetenz/ Kategorie	Subkategorien	Anzahl Kodes	Gesamtanzahl Kodes
KI-Grundlagen	Verhaltensbeispiel Niveau 4	3	16
	Verhaltensbeispiel Niveau 1	3	
	Niveaueinschätzung Bachelorabsolvent:in	4	
	Verhaltensbeispiel Bachelorabsolvent:in	6	

Es ist anzumerken, dass die geringe Anzahl von Kodes in den jeweiligen Kategorien darauf zurückzuführen ist, dass die in der Fokusgruppe diskutierten Themen, für die einfachere spätere Interpretation, jeweils als ganze Pakete transkribiert wurden. Da die Fokusgruppe auf Basis einer Vorlage stattfand, wurde oft auch mit einem Kopfnicken die vorgelegte Aussage bestätigt. Da sich die Diskussion nach der Vorlage der nicht anwesenden Person gliederte und sich somit die Aussagen der Teilnehmenden strukturiert an diesem Ablauf orientierten, war von einer Kategoriendefinition abzusehen. Im Anschluss an das Kodieren wurden Fallzusammenfassungen erstellt, welche im nächsten Abschnitt beschrieben sind.

4.3.2 Fallzusammenfassungen Kompetenzniveaueinschätzung mit Verhaltensbeispiel

Die Fallzusammenfassungen der Kompetenzniveaueinschätzungen und der Verhaltensbeispiele wurden in Tabellen direkt in Relation zu der präsentierten Vorlage niedergeschrieben, um so direkte Verweise vornehmen zu können. Die untenstehende Tabelle 24 zeigt auf, wie dies ausgesehen hat. Eine komplette Übersicht mit jeder Fallzusammenfassung für jede Kompetenz ist im Anhang I abgelegt.

Tabelle 24

Fallzusammenfassung der Kompetenzniveaueinschätzung und Verhaltensbeispiele für die Kompetenz «KI-Grundlagen»

Kompetenz	KI-Grundlagen	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über die Funktionsweise von KI und Sprachmodellen. Bekannt sind ihr / ihm die Suche in wissenschaftlichen Datenbanken und in Suchmaschinen wie Google Scholar etc.. Sie / Er überträgt dieses Wissen auf die Funktionsweise von KI und schätzt aus diesem Grunde Chancen und Risiken falsch ein. (mit Chat-GPT überarbeitet, wording)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent kennt die Funktionsweise verschiedener KI-Typen und die technischen Aspekte insoweit, dass sie / er ein angemessenes mentales Modell von Chancen und Risiken eines Einsatzes hat. Auf dieser Grundlage kann sie / er KI auch für die gestellte Aufgabe der Planung der Kundenveranstaltung adäquat und verantwortungsbewusst einsetzen. (mit Chat-GPT überarbeitet, wording)
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Stufe 4 ist nur erreichbar durch tiefergehende Kenntnisse in Informatik, diese sind aber nicht erforderlich für die kompetente Nutzung von Anwendungen der KI.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Fokusgruppe ist sich einig, dass kein Wissen in der heutigen Zeit fast unmöglich ist und würde dies anpassen. Eine neue Beschreibung würde eher die Deklaration «besitzt erste Berührungspunkte» enthalten. In den weiteren Aspekten wurden keine Anmerkungen gemacht.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die meisten Teilnehmenden würden den zweiten Satz ändern, da dieser zu breit gefasst ist und schon fast Aspekte beinhaltet, die eine gesamte KI-Kompetenz abbilden würde.
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Einschätzung des Kompetenzniveaus wird als zu hoch angegeben. Es wurde deutlich, dass die Kenntnisse zu neuronalen Netzwerken und Deep Learning eher im Masterstudium zu erwarten sind. Das Bachelorstudium dient eher als Grundstudium. Das Kompetenzniveau sollte auf Stufe 2 liegen.

Abschliessend betonen die Teilnehmenden, dass die Diskussionen ohne konkretes Anwendungsbeispiel diskutiert wurden. Sie würden kein Anwendungsbeispiel in die Verhaltensbeispiele integrieren, sondern diese auf einer abstrakteren Ebene formulieren. Das heisst, dass das Anwendungsbeispiel der Marketingstrategie nicht in den Verhaltensbeispielen der Kompetenzniveaustufen sowie der Kompetenzeinschätzungen abgebildet wird.

4.3.3 Entwicklung definitive Verhaltensbeispiele und Kompetenzniveaueinschätzungen

Nach Abschluss der Fallzusammenfassungen wurde auf Basis dieser sowie auf Basis des Inhalts der Kompetenzdefinitionen die Verhaltensbeispiele sowie die Kompetenzniveaueinschätzungen der Kompetenzniveaustufen Neuling und Expertin / Experte abschliessend ermittelt. Die Einstufungen und Definitionen sind in den nächsten Tabellen 25 bis 29 beschrieben.

Tabelle 25

Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 1

Kompetenz	Beschreibung	
KI-Grundlagen	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hatte bereits erste Berührungspunkte mit KI und Sprachmodellen. Ein Wissensaufbau oder Kompetenzen dazu konnte sie / er sich jedoch noch nicht aneignen. Bekannt sind ihr / ihm die Suche in wissenschaftlichen Datenbanken und in Suchmaschinen wie Google Scholar etc.. Sie / Er überträgt dieses Wissen auf die Funktionsweise von KI und schätzt aus diesem Grunde Chancen und Risiken falsch ein.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent kennt die Funktionsweise verschiedener KI-Typen und die technischen Aspekte insoweit, dass sie / er Chancen und Risiken eines Einsatzes einschätzen kann. Begriffe wie generative KI, neuronales Netzwerk oder Deep-Learning sind bekannt und werden verstanden.
	BSc. Niveau	2
Datenverständnis / -management	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über die Funktionsweise von KI und besitzt kein mentales Modell. Sie / Er hat damit auch kein Verständnis von Daten in KI-Systemen. Sie / Er kann die Dateninputs und -outputs der KI nicht interpretieren und kommt ggfs. zu falschen Schlussfolgerungen.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent besitzt tiefes Verständnis über die Funktionsweise von KI-Systemen wie auch zu Dateninputs und -outputs. Sie / Er kann diese kritisch und mit hoher Expertise reflektieren und fachlich korrekt beurteilen. Dadurch kann sie / er die Chancen und Risiken der Nutzung von KI ausgezeichnet einschätzen. Sie / Er weiss beispielsweise, dass die Antworten desto stärker verzerrt sind, je weniger Daten dazu vorliegen (KI-Halluzination).
	BSc. Niveau	3

Anmerkungen. VB = Verhaltensbeispiele; BSc. Niveau = Niveau Bachelorabsolvierende APS

Tabelle 26

Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 2

Kompetenz	Beschreibung	
Implementierung von KI-Systemen	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent besitzt kein Wissen über die Funktionsweise und den Umgang mit KI. Sie / Er kann auch den Veränderungsumfang für die späteren Nutzenden und damit das Widerstandspotenzial und den Schulungsaufwand der Einführung von KI in einem bestimmten Unternehmensbereich nicht korrekt einschätzen. Sie / Er kann die Einführung entsprechend nicht unterstützen und den Implementierungsprozess kaum angemessen planen.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein tiefes Verständnis und kann die Auswirkungen des KI-Systems auf die Kompetenzen und auf das verhaltensbezogene Veränderungsausmass und Widerstandspotenzial der späteren Nutzenden ausgezeichnet einschätzen und reflektieren. Auf dieser Grundlage kann sie / er z.B. Schulungen, Informationsveranstaltungen etc. bedarfsrelevant planen und einführen.
	BSc. Niveau	2
Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent besitzt keinerlei Programmier- und Adaptierkenntnisse von KI-Systemen. Infolgedessen kann sie bei Herausforderungen und Störungen der KI-Systeme nicht helfen.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent kennt grundsätzliche Programmierarten. Sie / Er hat bereits KI-Systeme programmiert und kann technische Probleme untersuchen sowie Konfigurationen daran vornehmen.
	BSc. Niveau	2
Wissensmanagement	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat nur wenig Wissen und Erfahrung im Wissensmanagement. Deshalb dokumentiert sie / er nicht, woher welche Informationen stammen und von welchem Tool. Insofern hat sie / er auch keine Informationen darüber, welche Information wie reliabel und valide ist.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent kennt sich ausgezeichnet mit Wissensmanagement aus und ist in der Lage, die Zuverlässigkeit von Informationen systematisch einschätzen zu können. Ausserdem besitzt sie / er die Fähigkeit, gewissenhaft zu deklarieren, welche Informationen von welchem Tool stammen.
	BSc. Niveau	4

Anmerkungen. VB = Verhaltensbeispiele; BSc. Niveau = Niveau Bachelorabsolvierende APS

Tabelle 27

Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 3

Selbstkompetenz	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent nutzt die KI unreflektiert und kann die eigenen KI-Kompetenzen nicht realistisch einschätzen. Sie / Er zeigt keine Initiative, ihre / seine Kompetenzen im Umgang mit KI zu reflektieren oder zu verbessern.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent reflektiert regelmässig ihre / seine Fähigkeiten (Stärken sowie Schwächen) im Umgang mit KI. Sie / Er besitzt dadurch einen reflektiven Umgang mit KI und bemüht sich ihre / seine KI-Kompetenzen stetig weiterzuentwickeln.
	BSc. Niveau	4
Kritisches Denken	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI-Systemen gelieferten Informationen sowie Aspekte der KI nicht. Sie / Er erkennt keine potenziellen Implikationen und kann Hype von realem Nutzen nicht unterscheiden.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI gelieferten Ergebnisse sowie Aspekte der KI kritisch, erkennt potenzielle Schwächen und nutzt diese Erkenntnisse. Sie / Er ist fähig, die Sinnhaftigkeit eines KI-Einsatzes zu hinterfragen.
	BSc. Niveau	3
Bewertungsfähigkeit	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent ist nicht in der Lage, die Qualität der von der KI gelieferten Informationen zu bewerten. Sie / Er bemerkt Manipulationen oder Falschinformationen nicht und kann die Passung von KI zu der Aufgabe nicht einschätzen.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent erkennt Manipulationsversuche und Falschinformationen in den von der KI gelieferten Daten. Sie / Er bewertet die Passgenauigkeit der KI-Lösungen zur Aufgabe präzise und stellt sicher, dass nur verlässliche Informationen in ihre / seine Aufgaben miteinfließen.
	BSc. Niveau	2
KI-Interaktionskompetenz	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat Schwierigkeiten, mit KI-Systemen zu interagieren. Sie / Er gibt ungenaue Eingaben ein, was dazu führt, dass die generierten Inhalte für ihre / seine Aufgaben unbrauchbar sind.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent beherrscht die Interaktion mit KI-Systemen und kann präzise Eingaben formulieren, um zielgerichtete Ergebnisse zu erhalten. Sie / Er muss in der Lage sein die Interaktion je nach Aufgabe und Inhalt zu steuern und selbstständig abschätzen können, welche Art von Dialog und welche Schlüsselwörter in Frage kommen. Sie / Er nutzt diese Fähigkeit, um die KI effektiv in den Arbeitsalltag einzubinden und optimierte Lösungen zu generieren.
	BSc. Niveau	3

Anmerkungen. VB = Verhaltensbeispiele; BSc. Niveau = Niveau Bachelorabsolvierende APS

Tabelle 28

Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 4

Kompetenz	Beschreibung	
KI- Problemlösungs- kompetenz	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent versteht nicht, wie er die KI nutzen könnte, um konkrete Probleme in ihren / seinen Arbeitsaufgaben lösen zu können. Sie / Er ist aus diesem Grund auch nicht fähig, innovative Lösungen mit der KI zu entwickeln.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent setzt KI gezielt zur Lösung komplexer Probleme in den Arbeitsaufgaben ein. Sie / Er identifiziert Massnahmen, um innovative Lösungen für das Problem zu entwickeln. Beispielsweise kann dies, die Zerlegung der Aufgabe in Teilaufgaben sein, um spezifische KI-Tools für unterschiedliche Aspekte der Aufgaben zu nutzen.
	BSc. Niveau	2
Kontextuelle Anwendung	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Verständnis dafür, wie KI in spezifischen beruflichen Kontexten (Marketing, Beratung, usw.) angewendet wird. Sie / Er wählt zufällige KI-Tools, ohne zu wissen, welche geeignet sind, was zu ineffektiven Lösungen führt.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent versteht genau, welche KI-Tools in ihrem / seinem beruflichen Kontext am effektivsten sind und setzt diese gezielt ein. Dazu gehört auch das Einschätzen vor diversen kontextlichen Hintergründen wie Datenschutzbestimmungen, Kultur, Regulationen, etc..
	BSc. Niveau	2
Konzeptuelle Anwendung	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Verständnis für die konzeptuelle Anwendung von KI-Systemen und erkennt die KI nicht als Teil eines soziotechnischen Systems an, sondern sieht es als rein technisches System. Sie / Er besitzt keine Kenntnisse darüber, welche und ob der Einsatz einer KI im Unternehmen Auswirkungen auf die Prozesse und Strukturen hat.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent versteht die KI als Teil eines soziotechnischen Systems. Sie / Er weiss wie die KI in ein Unternehmen eingebunden werden kann und welche Auswirkungen es dabei auf Strukturen und Prozesse haben kann.
	BSc. Niveau	3
KI-Ethik Grundlagen	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent besitzt kein Verständnis für grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI. Sie / Er ist nicht fähig potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent besitzt das Verständnis für grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI. Sie / Er ist fähig potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen. Mit geeigneten Massnahmen ist es ihr / ihm möglich, den Biases entgegenzuwirken.
	BSc. Niveau	4

Anmerkungen. VB = Verhaltensbeispiele; BSc. Niveau = Niveau Bachelorabsolvierende APS

Tabelle 29

Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 5

Kompetenz	Beschreibung	
Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent ist sich über die gesellschaftlichen Auswirkungen aufgrund der Nutzung von KI nicht bewusst. Sie / Er kann potenzielle positive sowie negative Effekte der KI auf den Menschen nicht einschätzen.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent analysiert die potenziellen gesellschaftlichen Auswirkungen der KI. Sie / Er berücksichtigt Aspekte wie Diversity und die Auswirkungen auf verschiedene Zielgruppen und ist fähig die Strategie entsprechend anzupassen. Sie / Er ist sich der potenziellen negativen sowie positiven Effekte bewusst und kann dies beim Umgang mit KI berücksichtigen.
	BSc. Niveau	2
Verantwortungsvoller Umgang mit KI	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent handelt unreflektiert und erkennt nicht, wann die KI möglicherweise unethisch oder unverantwortlich eingesetzt wird. Es wird keine Rücksicht auf die Transparenz der KI genommen und die KI wird trotz Ressourcenverbrauch eingesetzt.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent verwendet KI verantwortungsvoll, indem sie / er die Transparenz der KI sicherstellt. Sie / Er übernimmt die Verantwortung für die ethischen Implikationen des KI-Einsatzes und stellt sicher, dass die Umwelt- und Ressourcenbelastungen soweit möglich minimiert werden.
	BSc. Niveau	1
Datenschutz und Recht	VB Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über Datenschutzvorschriften oder rechtliche Anforderungen im Zusammenhang mit der Nutzung von KI. Sie / Er geht unachtsam mit personenbezogenen Daten um, zum Beispiel indem sie / er Kundendaten auf eine ungeschützte KI ladet, ohne sich der potenziellen Risiken bewusst zu sein.
	VB Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent verfügt über ein tiefes Verständnis der Datenschutzvorschriften und der rechtlichen Aspekte der Nutzung von KI-Systemen. Sie / Er implementiert Prozesse, die den Schutz der Privatsphäre und die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen sicherstellen. Sie / Er stellt sicher, dass alle verwendeten Kundendaten rechtskonform verarbeitet und sicher aufbewahrt werden.
	BSc. Niveau	2

Anmerkungen. VB = Verhaltensbeispiele; BSc. Niveau = Niveau Bachelorabsolvierende APS

Da es aufgrund zeitlicher Limitationen nicht reichte, die weiteren Kompetenzstufen zu ermitteln, wurden diese per eigener Interpretation sowie Literatur ermittelt. Es ist anzumerken, dass die Teilnehmenden in ihrer Kompetenzniveaueinschätzung für Bachelorabsolvierende oft Niveau 2 und 3 auswählten und dies begründeten. Diese Begründungen (siehe Tabelle 24 sowie im Anhang I) konnten zusätzlich als Basis für die Beschreibung der verbleibenden zwei Verhaltensbeispiele

verwendet werden. Die Interpretation dieser Verhaltensbeispiele sind im nächsten Unterkapitel 4.4 beschrieben.

4.4 Interpretation der Kompetenzniveaustufen 2 und 3

In diesem Unterkapitel wird beschrieben, wie aus den ermittelten Verhaltensbeispielen auf Stufe Neuling und Expertin / Experte die Verhaltensbeispiele für die Stufen «Einsteiger:in» (Stufe 2) und «Fortgeschrittene:r» (Stufe 3) interpretiert wurden. Da auch das DigComp 2.2 (Vuorikari et al., 2022) auf jeder Stufe entsprechende Verhaltensbeispiele aufweist, war es essenziell, dies auch in der vorliegenden Thesis einzubringen.

Das in Unterkapitel 2.5 erläuterte Kompetenzmodell DigComp2.2 (Vuorikari et al., 2022) beinhaltet eine Skala von acht Niveaus, die auf vier grundlegende Ebenen zugeschrieben wurden: Foundation, Intermediate, Advanced, Highly Specialized. Diese Ebenen lassen sich auch gut in das erarbeitete KI-KOMP24 einbetten. Obwohl KI-KOMP24 die Ebenen eher personenbezogen beschrieben sind (z.B. Expertin / Experte oder Neuling) lässt sich das Verhältnis zwischen diesen Niveaus gut aus dem DigComp 2.2 übertragen. Die untenstehende Abbildung 11 zeigt dies auf.

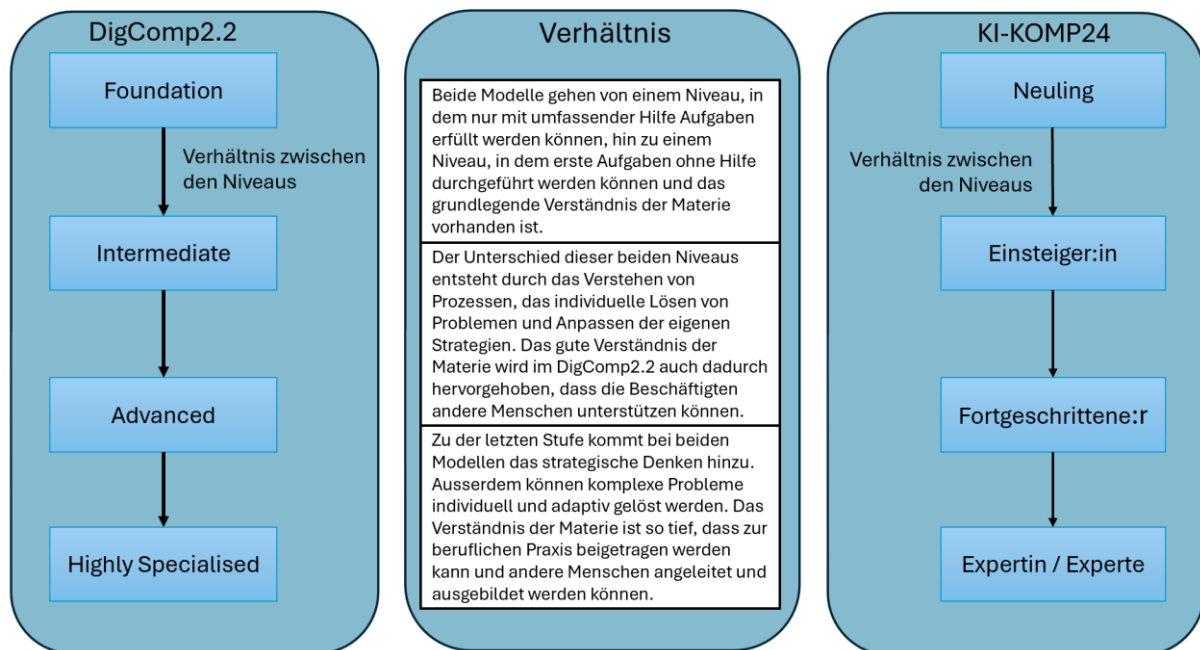


Abbildung 11. Das Verhältnis zwischen den Niveauskalen der Modelle DigComp2.2 und KI-KOMP24 im Vergleich (eigene Darstellung, 2024)

Das DigComp 2.2 weist natürlich durch die vielen Iterationen in den vergangenen Jahren ein enormes Detailgrad auf, was die Beschreibung der Kompetenzniveauskala betrifft. Diese genaue Beschreibung der Niveaufwerte kann nun dazu verwendet werden, die beiden Verhaltensbeispiele («Einsteiger:in» und «Fortgeschrittene:r») zu interpretieren. Die folgenden Tabellen 30 bis 34 zeigen alle Kompetenzen mit den dazugehörigen Verhaltensbeispielen der beiden Stufen. Die Herleitung der Beschreibung erfolgte unter Berücksichtigung des Verhältnisses zwischen den Niveaus (siehe Abbildung 11), der Kompetenzniveauskala (siehe Tabelle 22), der Beschreibung der beiden Dimensionen «Neuling» und «Expertin / Experte» (siehe Tabellen 25 bis 29), den

Kompetenzbeschrieben des KI-KOMP24 (siehe Tabelle 18 bis 21) sowie basierend auf der Beschreibung des Bachelorabsolvierenden-Niveaus (siehe Tabelle 24 und Anhang I).

Tabelle 30

Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 1

Kompetenz	Beschreibung	
KI-Grundlagen	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent konnte durch mehrere Berührungspunkte mit KI-Sprachmodellen bereits erstes Wissen über die Funktionsweise aneignen. Sie / Er ist dadurch in der Lage auf einer einfachen Basis ihre / seine Bedürfnisse zu äussern sowie grundlegende Themen zu erklären. Sie / Er weiss auf wen man zugehen oder wo / wie gesucht werden kann (Schlüsselwörter), um mehr Informationen über die eingesetzte KI zu erhalten. Ausserdem ist es ihr / ihm möglich erste Abwägungen über die Chancen und Risiken der eingesetzten KI zu machen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent konnte sich bereits grundlegendes Wissen über die Funktionsweise von KI aneignen. Sie / Er ist dadurch in der Lage KI spezifische Themen zu erklären. Ausserdem ist es ihr / ihm möglich die Chancen und Risiken der eingesetzten KI abzuwägen. Das vertiefte Verständnis über die Unterschiede verschiedener KI-Typen sowie deren hinterlegten Modelle (generativ, analytisch, Deep-Learning, etc.) fehlt jedoch noch.
Datenverständnis / -management	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt grundlegendes Verständnis über die Funktionsweise von KI-Systemen wie auch zu Dateninputs und –outputs. Dadurch können erste Schlussfolgerungen über die Chancen und Risiken der Nutzung von KI gemacht werden.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein gutes Verständnis über die Funktionsweise von KI-Systemen wie auch zu Dateninputs und –outputs. Es sind jedoch keine tiefgehenden Kenntnisse der Details notwendig. Dadurch kann sie / er die Chancen und Risiken der Nutzung von KI angemessen einschätzen. Ausserdem kann sie / er die Outputs der KI kritisch hinterfragen.

Tabelle 31

Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 2

Implementierung von KI-Systemen	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt erstes Wissen über die Funktionsweise und den Umgang mit KI. Sie / Er kann zwar erste Annahmen über den Veränderungsumfang für die späteren Nutzenden treffen, jedoch reicht dies nicht aus, um selbstständig arbeiten zu können. Sie / Er kann bei der Einführung dementsprechend eine unterstützende Rolle einnehmen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein gutes Verständnis und kann die Auswirkungen des KI-Systems auf die Kompetenzen und auf das verhaltensbezogene Veränderungsausmass und Widerstandspotenzial der späteren Nutzenden angemessen einschätzen. Auf dieser Grundlage kann sie / er z.B. einfache Schulungen, Informationsveranstaltungen etc. planen und bei der Einführung eine wichtige Rolle einnehmen.
Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein grundlegendes Verständnis dafür, dass Anpassungen möglich sind, muss diese jedoch nicht selbst vornehmen. Sie / Er hat noch keine KI-Systeme selbst programmiert und kann ohne Hilfe weder technische Probleme untersuchen noch Konfigurationen daran vornehmen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent kennt grundsätzliche Programmierarten. Sie / Er konnte erste Erfahrungen mit dem Programmieren von KI-System sammeln und kann einfache technische Probleme untersuchen sowie einfache Konfigurationen daran vornehmen.
Wissensmanagement	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent hat erste Erfahrung im Wissensmanagement. Deshalb versucht sie / er sich zu erinnern, woher welche Informationen stammen und von welchem Tool.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent kennt sich gut mit Wissensmanagement aus und ist in der Lage, erste zuverlässige Einschätzungen zur Herkunft von Informationen zu machen. Ausserdem besitzt sie / er die Fähigkeit, zu deklarieren, welche Informationen von welchem Tool stammen.
Selbstkompetenz	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent nutzt die KI zwar noch unreflektiert, zeigt jedoch die Initiative die eigenen KI-Kompetenzen zu verbessern.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent reflektiert ihre / seine Fähigkeiten im Umgang mit KI. Sie / Er besitzt dadurch einen angemessenen reflektiven Umgang mit KI und bemüht sich ihre / seine KI-Kompetenzen weiterzuentwickeln.

Tabelle 32

Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 3

Kritisches Denken	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent beginnt die von KI-Systemen gelieferten Informationen sowie Aspekte der KI zu hinterfragen. Sie / Er erkennt erste potenzielle Implikationen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI gelieferten Ergebnisse sowie Aspekte der KI kritisch, erkennt potenzielle Schwächen, weiss jedoch noch nicht wie damit umzugehen. Sie / Er beginnt, die Sinnhaftigkeit eines KI-Einsatzes zu hinterfragen.
Bewertungs-fähigkeit	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent soll ein Bewusstsein für mögliche Manipulationen von Informationen besitzen und verstehen, wie damit umzugehen ist. Sie / Er kann erste Einschätzungen über die Passung von KI zu der Aufgabe machen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent erkennt klare Manipulationsversuche und Falschinformationen in den von der KI gelieferten Daten. Sie / Er ist fähig die Passgenauigkeit der KI-Lösungen zur Aufgabe einzuschätzen, was dafür sorgt, dass sie / er eher KI-Tools auswählt, die zur Aufgabe passen.
KI-Interaktions-kompetenz	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent kann zielgerichtete, auf das Ergebnis angepasste Anfragen stellen. Sie / Er verwendet jedoch diese Ergebnisse, ohne weitere Iterationen zu führen oder eine weitere angepasste Anfrage zu stellen. Dies führt dazu, dass die Ergebnisse zwar brauchbar, jedoch noch nicht spezifisch genug sind.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent ist fähig eine situativ angepasste Interaktion mit KI-Systemen zu führen und kann Eingaben zielgerichtet formulieren. Sie / Er ist fähig die Interaktion in Iterationen zu führen, falls dies notwendig ist, um auf exaktere Ergebnisse zu kommen.
KI-Problemlösungs-kompetenz	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent versteht grundlegend, wie er die KI nutzen könnte, um Probleme in ihren / seinen Arbeitsaufgaben lösen zu können. Sie / Er ist mit Unterstützung fähig, Lösungen mit der KI zu entwickeln.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent setzt KI zur Lösung von Problemen in den Arbeitsaufgaben ein. Sie / Er ist in der Lage Lösungen für routinemässige bis komplexere Probleme zu entwickeln.

Tabelle 33

Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 4

Kontextuelle Anwendung	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent hat ein Bewusstsein dafür, wie KI in spezifischen beruflichen Kontexten (Marketing, Beratung, usw.) angewendet werden könnte. Sie / Er ist jedoch noch nicht fähig geeignete KI-Tools in den spezifischen beruflichen Kontexten zu ermitteln und gezielt einzusetzen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent versteht, welche KI-Tools in spezifischen beruflichen Kontexten (Marketing, Beratung, usw.) eingesetzt werden. Sie / er ist fähig, in Absprache mit einer Expertin / einem Experten, geeignete KI-Tools auszuwählen und einzusetzen.
Konzeptuelle Anwendung	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt das grundlegende Verständnis für die konzeptuelle Anwendung von KI-Systemen und erkennt die KI bereits als Teil eines soziotechnischen Systems an. Sie / Er besitzt erste Kenntnisse darüber, welche und ob der Einsatz einer KI im Unternehmen Auswirkungen auf die Prozesse und Strukturen hat.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent versteht die KI als Teil eines soziotechnischen Systems. Sie / Er weiss wie die KI in ein Unternehmen eingebunden werden kann und hat ein erstes Verständnis dafür welche Auswirkungen es dabei auf Strukturen und Prozesse haben könnte.
KI-Ethik Grundlagen	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent hat ein Bewusstsein dafür, dass es grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI gibt. Sie / Er ist fähig erste potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent besitzt das Verständnis für grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI. Sie / Er ist fähig potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen.
Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent ist sich über die gesellschaftlichen Auswirkungen aufgrund der Nutzung von KI bewusst. Sie / Er ist es bewusst, dass KI potenzielle negative wie auch positive Effekte auf die Menschen und Gesellschaft hat.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent ist sich über die potenziellen gesellschaftlichen Auswirkungen der KI bewusst. Sie / Er ist fähig, erste Aspekte wie Diversity und die Auswirkungen auf verschiedene Zielgruppen zu berücksichtigen. Sie / Er ist sich der potenziellen negativen sowie positiven Effekte bewusst.

Tabelle 34

Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 5

Verantwortungsvoller Umgang mit KI	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent versucht reflektiert zu handeln, da sie / er ein erstes Bewusstsein dafür hat, wann die KI möglicherweise unethisch oder unverantwortlich eingesetzt wird. Es wird versucht Rücksicht auf die Transparenz der KI zu nehmen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent verwendet KI verantwortungsvoll, indem sie / er versucht die Transparenz der KI sicherzustellen. Sie / Er gibt darauf Acht, die Umwelt- und Ressourcenbelastung soweit möglich zu minimieren.
Datenschutz und Recht	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt erstes Wissen darüber, dass im Zusammenhang mit der Nutzung von KI, auf persönliche Daten Acht gegeben werden muss. Datenschutzvorschriften oder rechtliche Anforderungen sind ihr / ihm noch unbekannt.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent verfügt über ein Verständnis der Datenschutzvorschriften und der rechtlichen Aspekte der Nutzung von KI-Systemen. Sie / Er stellt dementsprechend sicher, dass die verwendeten Kundendaten sicher aufbewahrt werden und keine Kundendaten auf eine ungeprüfte KI geladen werden.

4.5 KI-KOMP-24-APS

Das in dieser Thesis entwickelte auf die Bachelorausbildung der APS angewendete KI-KOMP24-APS beinhaltet insgesamt 16 Kompetenzen, die in sechs Kompetenzbereiche eingegliedert sind und auf drei Dimensionen aufgeteilt wurden. Jede Kompetenz kann mit der Kompetenzniveauskala auf vier Ebenen (Neuling, Einsteiger:in, Fortgeschrittene:r, Expertin / Experte) eingeschätzt werden. Dazu wurde für jedes Niveau ein Verhaltensbeispiel ermittelt (siehe Abschnitt 4.3.3 und Unterkapitel 4.4). Jede Kompetenz enthält ausserdem eine Niveaueinschätzung (siehe Abschnitt 4.3.3), welches Kompetenzniveau Bachelorabsolvierende nach dem Bachelor erreichen sollten. Damit die Kompetenzniveaueinschätzungen einfacher abzubilden sind, wurde ein Spinnennetzdiagramm erstellt. Dieses ist in der Abbildung 13 ersichtlich. Die Beschreibungen der Verhaltensbeispiele wurden in jeweils – pro Kompetenz- eine Tabelle integriert. Vollständigkeitshalber ist im Anschluss (siehe Tabellen 35 bis 54; Abbildung 12 und 13) das gesamte KI-KOMP-24-APS aufgeführt.

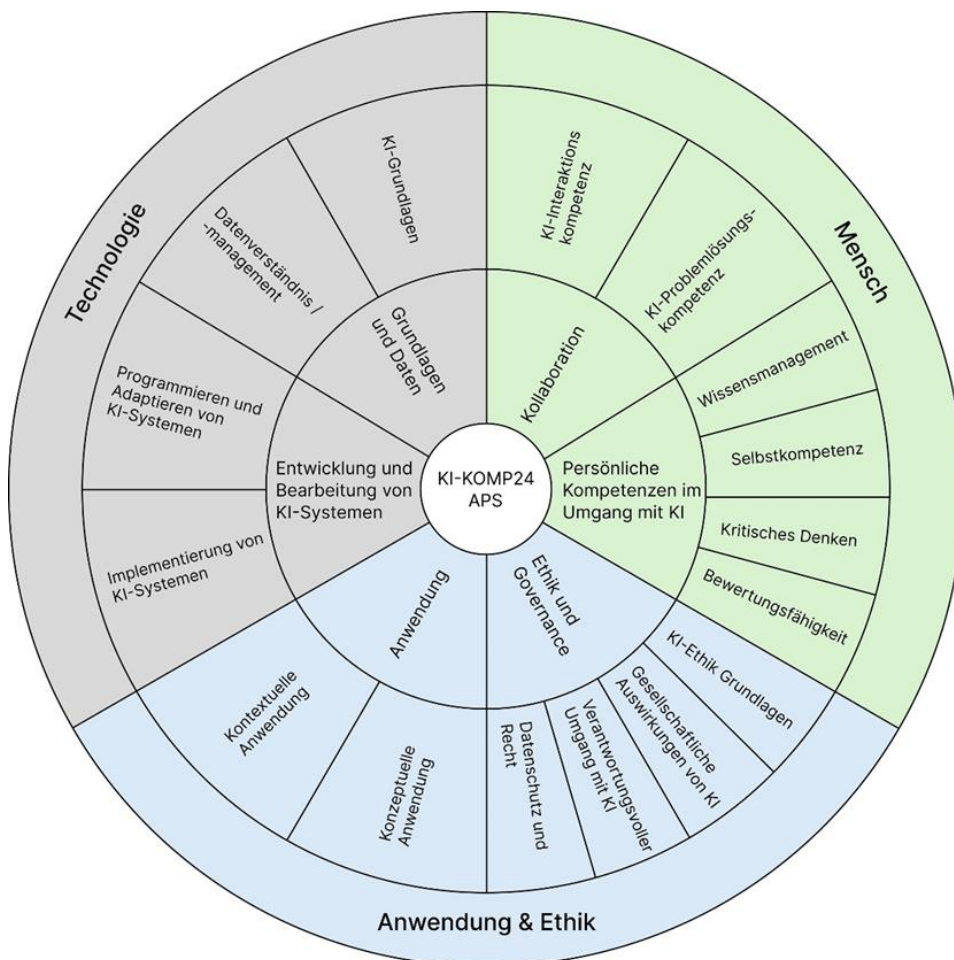


Abbildung 12. KI-KOMP24-APS (eigene Darstellung, 2024)

Tabelle 35

KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24-APS) Übersicht – Teil 1

Dimensionen	Kompetenzbereiche	Beschreibung
Technologie	Grundlagen und Daten	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen über die Grundlagen der KI (Technik, KI-Typen, Stärken und Schwächen). Ausserdem beinhaltet er das Datenverständnis und -management, von der Erfassung bis hin zur Analyse sowie die Geschichte der KI.
	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen und die Anwendungskennnisse über die Implementierung von KI-Systemen in Prozesse und Organisationen sowie über deren Programmierung und Manipulation.
Mensch	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI. Dazu gehören die Kompetenzen kritisches Denken, Wissensmanagement und Selbstkompetenz. Beschäftigte sollen Verständnis über die Informationsherkunft in KI-Systemen besitzen, lernbereit sein sowie Inputs und Outputs kritisch interpretieren können.
	Kollaboration	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen Bewertungsfähigkeit und KI-Kollaborationskompetenz. Beschäftigte sollten die Fähigkeiten besitzen Problemlösungen zu finden, mit KI-Tools zusammenzuarbeiten und einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
Anwendung und Ethik	Anwendung	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen kontextuelle sowie konzeptuelle Anwendung von KI. Beschäftigte sollten das Wissen und die Fähigkeit besitzen, KI in spezifischen, praktischen Kontexten anzuwenden. Ausserdem sollten sie ein Verständnis von KI als soziotechnisches System besitzen.
	Ethik und Governance	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen sich mit ethischen Fragen bezüglich der KI-Nutzung auseinanderzusetzen, welche Gesellschaftliche Auswirkungen die KI-Systeme haben und wie verantwortungsvoll damit umgegangen werden kann. Ausserdem beinhaltet er Kompetenzen über das Verständnis des Datenschutzes, der Privatsphäre und des Rechts bei einer Zusammenarbeit mit KI-Systemen.

Tabelle 36

KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24-APS) Übersicht – Teil 2

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Grundlagen und Daten	KI-Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet grundlegende Kenntnisse in KI. Dazu gehört das Verständnis über die Differenzierung von den verschiedenen KI-Typen (datenbasiert, wissensbasiert, etc.), technische Aspekte (neuronale Netze, Deep-Learning, etc.) sowie über die Stärken und Schwächen der KI-Systeme. Beschäftigte sollten die Funktionsweise, Grundlagen und Entwicklungen verstehen.
	Datenverständnis / -management	Diese Kompetenz beinhaltet ein grundlegendes Verständnis von Daten in KI-Systemen. Beispielsweise Datensammlung, -aufbereitung und -analyse. Beschäftigte sollten Datenstrukturen kennen, Datenquellen und -qualität bewerten können und Fähigkeiten haben die Dateninputs und -outputs einer KI kritisch interpretieren zu können.
Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Implementierung von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über eine effiziente Umsetzung und Installation von KI-Lösungen sowie die Entwicklung von KI-Strategien mit Blick auf wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen in Organisationen.
	Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Programmierung, Adaption und Lösung technischer Probleme von KI-Systemen.
Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Wissensmanagement	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit der Beschäftigten einschätzen zu können woher die Informationen stammen, die von den Tools herausgegeben werden und sich auch im Nachhinein daran erinnern können, von welchem Tool sie welche Informationen erhielten.
	Selbstkompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Selbstreflexion, Selbstorganisation und Eigenverantwortung im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten Neugier und Lernbereitschaft besitzen sowie ihre KI-Kompetenzen realistisch einschätzen und, falls notwendig, kontinuierlich weiterentwickeln können.
	Kritisches Denken	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten Aspekte kritisch zu hinterfragen, ethische Implikationen zu analysieren und realen Nutzen von Hype zu unterscheiden.
	Bewertungsfähigkeit	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Schutz vor Manipulation und Falschinformation. Ausserdem beinhaltet sie die Fähigkeit KI-Systeme in Bezug zu Plausibilität und Passung zu der Aufgabe zu bewerten.
Kollaboration	KI-Interaktionskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten, effektiv mit KI-Technologien zu kommunizieren, zusammenzuarbeiten sowie das Prompt Engineering. Die Beschäftigten sollen fähig sein, einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
	KI-Problemlösungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit KI lösungsorientiert einzusetzen, Probleme zu analysieren sowie innovative Lösungen zu entwickeln.

Tabelle 37

KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24-APS) Übersicht – Teil 3

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Anwendung	Kontextuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit KI in spezifischen, praktischen Kontexten, wie dem Arbeitsumfeld anwenden zu können. Beschäftigte sollten KI-Technologien verstehen und nutzen können und dabei wissen, wo welche KI-Systeme eingesetzt oder nicht eingesetzt werden können. Die Beschäftigten sind in der Lage die adäquate KI für ihren spezifischen Anwendungszweck auszuwählen.
	Konzeptuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet konzeptbezogene und systembezogene Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Systemen. Dazu gehört das zentrale Verständnis der KI als soziotechnisches System. Beschäftigte sollten das Wissen über die Anwendung von Vorgehensmodellen besitzen und fähig sein, Arbeitsprozesse an den Einsatz von KI anpassen zu können.
Ethik und Governance	KI-Ethik Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Ethik und deren Bezug zur KI. Beschäftigte sollten ein Grundverständnis über ethische Prinzipien besitzen und fähig sein es von Themen wie Moral und Kultur abzugrenzen. Sie sollten fähig sein, dieses Wissen in den Kontext der KI einzuordnen, Abweichungen zu erkennen und ihre eingesetzten Methoden kritisch zu hinterfragen. Wichtige ethische Themen sind Fairness, Transparenz, Verantwortlichkeit und Entscheidungsfindung. Hinweis: Diese Kompetenz beinhaltet einzelne Überschneidungen mit der Kompetenz «kritisches Denken». Wobei kritisches Denken eher als eine Grundlagenkompetenz auf persönlicher Ebene für diese Kompetenz angesehen werden kann.
	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit die von KI bedingten gesellschaftlichen Auswirkungen, Risiken und Chancen zu analysieren und zu bewerten. Dazu gehören Aspekte wie Diversity, Biases und Minoritäten. Es ist wichtig, dass die Beschäftigten die Rollen von Menschen in Bezug auf KI berücksichtigen können und die potenziellen positiven und negativen Effekte verstehen. Die Beschäftigten sollten fähig sein, sich an die dynamische Entwicklung von KI anzupassen.
	Verantwortungsvoller Umgang mit KI	Diese Kompetenz beinhaltet den verantwortungsvollen Umgang mit KI. Wichtige Aspekte sind Transparenz, Erklärbarkeit sowie Verantwortungsübernahme. Beschäftigte sollten die ethischen Prinzipien einhalten und Missbrauch erkennen. Zudem müssen die Beschäftigten das Wissen über die Auswirkungen von KI auf Umwelt und den Ressourcenverbrauch besitzen sowie dieses Wissen beim Einsatz von KI berücksichtigen.
	Datenschutz und Recht	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und das Bewusstsein für Datenschutz, Privatsphäre und rechtliche Grundlagen beim Einsatz von KI-Systemen. Beschäftigte sollten Datenschutz und Informationssicherheit sorgfältig abwägen können. Ausserdem müssen Risiken wie Überwachung immer berücksichtigt werden. Wichtige Aspekte ist das Bewusstsein über die eigene sowie fremde Privatsphäre, Systemsicherheit sowie rechtliche Grundlagen und Auswirkungen, insbesondere im Arbeitskontext.

Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells

Tabelle 38

Kompetenzniveauskala des KI-KOMP24-APS

Stufen in KI-KOMP24	Bezeichnung	Verständnis	Anwendung
Neuling	1	Besitzt kein Verständnis der Materie	Kann keine Aufgaben ohne umfassende Unterstützung ausführen.
Einsteiger:in	2	Besitzt ein grundlegendes Verständnis der Materie	Kann einfache Aufgaben alleine ausführen. Kann komplexe Aufgaben mit Unterstützung ausführen.
Fortgeschrittene:r	3	Besitzt ein gutes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Kann komplexe Aufgaben ausführen und Probleme lösen.
Expertin / Experte	4	Besitzt ein tiefes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Erkennt Zusammenhänge und denkt strategisch, kreiert Neues.



Abbildung 13. KI-Kompetenzniveaueinschätzungen Bachelorabsolvierende APS

Tabelle 39

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Grundlagen»

KI-Grundlagen	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hatte bereits erste Berührungspunkte mit KI und Sprachmodellen. Ein Wissensaufbau oder Kompetenzen dazu konnte sie / er sich jedoch noch nicht aneignen. Bekannt sind ihr / ihm die Suche in wissenschaftlichen Datenbanken und in Suchmaschinen wie Google Scholar etc.. Sie / Er überträgt dieses Wissen auf die Funktionsweise von KI und schätzt aus diesem Grunde Chancen und Risiken falsch ein.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent konnte durch mehrere Berührungspunkte mit KI-Sprachmodellen bereits erstes Wissen über die Funktionsweise aneignen. Sie / Er ist dadurch in der Lage auf einer einfachen Basis ihre / seine Bedürfnisse zu äussern sowie grundlegende Themen zu erklären. Sie / Er weiss auf wen man zugehen oder wo / wie gesucht werden kann (Schlüsselwörter), um mehr Informationen über die eingesetzte KI zu erhalten. Ausserdem ist es ihr / ihm möglich erste Abwägungen über die Chancen und Risiken der eingesetzten KI zu machen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent konnte sich bereits grundlegendes Wissen über die Funktionsweise von KI aneignen. Sie / Er ist dadurch in der Lage KI spezifische Themen zu erklären. Ausserdem ist es ihr / ihm möglich die Chancen und Risiken der eingesetzten KI abzuwägen. Das vertiefte Verständnis über die Unterschiede verschiedener KI-Typen sowie deren hinterlegten Modelle (generativ, analytisch, Deep-Learning, etc.) fehlt jedoch noch.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent kennt die Funktionsweise verschiedener KI-Typen und die technischen Aspekte insoweit, dass sie / er Chancen und Risiken eines Einsatzes einschätzen kann. Begriffe wie generative KI, neuronales Netzwerk oder Deep-Learning sind bekannt und werden verstanden.

Tabelle 40

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Datenverständnis / -management»

Datenverständnis / -management	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über die Funktionsweise von KI und besitzt kein mentales Modell. Sie / Er hat damit auch kein Verständnis von Daten in KI-Systemen. Sie / Er kann die Dateninputs und -outputs der KI nicht interpretieren und kommt ggfs. zu falschen Schlussfolgerungen.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt grundlegendes Verständnis über die Funktionsweise von KI-Systemen wie auch zu Dateninputs und –outputs. Dadurch können erste Schlussfolgerungen über die Chancen und Risiken der Nutzung von KI gemacht werden.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein gutes Verständnis über die Funktionsweise von KI-Systemen wie auch zu Dateninputs und –outputs. Es sind jedoch keine tiefgehenden Kenntnisse der Details notwendig. Dadurch kann sie / er die Chancen und Risiken der Nutzung von KI angemessen einschätzen. Ausserdem kann sie / er die Outputs der KI kritisch hinterfragen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent besitzt tiefes Verständnis über die Funktionsweise von KI-Systemen wie auch zu Dateninputs und –outputs. Sie / Er kann diese kritisch und mit hoher Expertise reflektieren und fachlich korrekt beurteilen. Dadurch kann sie / er die Chancen und Risiken der Nutzung von KI ausgezeichnet einschätzen. Sie / Er weiss beispielsweise, dass die Antworten desto stärker verzerrt sind, je weniger Daten dazu vorliegen (KI-Halluzination).

Tabelle 41

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Implementierung von KI-Systemen»

Implementierung von KI-Systemen	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent besitzt kein Wissen über die Funktionsweise und den Umgang mit KI. Sie / Er kann auch den Veränderungsumfang für die späteren Nutzenden und damit das Widerstandspotenzial und den Schulungsaufwand der Einführung von KI in einem bestimmten Unternehmensbereich nicht korrekt einschätzen. Sie / Er kann die Einführung entsprechend nicht unterstützen und den Implementierungsprozess kaum angemessen planen.
	Einstei-ger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt erstes Wissen über die Funktionsweise und den Umgang mit KI. Sie / Er kann zwar erste Annahmen über den Veränderungsumfang für die späteren Nutzenden treffen, jedoch reicht dies nicht aus, um selbstständig arbeiten zu können. Sie / Er kann bei der Einführung dementsprechend eine unterstützende Rolle einnehmen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein gutes Verständnis und kann die Auswirkungen des KI-Systems auf die Kompetenzen und auf das verhaltensbezogene Veränderungsausmass und Widerstandspotenzial der späteren Nutzenden angemessen einschätzen. Auf dieser Grundlage kann sie / er z.B. einfache Schulungen, Informationsveranstaltungen etc. planen und bei der Einführung eine wichtige Rolle einnehmen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein tiefes Verständnis und kann die Auswirkungen des KI-Systems auf die Kompetenzen und auf das verhaltensbezogene Veränderungsausmass und Widerstandspotenzial der späteren Nutzenden ausgezeichnet einschätzen und reflektieren. Auf dieser Grundlage kann sie / er z.B. Schulungen, Informationsveranstaltungen etc. bedarfsrelevant planen und einführen.

Tabelle 42

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen»

Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent besitzt keinerlei Programmier- und Adaptierkenntnisse von KI-Systemen. Infolgedessen kann sie bei Herausforderungen und Störungen der KI-Systeme nicht helfen.
	Einstei-ger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein grundlegendes Verständnis dafür, dass Anpassungen möglich sind, muss diese jedoch nicht selbst vornehmen. Sie / Er hat noch keine KI-Systeme selbst programmiert und kann ohne Hilfe weder technische Probleme untersuchen noch Konfigurationen daran vornehmen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent kennt grundsätzliche Programmierarten. Sie / Er konnte erste Erfahrungen mit dem Programmieren von KI-System sammeln und kann einfache technische Probleme untersuchen sowie einfache Konfigurationen daran vornehmen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent kennt grundsätzliche Programmierarten. Sie / Er hat bereits KI-Systeme programmiert und kann technische Probleme untersuchen sowie Konfigurationen daran vornehmen.

Tabelle 43

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Wissensmanagement»

Wissensmanagement	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat nur wenig Wissen und Erfahrung im Wissensmanagement. Deshalb dokumentiert sie / er nicht, woher welche Informationen stammen und von welchem Tool. Insofern hat sie / er auch keine Informationen darüber, welche Information wie reliabel und valide ist.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent hat erste Erfahrung im Wissensmanagement. Deshalb versucht sie / er sich zu erinnern, woher welche Informationen stammen und von welchem Tool.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent kennt sich gut mit Wissensmanagement aus und ist in der Lage, erste zuverlässige Einschätzungen zur Herkunft von Informationen zu machen. Ausserdem besitzt sie / er die Fähigkeit, zu deklarieren, welche Informationen von welchem Tool stammen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent kennt sich ausgezeichnet mit Wissensmanagement aus und ist in der Lage, die Zuverlässigkeit von Informationen systematisch einschätzen zu können. Ausserdem besitzt sie / er die Fähigkeit, gewissenhaft zu deklarieren, welche Informationen von welchem Tool stammen.

Tabelle 44

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Selbstkompetenz»

Selbstkompetenz	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent nutzt die KI unreflektiert und kann die eigenen KI-Kompetenzen nicht realistisch einschätzen. Sie / Er zeigt keine Initiative, ihre / seine Kompetenzen im Umgang mit KI zu reflektieren oder zu verbessern.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent nutzt die KI zwar noch unreflektiert, zeigt jedoch die Initiative die eigenen KI-Kompetenzen zu verbessern.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent reflektiert ihre / seine Fähigkeiten im Umgang mit KI. Sie / Er besitzt dadurch einen angemessenen reflektiven Umgang mit KI und bemüht sich ihre / seine KI-Kompetenzen weiterzuentwickeln.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent reflektiert regelmässig ihre / seine Fähigkeiten (Stärken sowie Schwächen) im Umgang mit KI. Sie / Er besitzt dadurch einen reflektiven Umgang mit KI und bemüht sich ihre / seine KI-Kompetenzen stetig weiterzuentwickeln.

Tabelle 45

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Kritisches Denken»

Kritisches Denken	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI-Systemen gelieferten Informationen sowie Aspekte der KI nicht. Sie / Er erkennt keine potenziellen Implikationen und kann Hype von realem Nutzen nicht unterscheiden.
	Einstei-ger:in	Die Absolventin/der Absolvent beginnt die von KI-Systemen gelieferten Informationen sowie Aspekte der KI zu hinterfragen. Sie / Er erkennt erste potenzielle Implikationen.
	Fortge-schrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI gelieferten Ergebnisse sowie Aspekte der KI kritisch, erkennt potenzielle Schwächen, weiss jedoch noch nicht wie damit umzugehen. Sie / Er beginnt, die Sinnhaftigkeit eines KI-Einsatzes zu hinterfragen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI gelieferten Ergebnisse sowie Aspekte der KI kritisch, erkennt potenzielle Schwächen und nutzt diese Erkenntnisse. Sie / Er ist fähig, die Sinnhaftigkeit eines KI-Einsatzes zu hinterfragen.

Tabelle 46

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Bewertungsfähigkeit»

Bewertungsfähigkeit	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent ist nicht in der Lage, die Qualität der von der KI gelieferten Informationen zu bewerten. Sie / Er bemerkt Manipulationen oder Falschinformationen nicht und kann die Passung von KI zu der Aufgabe nicht einschätzen.
	Einstei-ger:in	Die Absolventin/der Absolvent soll ein Bewusstsein für mögliche Manipulationen von Informationen besitzen und verstehen, wie damit umzugehen ist. Sie / Er kann erste Einschätzungen über die Passung von KI zu der Aufgabe machen.
	Fortge-schrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent erkennt klare Manipulationsversuche und Falschinformationen in den von der KI gelieferten Daten. Sie / Er ist fähig die Passgenauigkeit der KI-Lösungen zur Aufgabe einzuschätzen, was dafür sorgt, dass sie / er eher KI-Tools auswählt, die zur Aufgabe passen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent erkennt Manipulationsversuche und Falschinformationen in den von der KI gelieferten Daten. Sie / Er bewertet die Passgenauigkeit der KI-Lösungen zur Aufgabe präzise und stellt sicher, dass nur verlässliche Informationen in ihre / seine Aufgaben miteinfließen.

Tabelle 47

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Interaktionskompetenz»

KI-Interaktionskompetenz	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat Schwierigkeiten, mit KI-Systemen zu interagieren. Sie / Er gibt ungenaue Eingaben ein, was dazu führt, dass die generierten Inhalte für ihre / seine Aufgaben unbrauchbar sind.
	Einstei-ger:in	Die Absolventin/der Absolvent kann zielgerichtete, auf das Ergebnis angepasste Anfragen stellen. Sie / Er verwendet jedoch diese Ergebnisse, ohne weitere Iterationen zu führen oder eine weitere angepasste Anfrage zu stellen. Dies führt dazu, dass die Ergebnisse zwar brauchbar, jedoch noch nicht spezifisch genug sind.
	Fortge-schrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent ist fähig eine situativ angepasste Interaktion mit KI-Systemen zu führen und kann Eingaben zielgerichtet formulieren. Sie / Er ist fähig die Interaktion in Iterationen zu führen, falls dies notwendig ist, um auf exaktere Ergebnisse zu kommen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent beherrscht die Interaktion mit KI-Systemen und kann präzise Eingaben formulieren, um zielgerichtete Ergebnisse zu erhalten. Sie / Er muss in der Lage sein die Interaktion je nach Aufgabe und Inhalt zu steuern und selbstständig abschätzen können, welche Art von Dialog und welche Schlüsselwörter in Frage kommen. Sie / Er nutzt diese Fähigkeit, um die KI effektiv in den Arbeitsalltag einzubinden und optimierte Lösungen zu generieren.

Tabelle 48

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Problemlösungskompetenz»

KI-Problemlösungskompetenz	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent versteht nicht, wie er die KI nutzen könnte, um konkrete Probleme in ihren / seinen Arbeitsaufgaben lösen zu können. Sie / Er ist aus diesem Grund auch nicht fähig, innovative Lösungen mit der KI zu entwickeln.
	Einstei-ger:in	Die Absolventin/der Absolvent versteht grundlegend, wie er die KI nutzen könnte, um Probleme in ihren / seinen Arbeitsaufgaben lösen zu können. Sie / Er ist mit Unterstützung fähig, Lösungen mit der KI zu entwickeln.
	Fortge-schrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent setzt KI zur Lösung von Problemen in den Arbeitsaufgaben ein. Sie / Er ist in der Lage Lösungen für routinemässige bis komplexere Probleme zu entwickeln.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent setzt KI gezielt zur Lösung komplexer Probleme in den Arbeitsaufgaben ein. Sie / Er identifiziert Massnahmen, um innovative Lösungen für das Problem zu entwickeln. Beispielsweise kann dies, die Zerlegung der Aufgabe in Teilaufgaben sein, um spezifische KI-Tools für unterschiedliche Aspekte der Aufgaben zu nutzen.

Tabelle 49

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Kontextuelle Anwendung»

Kontextuelle Anwendung	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Verständnis dafür, wie KI in spezifischen beruflichen Kontexten (Marketing, Beratung, usw.) angewendet wird. Sie / Er wählt zufällige KI-Tools, ohne zu wissen, welche geeignet sind, was zu ineffektiven Lösungen führt.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent hat ein Bewusstsein dafür, wie KI in spezifischen beruflichen Kontexten (Marketing, Beratung, usw.) angewendet werden könnte. Sie / Er ist jedoch noch nicht fähig geeignete KI-Tools in den spezifischen beruflichen Kontexten zu ermitteln und gezielt einzusetzen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent versteht, welche KI-Tools in spezifischen beruflichen Kontexten (Marketing, Beratung, usw.) eingesetzt werden. Sie / er ist fähig, in Absprache mit einer Expertin / einem Experten, geeignete KI-Tools auszuwählen und einzusetzen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent versteht genau, welche KI-Tools in ihrem / seinem beruflichen Kontext am effektivsten sind und setzt diese gezielt ein. Dazu gehört auch das Einschätzen vor diversen kontextlichen Hintergründen wie Datenschutzbestimmungen, Kultur, Regulationen, etc..

Tabelle 50

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Konzeptuelle Anwendung»

Konzeptuelle Anwendung	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Verständnis für die konzeptuelle Anwendung von KI-Systemen und erkennt die KI nicht als Teil eines soziotechnischen Systems an, sondern sieht es als rein technisches System. Sie / Er besitzt keine Kenntnisse darüber, welche und ob der Einsatz einer KI im Unternehmen Auswirkungen auf die Prozesse und Strukturen hat.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt das grundlegende Verständnis für die konzeptuelle Anwendung von KI-Systemen und erkennt die KI bereits als Teil eines soziotechnischen Systems an. Sie / Er besitzt erste Kenntnisse darüber, welche und ob der Einsatz einer KI im Unternehmen Auswirkungen auf die Prozesse und Strukturen hat.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent versteht die KI als Teil eines soziotechnischen Systems. Sie / Er weiss wie die KI in ein Unternehmen eingebunden werden kann und hat ein erstes Verständnis dafür welche Auswirkungen es dabei auf Strukturen und Prozesse haben könnte.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent versteht die KI als Teil eines soziotechnischen Systems. Sie / Er weiss wie die KI in ein Unternehmen eingebunden werden kann und welche Auswirkungen es dabei auf Strukturen und Prozesse haben kann.

Tabelle 51

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Ethik Grundlagen»

KI-Ethik Grundlagen	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent besitzt kein Verständnis für grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI. Sie / Er ist nicht fähig potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent hat ein Bewusstsein dafür, dass es grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI gibt. Sie / Er ist fähig erste potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent besitzt das Verständnis für grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI. Sie / Er ist fähig potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent besitzt das Verständnis für grundlegende ethische Fragen im Zusammenhang mit KI. Sie / Er ist fähig potenzielle ethische Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten, zu hinterfragen. Mit geeigneten Massnahmen ist es ihr / ihm möglich, den Biases entgegenzuwirken.

Tabelle 52

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Gesellschaftliche Auswirkungen von KI»

Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent ist sich über die gesellschaftlichen Auswirkungen aufgrund der Nutzung von KI nicht bewusst. Sie / Er kann potenzielle positive sowie negative Effekte der KI auf den Menschen nicht einschätzen.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent ist sich über die gesellschaftlichen Auswirkungen aufgrund der Nutzung von KI bewusst. Sie / Er ist es bewusst, dass KI potenzielle negative wie auch positive Effekte auf die Menschen und Gesellschaft hat.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent ist sich über die potenziellen gesellschaftlichen Auswirkungen der KI bewusst. Sie/ Er ist fähig, erste Aspekte wie Diversity und die Auswirkungen auf verschiedene Zielgruppen zu berücksichtigen. Sie / Er ist sich der potenziellen negativen sowie positiven Effekte bewusst.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent analysiert die potenziellen gesellschaftlichen Auswirkungen der KI. Sie / Er berücksichtigt Aspekte wie Diversity und die Auswirkungen auf verschiedene Zielgruppen und ist fähig die Strategie entsprechend anzupassen. Sie / Er ist sich der potenziellen negativen sowie positiven Effekte bewusst und kann dies beim Umgang mit KI berücksichtigen.

Tabelle 53

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Verantwortungsvoller Umgang mit KI»

Verantwortungsvoller Umgang mit KI	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent handelt unreflektiert und erkennt nicht, wann die KI möglicherweise unethisch oder unverantwortlich eingesetzt wird. Es wird keine Rücksicht auf die Transparenz der KI genommen und die KI wird trotz Ressourcenverbrauch eingesetzt.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent versucht reflektiert zu handeln, da sie / er ein erstes Bewusstsein dafür hat, wann die KI möglicherweise unethisch oder unverantwortlich eingesetzt wird. Es wird versucht Rücksicht auf die Transparenz der KI zu nehmen.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent verwendet KI verantwortungsvoll, indem sie / er versucht die Transparenz der KI sicherzustellen. Sie / Er gibt darauf Acht, die Umwelt- und Ressourcenbelastung soweit möglich zu minimieren.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent verwendet KI verantwortungsvoll, indem sie / er die Transparenz der KI sicherstellt. Sie / Er übernimmt die Verantwortung für die ethischen Implikationen des KI-Einsatzes und stellt sicher, dass die Umwelt- und Ressourcenbelastungen soweit möglich minimiert werden.

Tabelle 54

Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Datenschutz und Recht»

Datenschutz und Recht	Neuling	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über Datenschutzvorschriften oder rechtliche Anforderungen im Zusammenhang mit der Nutzung von KI. Sie / Er geht unachtsam mit personenbezogenen Daten um, zum Beispiel indem sie / er Kundendaten auf eine ungeschützte KI ladet, ohne sich der potenziellen Risiken bewusst zu sein.
	Einsteiger:in	Die Absolventin/der Absolvent besitzt erstes Wissen darüber, dass im Zusammenhang mit der Nutzung von KI, auf persönliche Daten Acht gegeben werden muss. Datenschutzvorschriften oder rechtliche Anforderungen sind ihr / ihm noch unbekannt.
	Fortgeschrittene:r	Die Absolventin/der Absolvent verfügt über ein Verständnis der Datenschutzvorschriften und der rechtlichen Aspekte der Nutzung von KI-Systemen. Sie / Er stellt dementsprechend sicher, dass die verwendeten Kundendaten sicher aufbewahrt werden und keine Kundendaten auf eine ungeprüfte KI geladen werden.
	Expertin / Experte	Die Absolventin/der Absolvent verfügt über ein tiefes Verständnis der Datenschutzvorschriften und der rechtlichen Aspekte der Nutzung von KI-Systemen. Sie / Er implementiert Prozesse, die den Schutz der Privatsphäre und die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen sicherstellen. Sie / Er stellt sicher, dass alle verwendeten Kundendaten rechtskonform verarbeitet und sicher aufbewahrt werden.

5 Diskussion

In diesem Kapitel werden zuerst die Ergebnisse unter Einbezug der Theorie diskutiert und die Fragestellungen beantwortet. Im Anschluss wird das KI-KOMP24-APS auf die praktische Bedeutung reflektiert und Praxisempfehlungen gegeben. Abschliessend wird die Methodik kritisch hinterfragt, Limitationen aufgeführt und einen Ausblick gegeben.

5.1 Diskussion der Ergebnisse

Die Methode der systematischen Literaturanalyse diente als Grundlage zur Beantwortung der ersten Fragestellung:

1) *«Welche Kompetenzbereiche sollten in einem generischen KI-Kompetenzmodell berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass in der Arbeitswelt angemessen mit einer künstlichen Intelligenz umgegangen werden kann?»*

a) *«Welche konkreten Kompetenzen innerhalb dieser Kompetenzbereiche sind erforderlich?»*

b) *«Wie könnte eine entsprechende Kompetenzniveauskala aussehen, um diese Kompetenzen zu bewerten?»*

Mit insgesamt 272 Codes aus 22 verschiedenen Quellen lieferte die systematische Literaturanalyse eine gute Grundlage für die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Das schliesslich entstandene KI-KOMP24-P setzte sich aus drei Dimensionen, sechs Kompetenzbereichen, 18 Kompetenzen und einer Kompetenzniveauskala zusammen (siehe Abschnitt 4.1.3). Aus den Dimensionen Mensch, Technik, Konzept & Ethik ergab sich bereits ein Bild, das in der Literatur immer wieder erwähnt wurde. So sagten Garrel et al. (2023), dass eine Implementierung aber auch der Nutzen einer KI aus einer soziotechnischen Perspektive betrachtet werden muss und das Ziel darin bestehe, die menschliche Arbeitsfähigkeit zu ergänzen und zu fördern. Und genau dieses Bild ist in den Kompetenzen gut zu sehen. Als Beispiel kann die KI-Kollaborationskompetenz genommen werden, denn diese beinhaltet die Fähigkeit effektiv mit einer KI zusammenzuarbeiten und zu kommunizieren. Aber auch aus den persönlichen Kompetenzen bildet die Selbstkompetenz einen wichtigen Bestandteil im Mensch-KI-System, welche die Selbstreflexionsfähigkeit, Selbstorganisation und Eigenverantwortung beinhaltet. Diese Kompetenzen in der Dimension Mensch zeigen, wie wichtig es ist die KI nicht als geschlossenes technisches System, sondern als soziotechnisches System zu betrachten. Die Aspekte der konzeptuellen Ebene waren eher schwieriger einzuordnen. Obwohl die konzeptuelle Anwendung in der Literatur häufig vertreten ist (15 Codes aus neun Quellen), gestaltete es sich zunächst schwierig eine klare Abgrenzung zu den restlichen Anwendungskompetenzen herzustellen. Da die Literatur jedoch klar eine konzeptuelle Anwendungsebene vorgab (André & Bauer, 2021; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.), wurde diese im Hinblick auf die bevorstehende Validierung der Fokusgruppe beibehalten.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde die erste Fokusgruppe zur Validierung des KI-KOMP24-P und somit der abschliessenden Beantwortung der ersten Fragestellung durchgeführt. Diese Validierung

lieferte wertvolle Erkenntnisse zur Entwicklung des KI-KOMP24. Die Teilnehmenden bestätigten einige Aspekte der Theorie, führten jedoch auch Kritikpunkte auf. Es wurde betont, dass eine klare Definition von KI für Expertinnen und Experten oft schwierig sei. Dies deckt sich mit der Aussage von Long und Magerko (2020), die behaupteten, dass die KI aufgrund der rasanten technologischen Entwicklung kaum noch greifbar ist – für Neulinge aber auch für Fachexpertinnen und -experten. Einige Teilnehmende stellten in der Fokusgruppe fest, dass die Grenze zwischen KI und Nicht-KI zunehmend verschwimme. Dies wird als höchst relevant für ein Kompetenzmodell angesehen, da eine klare Abgrenzung zwischen KI und Nicht-KI das Verständnis eines Kompetenzmodells sowie die Kompetenzbewertung fördern könnte. Somit bestätigt dies, dass die Reflexionsfähigkeit und kritische Betrachtung der KI in einem KI-Kompetenzmodell wichtige Bestandteile sind. Die Fokusgruppe bestätigt ausserdem nochmal die bereits in der Theorie sowie in der systematischen Literaturanalyse erwähnte soziotechnische Sichtweise auf ein KI-System. Vor allem bei der Implementierung von KI stimmen den Teilnehmenden mit der Aussage von Garrel et al. (2023) überein, dass die Einführung wie auch der Einsatz von KI nur dann erfolgreich ist, wenn die Wechselwirkungen zwischen Mensch, Technik und Organisation berücksichtigt werden. Aus der Fokusgruppe kamen noch weitere Aussagen, die dies bestätigten. So wurde behauptet, dass die KI immer in Verbindung zu menschlichen Kompetenzen wie sozialer Interaktion und ethischer Reflexion steht. Die Meinungen der Expertinnen und Experten zeigen demnach eindeutige Parallelen zur Theorie von Garrel et al. (2023) und bestätigen damit auch die Kritik von mir am Modell von Tenório und Romeike (2024), die grösstenteils technische Kompetenzen in ihr Modell einbezogen. Verbesserungsvorschläge von der Fokusgruppe betrafen einerseits einzelne Wordings und inhaltliche Verbesserungswünsche in den Kompetenzbeschreibungen und andererseits hatten die Teilnehmenden Schwierigkeiten mit dem Verständnis der Dimension Konzept und Ethik sowie die Verteilung der Anwendungsmöglichkeiten von KI auf verschiedene Kompetenzen. Da die Kompetenz konzeptuelle Anwendung schon bei der Literaturanalyse schwierig abzugrenzen war, bot sich hier eine gute Möglichkeit an, das KI-KOMP24-P zu verbessern. Neuhaus et al. (2024) betonten beispielsweise die Wichtigkeit von konzeptbezogenen Kompetenzen, da diese von einer konkreten technischen Umsetzung abstrahieren und damit auf zugrundeliegende Prinzipien fokussiert werden kann. Die Frage war demnach, wie sich dieser Kompetenzbereich angemessen in das KI-KOMP24-P eingliedern lässt. Da sich die konzeptuelle Reflexion und Anwendung bereits in bestehenden Kompetenzen grösstenteils abbilden liess und der Bereich Anwendung sich über mehrere Kompetenzbereiche streckte, einigten sich die Teilnehmenden die konzeptbezogenen Kompetenzen, die sich nicht auf die direkte Anwendung bezogen, in die bestehenden Kompetenzen technologische Grundlagen sowie kritisches Denken zu integrieren. Ausserdem liess sich aus den Anwendungskompetenzen einen eigenen Kompetenzbereich bilden, welcher sich in kontextuelle und konzeptuelle Anwendung unterteilen liess. Da durch diese strukturelle Veränderung kein Inhalt der Kompetenzen verloren ging und es nicht im Widerspruch zu einer Theorie steht, wurde dieser Schritt so übernommen. Die Teilnehmenden bestätigten die Wichtigkeit Umweltaspekte mit in das KI-KOMP24-P aufzunehmen. Das Wissen über den Ressourcenverbrauch von KI aber auch über die Aspekte der gesellschaftlichen Auswirkungen wie Diversity, Biases und Minoritäten sehen sie als wichtige Bestandteile eines KI-Kompetenzmodells. Dies bestätigt die zu Beginn erläuterte Kritik am Modell von Ehlers et al. (2023), die zwar menschliche Kompetenzen

einbezogen, jedoch die Umweltperspektive noch ausser Acht gelassen wurde. Auch zeigt dies die Wichtigkeit ein KI-Kompetenzmodell zu entwickeln, das alle drei Perspektiven einbezieht. Die Kompetenzniveauskala wurde in der Fokusgruppe so vereinfacht, dass eine einfachere Interpretation der Skalenwerte möglich war und die Abgrenzungen zwischen den Niveaus klarer wurde. Die aus der Analyse entworfene Skala mit sechs Niveaus wurde als zu wenig differenziert wahrgenommen. Die Unterscheidung zwischen einzelnen Stufen war den Teilnehmenden nicht klar. Sie unterstützten das Prinzip die Skala so einfach wie möglich zu halten. Da das DigComp 2.2 von Vuorikari et al. (2022) den Teilnehmenden ein Begriff war und sie das Kompetenzmodell auch als gute Orientierung für zukünftige Kompetenzmodelle wahrnahmen, wurde für die Änderung der Skala das DigComp 2.2 als Referenz genommen. Die Teilnehmenden betonten ausserdem die Wichtigkeit gute Verhaltensbeispiele zu entwerfen und den Fokus lieber hierauf zu legen. Dies bestätigt die Methodik noch eine zweite Fokusgruppe durchzuführen, die angewendet auf die Bachelorausbildung der APS Verhaltensbeispiele entwerfen sollte.

Die Fragestellung 1 *«welche Kompetenzbereiche sollten in einem generischen KI-Kompetenzmodell berücksichtigt werden, um sicherzustellen, dass in der Arbeitswelt angemessen mit einer künstlichen Intelligenz umgegangen werden kann?»* kann somit abschliessend beantwortet werden. Folgende Kompetenzbereiche zeigten sich aus der systematischen Literaturanalyse sowie der ersten Fokusgruppe: Grundlagen und Daten; Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen; Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI; Kollaboration; Anwendung, Ethik und Governance. Die Beschreibungen zu diesen Kompetenzbereichen sind dem Abschnitt 4.2.8 zu entnehmen. Die konkreten Kompetenzen und die Kompetenzniveauskala zur Beantwortung der Fragestellungen 1a *«welche konkreten Kompetenzen innerhalb dieser Kompetenzbereiche sind erforderlich?»* sowie 1b *«wie könnte eine entsprechende Kompetenzniveauskala aussehen, um diese Kompetenzen zu bewerten?»* sind auch dem Abschnitt 4.2.8 zu entnehmen.

Die zweite Fokusgruppe liefert mit ihren Ergebnissen einen spezifischen Bezug zur Praxis, indem das KI-KOMP24 auf die Zielgruppe Bachelorabsolvierenden der APS angewendet wurde. Dabei wurden Verhaltensbeispiele ermittelt und eingeschätzt, welches Niveau Bachelorabsolvierende erreichen sollten. Die Teilnehmenden betonten, dass eine Einteilung in diese vier Kompetenzniveaus zwar praxisnah ist, jedoch eine zusätzliche Berücksichtigung von Kontext wie beruflichem Umfeld oder den spezifischen Aufgabenfeldern der Bachelorabsolvierenden erforderlich sei. Dies ist in keinem Widerspruch zur Entwicklung der Verhaltensbeispiele, sondern zeigt, dass das KI-KOMP24-APS dynamisch und anpassungsfähig gestaltet werden muss, was auch von Vuorikari et al. (2022) im Rahmen des DigComp 2.2 erwähnt wird. Bei der Entwicklung der Verhaltensbeispiele wurde demnach darauf geachtet, dass diese möglichst die Gegenwart abbilden, jedoch auch zukunftsorientiert und generalistisch formuliert wurden. In den Abschnitten 3.4.5 und 3.4.6 wurde bereits erwähnt, dass die Verhaltensbeispiele der Stufen «Einsteiger:in» und «Fortgeschrittene:r» aufgrund zeitlicher Limitation nicht mehr während der Fokusgruppe ermittelt werden konnten. Die Interpretation erfolgte anschliessend basierend auf den Verhältnissen zwischen den Stufen, die mit dem DigComp 2.2 verglichen wurden. Die Fragestellung 2 *«welches sind konkrete Verhaltensbeispiele der Kompetenzniveaus für Bachelorabsolvierende der Hochschule für Angewandte Psychologie beim*

«Einstieg ins Berufsleben?» kann somit abschliessend beantwortet werden. Die in der Fokusgruppe entwickelten und danach interpretierten Verhaltensweisen können dem Unterkapitel 4.5 aus den Tabellen 39 bis 54 entnommen werden.

In der Fokusgruppe fand ausserdem die Einschätzung statt, welches Niveau die Bachelorabsolvierenden erreichen sollten. Dabei wurde von den Teilnehmenden auch berücksichtigt, bei welchen Kompetenzen sie die Hochschulen in Verantwortung sahen diese auszubilden. Die Fragestellung 3 «welche Kompetenzniveaus sollten Bachelorabsolvierende der Hochschule für Angewandte Psychologie beim Einstieg ins Berufsleben in diesem KI-Kompetenzmodell aufweisen?» wird folgend beantwortet. Die

Einschätzungen der Teilnehmenden sind in der Abbildung 14 dargestellt. In der Fokusgruppe wurde deutlich, dass die Erwartungen an Bachelorabsolvierende in der Praxis insbesondere im Bereich «persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI» sowie in der Kompetenz «KI-Ethik Grundlagen» liegen. Ob dies mit der Literatur übereinstimmt, kann nicht abschliessend beurteilt werden, da noch kein solch spezifisches



Abbildung 14. KI-Kompetenzniveaueinschätzungen Bachelorabsolvierende APS

KI-Kompetenzmodell für Bachelorabsolvierende in der Angewandten Psychologie in der Praxis existiert. Es gibt jedoch erste Hinweise, die diese Einschätzungen unterstützen. So deckt sich die hohe Ausprägung der KI-Ethik Grundlagen mit der Theorie von Boscardin et al. (2024), welche die Kompetenz ethische Reflexion als Kernaspekt eines KI-Kompetenzmodells identifizieren. Weiter passen die hohen Ausprägungen in Wissensmanagement, Selbstkompetenz, KI-Ethik Grundlagen, Interaktionskompetenz und konzeptuelle Anwendung mit Aussagen von Ehlers et al. (2023) überein, die Kompetenzen wie Kooperationskompetenz, Selbstkompetenz, Reflexionskompetenz, ethische Kompetenz oder Innovationskompetenz als wichtige Bestandteile von KI-Kompetenzmodellen sehen. Im Widerspruch mit einer Studie von Ruob (2023) stehen die niedrige Ausprägung der Kompetenzen KI-Grundlagen, Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen und Implementierung von KI-Systemen. Die Studie von Ruob (2023) besagt, dass die Kompetenz «digitale Kompetenz/IT Affinität» in den meisterwarteten Kompetenzen für Bachelorabsolvierende der Angewandten Psychologie liegt. Ein Erklärungsansatz wäre, dass es sich in der Studie von Ruob (2023) um rein digitale Kompetenzen handelt und die abgebildeten spezifischen KI-Kompetenzen in seinem Modell ein Teil von digitalen Kompetenzen sind. Die Teilnehmenden der Fokusgruppe begründeten ausserdem bei der Kompetenz «Implementierung von KI-Systemen» die tiefen Ausprägungen damit, dass die Bachelorabsolvierenden einerseits ein gutes Verständnis für die Implementierung haben sollten, andererseits die technische Umsetzung ausgeklammert werden sollte. Ihr Wissen sollte sich auf die

Auswirkungen im soziotechnischen System fokussieren und dies wird in der Kompetenz «konzeptuelle Anwendung» bereits abgebildet. Zusätzlich begründeten sie die niedrige Ausprägung der Kompetenz «verantwortungsvoller Umgang» damit, dass die APS zwar das Wissen über ethische Prinzipien und das Wissen über Auswirkungen mitgeben könne, jedoch nicht den tatsächlichen verantwortungsvollen Umgang mit einer KI.

5.2 Empfehlungen und Nutzen für die Praxis

Zusammenfassend unterstreichen die Ergebnisse die praktische Relevanz des KI-KOMP24 sowie des KI-KOMP24-APS. Der Ansatz die Dimensionen der Technik, Mensch und Umwelt so anwendungsspezifisch zu vereinen ist innovativ und bietet nicht nur einen guten generalistischen Überblick über KI-Kompetenzen, sondern gibt auch Einblick welche KI-Kompetenzen in einem spezifischen Anwendungsfeld wie der Angewandten Psychologie wichtig sind. Das KI-KOMP24-APS sowie das KI-KOMP24 bietet der APS und weiteren Hochschulen die Möglichkeit, gezielt auf die Bedürfnisse des Arbeitsmarktes zu reagieren. Durch die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Expertinnen und Experten aus diversen Bereichen, einer umfassenden Literaturanalyse sowie dem transparenten Vorgehen ist ausserdem die praktische Aussagekraft für den Arbeitsmarkt gegeben. Empfehlungen für die Praxis zeigen sich in den Bereichen curriculare Integration und Rekrutierung von neuen Studierenden. Eine Einbindung des KI-KOMP24-APS in die Unterrichtsgestaltung kann dabei helfen Abstimmungen zwischen unterschiedlichen Modulverantwortlichen zu fördern, wenn es darum geht, welche KI-Kompetenzen in welchen Modulen ausgebildet werden sollen. Die Studiengangleitung kann das KI-KOMP24-APS dafür nutzen Module oder Modulinhalte an die Anforderungen des Arbeitsmarktes anzupassen. Ausserdem könnte es bei der Auswahl für neue Studierende zum Einsatz kommen. In diesem Setting würde es unterstützen, die bei den Aufnahmegesprächen konkreten Fallbeispiele im Umgang mit KI, durch die Verhaltensbeispiele sowie der Kompetenzniveaueinschätzungen zu bewerten. Die Diskrepanz zwischen den vorhandenen KI-Kompetenzen vom Beginn des Studiums zur Kompetenzeinschätzung der Bachelorabsolvierenden kann wiederum für die Unterrichtsgestaltung verwendet werden.

5.3 Methodische Reflexion und Limitationen

Für die Methodik wurde eine systematische Literaturanalyse in Kombination mit zwei Fokusgruppen gewählt. Dieses Vorgehen hat sich bewährt, da so ein praxisnahes und gleichzeitig theoretisch fundiertes KI-Kompetenzmodell entwickelt werden konnte. Die systematische Literaturanalyse anhand des PRISMA-Charts (Page et al., 2021) stellte eine transparente und wissenschaftlich fundierte Vorgehensweise sowie Reliabilität sicher. Durch die klaren Kriterien für die Auswahl der Studien wurde der Prozess nachvollziehbar gestaltet. Begründungen zur Wahl der Literaturanalyse und den Fokusgruppen trugen zur Nachvollziehbarkeit bei. Die Gruppengrösse der Fokusgruppen lag zwischen den von Schulz et al. (2012) empfohlenen sechs und zwölf Teilnehmenden, die sorgfältig im Voraus ausgewählt wurden, was zur praktischen Aussagekraft beiträgt. Die transparente Dokumentation des Vorgehens beider Fokusgruppen trägt ausserdem zur Reliabilität bei. Eine Limitation zeigt sich in dem Einsatz des AI-Assist von MaxQDA. Da diese Funktion noch relativ neu ist (Stand 2024), fehlen bislang empirisch fundierte Best-Practice-Beispiele für den adäquaten Einsatz dieser Technologie. Die

eigens gebildeten Fallzusammenfassungen sollten einer einseitigen Verwendung des AI-Assist entgegenwirken. Eine weitere Limitation zeigt sich in der Durchführung der zweiten Fokusgruppe. Da eine Person nicht anwesend sein konnte, wurden deren Vorbereitungsauftrag genutzt, um die Diskussion anzureichern, dies führte einerseits zu konstruktiven Gesprächen, aber andererseits führte es auch dazu, dass einige Teilnehmende der Vorlage einfach zustimmten und dadurch abschnittsweise die Diskussion darunter litt. Weiter reichte die Zeitspanne nicht mehr für eine dritte Fokusgruppe, weshalb nur zwei Niveaus der Verhaltensbeispiele während der Fokusgruppe ermittelt werden konnten. Durch die theorie- und erfahrungsgeleitete Interpretation der beiden weiteren Niveaus wurde versucht die qualitative Güte aufrecht zu erhalten. Nichtsdestotrotz könnte eine weitere Iteration mit Expertinnen und Experten aus der APS für noch handfestere Ergebnisse sorgen. Ausserdem hatten die Teilnehmenden zu Beginn der zweiten Fokusgruppe Schwierigkeiten mit der Definition von KI, was zu unterschiedlichen Meinungen und Zeitverzögerung führte. Dies hätte mit einer noch klareren Instruktion vermieden werden können.

Das KI-KOMP24 wurde so formuliert, dass es auf verschiedene Hochschulkontexte angewendet werden kann. Nichtsdestotrotz ist es möglich, dass es für ganz konkrete Studiengänge wie beispielsweise Artificial Intelligence oder Informatik in einem spezifischen Bereich wie z.B. Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen noch zu wenig detailliert beziehungsweise zu wenig technisch formuliert ist. Das KI-KOMP24 kann jedoch als Grundlage dienen, um dann diesen spezifischen Bereich mit Expertinnen und Experten zu validieren und entsprechend anzupassen.

Der Fokus bei der Entwicklung und Validierung des KI-KOMP24 und des KI-KOMP24-APS lag in der Erarbeitung der Kompetenzdimensionen. Obwohl durch die Verhaltensbeispiele beim KI-KOMP24-APS konkrete Skalenniveaus der Kompetenzniveauskala operationalisiert wurden, müsste in einer nächsten Iteration darauf geachtet werden, die Kompetenzniveauskala mit den generalistischen Beschreibungen zu den verschiedenen Niveaus (siehe Tabelle 22) nochmals exakter zu beschreiben und zu validieren.

5.4 Ausblick

Diese Thesis bietet mit der Entwicklung eines generalistischen KI-Kompetenzmodells sowie eines auf die APS angewendetes KI-Kompetenzmodell einen wertvollen Beitrag zur Forschung sowie zur Ausbildung von KI-Kompetenzen für diverse Hochschulen. Obwohl die Fragestellungen beantwortet werden konnten, bleibt viel Raum für weiterführende Forschungen. Denn die schnelle Entwicklung der KI-Technologien stellt sowohl Hochschulen als auch Einzelpersonen vor neue Herausforderungen. Damit die Nachhaltigkeit KI-KOMP24 und des KI-KOMP24-APS gewährleistet werden kann, sollten zukünftige Forschungen diese weiterentwickeln und regelmässig aktualisieren. Ausserdem könnte eine quantitative Validierung in der Praxis deren Anwendbarkeit umfassend prüfen. Das KI-KOMP24 könnte in einer weiteren Iteration auf den APS-Masterstudiengang oder weitere Hochschulen angewendet werden. Beim KI-KOMP24-APS besteht die Möglichkeit, dieses mit der Entwicklung eines konkreten Selbst- sowie Fremdbeurteilungsfragebogen zu erweitern.

Angenommen das KI-KOMP24 sowie das KI-KOMP24-APS werden in den eben erwähnten Punkten weiterentwickelt, hätte dies das Potenzial, die beiden Kompetenzmodelle nicht nur in der Praxis zu

Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells

festigen, sondern auch deren langfristige Anwendbarkeit und Wirksamkeit sicherzustellen und als festen Bestandteil in Prozesse zu verankern.

6 Literaturverzeichnis

- Ahmed, I., Jeon, G. & Piccialli, F. (2022). From Artificial Intelligence to Explainable Artificial Intelligence in Industry 4.0: A Survey on What, How, and Where. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 18(8), 5031–5042. Gehalten auf der IEEE Transactions on Industrial Informatics. <https://doi.org/10.1109/TII.2022.3146552>
- André, E. & Bauer, W. (2021). *Kompetenzentwicklung für KI – Veränderungen, Bedarfe und Handlungsoptionen (Whitepaper)*. Zugriff am 31.5.2024. Verfügbar unter: <https://www.acatech.de/publikation/kompetenzentwicklung-fuer-ki-veraenderungen-bedarfe-und-handlungsoptionen/>
- Ballestrem, J., Bär, U., Gausling, T., Hack, S. & von Oelffen, S. (2020). *Künstliche Intelligenz*. Springer Gabler. Zugriff am 5.4.2024. Verfügbar unter: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-30506-2>
- Bartneck, C., Lütge, C., Wagner, A. & Welsh, S. (2021). *An Introduction to Ethics in Robotics and AI*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-51110-4>
- Blumberg, V.S.L. & Kauffeld, S. (2021). Kompetenzen und Wege der Kompetenzentwicklung in der Industrie 4.0. *Gruppe. Interaktion. Organisation. Zeitschrift für Angewandte Organisationspsychologie (GIO)*, 52(2), 203–225. <https://doi.org/10.1007/s11612-021-00579-5>
- Boscardin, C.K., Gin, B., Golde, P.B. & Hauer, K. E. (2024). ChatGPT and Generative Artificial Intelligence for Medical Education: Potential Impact and Opportunity. *Academic Medicine*, 99(1), 22. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000005439>
- Brocke, J. vom, Simons, A., Niehaves, B., Riemer, K., Plattfaut, R. & Cleven, A. (2009). *Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process*. <http://www.alexandria.unisg.ch/Publikationen/67910>.
- Carolus, A., Koch, M.J., Straka, S., Latoschik, M.E. & Wienrich, C. (2023). MAILS - Meta AI literacy scale: Development and testing of an AI literacy questionnaire based on well-founded competency models and psychological change- and meta-competencies. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 1(2), 100014. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100014>
- CAS Artificial Intelligence and Data Analysis. (n. d.). *ZHAW School of Management and Law*. Zugriff am 21.5.2024. Verfügbar unter: https://www.zhaw.ch/en/sml/continuing-education/detail/course/cas-artificial-intelligence-and-data-analysis/?pk_campaign=sml_A-wb-

cas_K-ai-data-analysis_O-gm-iwi_N-artificial-intelligence-data-analysis&pk_kwd=MK-
sea_MT-txt_P-google-ch_MF-txt_T-dech-en_G-157808130931_C-
artificial%20intelligence%20study_Z-
cpc&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwjLGyBhCYARIsAPqTz19O9Aq36GCQJdmR--
VJE2wj0v8aTZpA4FsvpZclSpITxtCRNSioD6saArcYEALw_wcB

CAS FH in KI-Management | Kalaidos FH. (n. d.). . Zugriff am 21.5.2024. Verfügbar unter:

<https://www.kalaidos-fh.ch/de-CH/Studiengaenge/CAS-Certificate-of-Advanced-Studies-KI-Management>

Chiu, T.K.F., Ahmad, Z., Ismailov, M. & Sanusi, I.T. (2024). What are artificial intelligence literacy and competency? A comprehensive framework to support them. *Computers and Education Open*, 6, 100171. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100171>

Dahm, M.H. & Schulz, B. (2024). *Künstliche Intelligenz im Consulting*. Wiesbaden: Springer Fachmedien. Zugriff am 12.12.2024. Verfügbar unter:

https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-45060-1_2

Dreyfus, S.E. & Dreyfus, H. (1980). A Five-Stage Model of the Mental Activities Involved in Directed Skill Acquisition. *Distribution*, 22.

Ehlers, U.D., Lindner, M., Sommer, S. & Rauch, E. (2023). AICOMP - Future Skills in a World Increasingly Shaped By AI, 3(1). Ubiquity Press. <https://doi.org/10.5334/uproc.91>

Faruqe, F., Watkins, R. & Medsker, L. (2022). Competency Model Approach to AI Literacy: Research-Based Path From Initial Framework to Model. *Advances in Artificial Intelligence and Machine Learning*, 02, 580–587. <https://doi.org/10.54364/AAIML.2022.1140>

Flick, U. (2019). *Qualitative Sozialforschung* (9. Auflage.). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.

Fokusgruppe 1a. (2024, August 22). Fokusgruppe 1 Audiodatei a. Privatarchiv.

Fokusgruppe 1b. (2024, August 22). Fokusgruppe 1 Audiodatei b. Privatarchiv.

Fouché, C. & Light, G. (2011). An Invitation to Dialogue ‘The World Café’ In *Social Work Research. Qualitative Social Work*, 10, 28–48. <https://doi.org/10.1177/1473325010376016>

Gabashvili, I.S. (2023, Mai 8). The impact and applications of ChatGPT: a systematic review of literature reviews. arXiv. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2305.18086>

- Garrel, J., Jung, M. & Werens, S. (2023). Soziotechnische Gestaltung KI-basierter Arbeitssysteme. *Nachhaltig Arbeiten und Lernen - Analyse und Gestaltung lernförderlicher und nachhaltiger Arbeitssysteme und Arbeits- und Lernprozesse*. Gehalten auf der GfA Hannover, Hannover.
- Gînguță, A., Ștefea, P., Noja, G.G. & Munteanu, V.P. (2023). Ethical Impacts, Risks and Challenges of Artificial Intelligence Technologies in Business Consulting: A New Modelling Approach Based on Structural Equations. *Electronics*, 12(6), 1462. Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/electronics12061462>
- Google Trends. (2024, Dezember 19). Verfügbar unter: <https://trends.google.de/trends/explore?date=2015-01-01%202024-12-19&q=k%C3%BCnstliche%20Intelligenz&hl=de>
- Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW. (2023). *Tätigkeitsgebiete von Absolvent*innen*. Unveröffentlichte Studie. Olten: Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW.
- Huber, M. (2020). Überblick zu den Ergebnissen der Fokusgruppen. In M. Huber (Hrsg.), *Emotionen im Bildungsverlauf: Entstehung, Wirkung und Interpretation* (S. 289–298). Wiesbaden: Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-28830-3_11
- Introducing ChatGPT. (2022). *Introducing ChatGPT*. Zugriff am 12.12.2024. Verfügbar unter: <https://openai.com/index/chatgpt/>
- Janiesch, C., Zschech, P. & Heinrich, K. (2021). Machine learning and deep learning. *Electronic Markets*, 31(3), 685–695. <https://doi.org/10.1007/s12525-021-00475-2>
- Jebaselvi, C., Mohanraj, K. & Anitha, T. (2024). The Rise of AI in English Language and Literature. *Shanlax International Journal of English*, 12, 53–58. <https://doi.org/10.34293/english.v12i2.7216>
- Kaplan, A. & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15–25. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004>
- Kitzinger, J. (1994). The methodology of Focus Groups: the importance of interaction between research participants. *Sociology of Health & Illness*, (16), 103–121. <https://doi.org/10.1111/1467-9566.ep11347023>
- Knoth, N., Decker, M., Laupichler, M. C., Pinski, M., Buchholtz, N., Bata, K. et al. (2024). Developing a holistic AI literacy assessment matrix – Bridging generic, domain-specific, and ethical

- competencies. *Computers and Education Open*, 6, 100177.
<https://doi.org/10.1016/j.caeo.2024.100177>
- 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>
- Laupichler, M.C., Aster, A., Schirch, J. & Raupach, T. (2022). Artificial intelligence literacy in higher and adult education: A scoping literature review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100101>
- Long, D. & Magerko, B. (2020). What is AI Literacy? Competencies and Design Considerations. *Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (S. 1–16).
Gehalten auf der CHI '20: CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, Honolulu HI USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>
- Luber, S. (2023, Mai 25). Was ist Generative AI? *BigData-Insider*. Zugriff am 22.3.2024. Verfügbar unter: <https://www.bigdata-insider.de/was-ist-generative-ai-a-2ec9ecd5c114d4c94c48ea7092ec45ad/>
- Lüthe, T. (2020, Januar 1). *Konzeption und prototypische Implementierung eines hybriden Algorithmus zur Emotionserkennung mit humanoiden Robotern*. Wildau: Technische Hochschule Wildau.
- Mayring, P. (2000). Qualitative Content Analysis. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 1(2). <https://doi.org/10.17169/fqs-1.2.1089>
- Mayring, P. & Fenzl, T. (2019). Qualitative Inhaltsanalyse. In N. Baur & J. Blasius (Hrsg.), *Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung* (S. 633–648). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-21308-4_42
- Morandini, S., Fraboni, F., De Angelis, M., Puzzo, G., Giusino, D. & Pietrantoni, L. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Workers' Skills: Upskilling and Reskilling in Organisations. *Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 26, 039–068.
<https://doi.org/10.28945/5078>
- Neuhaus, U., Schulz, M., Schröder, H. & Herrmann, F. (2024). Kompetenzfelder künftiger Beschäftigter im Bereich Künstlicher Intelligenz. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*.
<https://doi.org/10.1365/s40702-024-01046-7>

- Ng, D.T.K., Leung, J.K.L., Chu, S.K.W. & Qiao, M.S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100041. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041>
- Ng, D.T.K., Wu, W., Leung, J.K.L. & Chu, S.K.W. (2023). Artificial Intelligence (AI) Literacy Questionnaire with Confirmatory Factor Analysis. *2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)* (S. 233–235). Gehalten auf der 2023 IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), Orem, UT, USA: IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT58122.2023.00074>
- Nightingale, A. (2009). A guide to systematic literature reviews (Determining surgical efficacy). *Surgery (Oxford)*, 27(9), 381–384. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2009.07.005>
- Page, M.J., McKenzie, J.E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T.C., Mulrow, C.D. et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Peifer, Y. & Shahinfar, F. (2023). Erwartungen an Künstliche Intelligenz im betrieblichen Alltag. In S. Stowasser (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz (KI) und Arbeit: Leitfaden zur soziotechnischen Gestaltung von KI-Systemen* (S. 17–25). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-67912-8_2
- Pereira, V., Hadjilias, E., Christofi, M. & Vrontis, D. (2023). A systematic literature review on the impact of artificial intelligence on workplace outcomes: A multi-process perspective. *Human Resource Management Review*, 33(1), 100857. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100857>
- Pinski, M. & Benlian, A. (2024). AI literacy for users – A comprehensive review and future research directions of learning methods, components, and effects. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2(1), 100062. <https://doi.org/10.1016/j.chbah.2024.100062>
- Reinhardt, K. & Feseker, M. (2024). Das Kompetenzmodell für KI-gestütztes Projektmanagement: Ein Wegweiser für die Zukunft (S. 221–232).
- Ruob, A. (2023). Aufgabengebiete und Kompetenzanforderungen an Absolvierende des Studiengangs Angewandte Psychologie differenziert nach Berufsfeldern. *Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW*. <https://doi.org/https://doi.org/10.26041/fhnw-5681>
- Salvagno, M., Taccone, F.S. & Gerli, A.G. (2023). Can artificial intelligence help for scientific writing? *Critical Care*, 27(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04380-2>

- Schulz, M., Mack, B. & Renn, O. (Hrsg.). (2012). *Fokusgruppen in der empirischen Sozialwissenschaft*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
<https://doi.org/10.1007/978-3-531-19397-7>
- Seemann, M. (2023). Künstliche Intelligenz, Large Language Models, ChatGPT und die Arbeitswelt der Zukunft. Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf.
- Su, Z., Togay, G. & Côté, A.M. (2021). Artificial intelligence: a destructive and yet creative force in the skilled labour market. *Human Resource Development International*, 24(3), 341–352.
Routledge. <https://doi.org/10.1080/13678868.2020.1818513>
- Swartling, Å. G. (2007). Focus groups. *Advanced Tools for Sustainability Assessment*.
- Tan, S. & Brown, J. (2005). The World Café in Singapore: Creating a Learning Culture Through Dialogue. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 41(1), 83–90.
<https://doi.org/10.1177/0021886304272851>
- Tenório, K. & Romeike, R. (2024). AI Competencies for non-computer science students in undergraduate education: Towards a competency framework (Koli Calling '23). *Proceedings of the 23rd Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (S. 1–12). New York, NY, USA: Association for Computing Machinery.
<https://doi.org/10.1145/3631802.3631829>
- Teuber, K., Dindarian, A. & Ekaterina, N.C.N. (2022). Künstliche Intelligenz und ihre Anforderungen an den Kompetenzerwerb. In R. Knackstedt, J. Sander & J. Kolomitchouk (Hrsg.), *Kompetenzmodelle für den Digitalen Wandel: Orientierungshilfen und Anwendungsbeispiele* (S. 99–115). Berlin, Heidelberg: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63673-2_5
- Thommes, K., Iseke, A. & Schneider, M. (2024). *Kompetenzmodelle: Was wird gemessen?* Berlin, Germany: Springer Nature. Zugriff am 21.11.2024. Verfügbar unter:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-662-68838-0_3
- VERBI Software. (2021). *MAXQDA 2022* [computer software]. Berlin, Germany: VERBI Software.
Available from maxqda.com.
- Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). *DigComp 2.2, The Digital Competence framework for citizens: with new examples of knowledge, skills and attitudes*. LU: Publications Office of the European Union. Zugriff am 29.1.2024. Verfügbar unter:
<https://data.europa.eu/doi/10.2760/115376>

- Wang, B., Rau, P.L.P. & Yuan, T. (2023). Measuring user competence in using artificial intelligence: validity and reliability of artificial intelligence literacy scale. *Behaviour & Information Technology*, 42(9), 1324–1337. Taylor & Francis.
<https://doi.org/10.1080/0144929X.2022.2072768>
- Wienrich, C., Carolus, A., Markus, A. & Augustin, Y. (n. d.). AI Literacy: Kompetenzdimensionen und Einflussfaktoren im Kontext von Arbeit.
- Winter, J. (2023, September 20). Where Should Manufacturers Start with Generative AI? *Hitachi Solutions*. Zugriff am 22.3.2024. Verfügbar unter: <https://global.hitachi-solutions.com/blog/generative-ai-manufacturing/>
- de Witt, C., Rampelt, F. & Pinkwart, N. (2020). Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. KI-Campus. Die Lernplattform für künstliche Intelligenz.
- ZfU Zentrum für Unternehmungsführung AG. (n. d.). Künstliche Intelligenz (KI) als Game Changer. *ZfU International Business School*. Zugriff am 21.5.2024. Verfügbar unter: <https://www.zfu.ch/seminare/strategie-und-unternehmensfuehrung/event/kig-kuenstliche-intelligenz-ki-als-game-changer-strategien-und-geschaeftsmodelle/>
- Zirar, A., Ali, S.I. & Islam, N. (2023). Worker and workplace Artificial Intelligence (AI) coexistence: Emerging themes and research agenda. *Technovation*, 124, 102747.
<https://doi.org/10.1016/j.technovation.2023.102747>

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Interesse des Suchbegriffs «künstliche Intelligenz» in der Google-Suchmaschine vom 01.01.2015 bis zum 19.12.2024 („Google Trends“, 2024)	9
Abbildung 2. KNN (eigene Darstellung, 2024)	16
Abbildung 3. Beispiel einer Ordnungsstruktur in einem Kompetenzmodell (eigene Darstellung, 2024)	20
Abbildung 4. Untersuchungsdesign (eigene Darstellung, 2024)	24
Abbildung 5. PRISMA-Chart; Ablauf der systematische Literaturrecherche (Page et al., 2021)	25
Abbildung 6. Literatursuche und -filterung anhand des PRISMA-Chart (Page et al., 2021)	36
Abbildung 7. Entwickeltes Kategoriensystem.....	39
Abbildung 8. Grafischer Prototyp des KI-KOMP24-P (eigene Darstellung, 2024)	46
Abbildung 9. Taxonomie von Bloom adaptiert von NG et al. (2021) (Abbildung aus Carolus et al., 2023).....	46
Abbildung 10. KI-KOMP24 (eigene Darstellung, 2024).....	56
Abbildung 11. Das Verhältnis zwischen den Niveauskalen der Modelle DigComp2.2 und KI-KOMP24 im Vergleich (eigene Darstellung, 2024)	69
Abbildung 12. KI-KOMP24-APS (eigene Darstellung, 2024)	75
Abbildung 13. KI-Kompetenzniveaueinschätzungen Bachelorabsolvierende APS.....	79
Abbildung 14. KI-Kompetenzniveaueinschätzungen Bachelorabsolvierende APS.....	91

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Einsatzmöglichkeiten von KI in den drei häufigsten Arbeitsbereichen von Hochschulabgängerinnen und -abgänger im Bereich der Angewandten Psychologie	18
Tabelle 2 Achtstufige Kompetenzniveauskala des DigComp 2.2, am Beispiel der Kompetenz «collaborating through digital technologies» (Vuorikari et al., 2022).....	21
Tabelle 3 Spezifische Verhaltensbeispiele für jede Kompetenzstufe des DigComp 2.2, am Beispiel der Kompetenz «collaborating through digital technologies» (Vuorikari et al., 2022)	22
Tabelle 4 Ein- und Ausschlusskriterien Literatursuche	26
Tabelle 5 Literaturreduzierung.....	27
Tabelle 6 Stichprobe Fokusgruppe 1	30
Tabelle 7 Stichprobe Fokusgruppe 2	33
Tabelle 8 Übersicht der inkludierten Literatur – Teil 1.....	37
Tabelle 9 Übersicht der inkludierten Literatur – Teil 2.....	38
Tabelle 10 Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 1	41
Tabelle 11 Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 2	42
Tabelle 12 Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 3	43
Tabelle 13 Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 4	44
Tabelle 14 Generisches KI-Kompetenzmodell-Prototyp (KI-KOMP24-P) Teil 5	45
Tabelle 15 Kompetenzniveauskala des KI-KOMP24-P	47
Tabelle 16 Übersicht Verbesserungsvorschläge Fokusgruppe 1 – Teil 1	54
Tabelle 17 Übersicht Verbesserungsvorschläge Fokusgruppe 1 – Teil 2.....	55
Tabelle 18 KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 1	57
Tabelle 19 KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 2	58
Tabelle 20 KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 3	59
Tabelle 21 KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24) Übersicht – Teil 4	60
Tabelle 22 Kompetenzniveauskala des KI-KOMP24	61
Tabelle 23 Ausschnitt Kategoriensystem Kompetenz KI-Grundlagen	62
Tabelle 24 Fallzusammenfassung der Kompetenzniveaueinschätzung und Verhaltensbeispiele für die Kompetenz «KI-Grundlagen»	63
Tabelle 25 Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 1.....	64

Tabelle 26 Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 2.....	65
Tabelle 27 Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 3.....	66
Tabelle 28 Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 4.....	67
Tabelle 29 Ermittelte Verhaltensbeispiele (Neuling und Expertin / Experte) sowie Kompetenzniveaueinschätzungen – Teil 5.....	68
Tabelle 30 Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 1	70
Tabelle 31 Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 2	71
Tabelle 32 Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 3	72
Tabelle 33 Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 4	73
Tabelle 34 Interpretierte Verhaltensbeispiele (Einsteiger:in; Fortgeschrittene:r) Teil 5	74
Tabelle 35 KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24-APS) Übersicht – Teil 1	76
Tabelle 36 KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24-APS) Übersicht – Teil 2.....	77
Tabelle 37 KI-Kompetenzmodell (KI-KOMP24-APS) Übersicht – Teil 3.....	78
Tabelle 38 Kompetenzniveauskala des KI-KOMP24-APS.....	79
Tabelle 39 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Grundlagen».....	80
Tabelle 40 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Datenverständnis / -management»	80
Tabelle 41 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Implementierung von KI-Systemen»	81
Tabelle 42 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen».....	81
Tabelle 43 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Wissensmanagement».....	82
Tabelle 44 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Selbstkompetenz».....	82
Tabelle 45 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Kritisches Denken»	83
Tabelle 46 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Bewertungsfähigkeit»	83
Tabelle 47 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Interaktionskompetenz »	84
Tabelle 48 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Problemlösungskompetenz »	84
Tabelle 49 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Kontextuelle Anwendung»	85
Tabelle 50 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Konzeptuelle Anwendung»	85
Tabelle 51 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «KI-Ethik Grundlagen»	86

Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells

Tabelle 52 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Gesellschaftliche Auswirkungen von KI»	86
Tabelle 53 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Verantwortungsvoller Umgang mit KI»	87
Tabelle 54 Verhaltensbeispiele Kompetenzniveaus «Datenschutz und Recht»	87

Anhang

Anhang A

Einverständniserklärungen Fokusgruppe 1:

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	Olten, 22.8.2024

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	22.08.2024

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	Olten, 22.8.24

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	Olten, 24.08.24

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	Olten, 22.8.24

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	Olten, 22.8.24

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	Olten, 22.08.2024

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Ort/ Datum
[Redacted]	[Redacted]	Olten, 22.08.2024

Anhang B

KI-KOMP24-P: Version für den Ausdruck

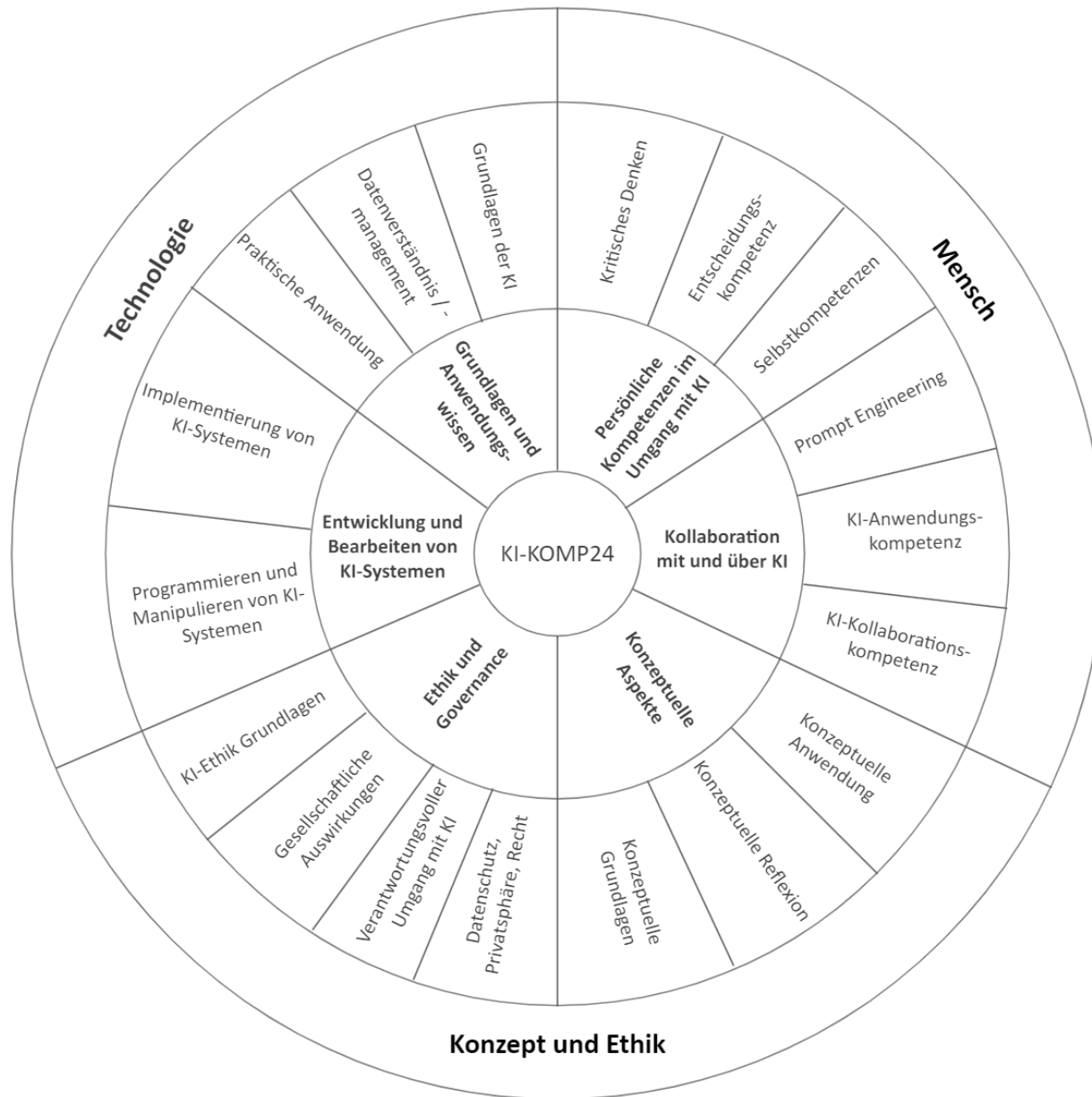
Dimensionen	Kompetenzbereiche	Beschreibung
Technologie	Grundlagen und Anwendungswissen über KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen über die Grundlagen der KI, einschliesslich neuronaler Netze und Deep-Learning. Ausserdem beinhaltet er das Datenverständnis und -management, von der Erfassung bis hin zur Analyse. Schliesslich beinhaltet er das Wissen über die praktische Anwendung von KI. Abgrenzung: <ul style="list-style-type: none"> - Manipulation von Systemen und Daten - Tatsächliche Anwendung der Systeme
	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen und die Anwendungskenntnisse über die Implementierung von KI-Systemen in Prozesse und Organisationen sowie über deren Programmierung und Manipulation.
Mensch	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI. Dazu gehören die Fähigkeit kritisch zu denken und Bestehendes zu hinterfragen. Ausserdem beinhaltet dieser Bereich Entscheidungskompetenzen sowie Selbstkompetenzen, die insgesamt dafür zuständig sind, dass eine KI kompetent und selbstbestimmt genutzt werden kann.
	Kollaboration mit und über KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenz des Prompt Engineerings, also die Formulierung von Aufgaben, die für KI-Systeme lösbar sind. Ausserdem sind Kompetenzen wie ein KI-System korrekt angewendet werden kann sowie wie angemessen mit einem KY-System umgegangen werden kann enthalten.
Konzept und Ethik	Konzeptuelle Aspekte	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet grundlegende Aspekte wie KI-Systeme funktionieren und welche Stärken und Grenzen sie haben. Dazu gehören die Fähigkeiten KI-Systeme von Nicht-KI-Systeme zu unterscheiden, die Anwendungsdomänen zu beschreiben sowie die Leistungsfähigkeit einzuschätzen. Ausserdem beinhaltet er die Kompetenzen KI-Systeme konzeptuell in Prozesse und Abläufe einzubinden und zu verstehen, welchen Einfluss diese dabei haben.
	Ethik und Governance	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen sich mit ethischen Fragen bezüglich der KI-Nutzung auseinanderzusetzen, welche Gesellschaftliche Auswirkungen die KI-Systeme haben und wie verantwortungsvoll damit umgegangen werden kann. Ausserdem beinhaltet er Kompetenzen über das Verständnis des Datenschutzes, der Privatsphäre und des Rechts bei einer Zusammenarbeit mit KI-Systemen.

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Grundlagen und Anwendungswissen über KI	Grundlagen der KI	Diese Kompetenz beinhaltet grundlegende Kenntnisse in KI, wie Machine-Learning und neuronale Netzwerke, sowie deren Anwendungen. Beschäftigte sollten die Funktionsweise, Grundlagen und Entwicklungen verstehen.	(André & Bauer, 2021; Carolus, Koch, Straka, Latoschik & Wienrich, 2023; „CAS Artificial Intelligence and Data Analysis“, n. d.; „CAS FH in KI-Management Kalaidos FH“, n. d.; „Künstliche Intelligenz (KI) als Game Changer“, n. d.; Chiu, Ahmad, Ismailov & Sanusi, 2024; Knoth et al., 2024; Kong, Cheung & Tsang, 2024; Neuhaus, Schulz, Schröder & Herrmann, 2024; Ng, Leung, Chu & Qiao, 2021; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber, Dindarian & Ekaterina, 2022)
	Datenverständnis / -management	Diese Kompetenz beinhaltet ein grundlegendes Verständnis von Daten in KI-Systemen. Beispielsweise Datenaufbereitung und -analyse. Beschäftigte sollten Algorithmen und Datenstrukturen kennen, Datenquellen und -qualität bewerten können und Fähigkeiten haben die Ausgaben der KI kritisch interpretieren zu können.	(André & Bauer, 2021; „CAS Artificial Intelligence and Data Analysis“, n. d.; Chiu et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari, Kluzer & Punie, 2022; Wang et al., 2023; Wienrich, Carolus, Markus & Augustin, n. d.)
	Praktische Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über die Anwendung von KI in diversen Bereichen. Beschäftigte sollten KI-Technologien verstehen und nutzen können und dabei wissen, wo welche KI-Systeme eingesetzt werden können.	(André & Bauer, 2021; „CAS FH in KI-Management Kalaidos FH“, n. d.; Chiu et al., 2024; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Ng et al., 2021; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Wang et al., 2023)
Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Implementierung von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über eine effiziente Umsetzung von KI-Lösungen und die Entwicklung von KI-Strategien mit Blick auf wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen in Organisationen.	(Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022)
	Programmieren und Manipulieren von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Programmierung, Manipulation und Lösung technischer Probleme von KI-Systemen.	(André & Bauer, 2021; „CAS Artificial Intelligence and Data Analysis“, n. d.; Chiu et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022)

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Kritisches Denken	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten kritisch zu Denken, Problemlösung und Resilienz im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten KI-Systeme und deren Outputs realistisch bewerten können.	(André & Bauer, 2021; Ehlers, Lindner, Sommer & Rauch, 2023; Kong et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Zirar et al., 2023)
	Entscheidungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Entscheidungsfähigkeit im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten die Relevanz von Daten verstehen, Schlussfolgerungen ziehen und zuverlässige Entscheidungen treffen können.	(André & Bauer, 2021; Ehlers et al., 2023; Reinhardt & Feseker, 2024; Teuber et al., 2022; Zirar et al., 2023)
	Selbstkompetenzen	Diese Kompetenz beinhaltet die Selbstreflexion, Selbstorganisation und Eigenverantwortung im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten Selbstvertrauen, Neugier und Lernbereitschaft besitzen sowie ihre KI-Kompetenzen realistisch einschätzen können.	(Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Kong et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Vuorikari et al., 2022; Zirar et al., 2023)
Kollaboration mit und über KI	Prompt Engineering	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit des "Prompt Engineering", bei dem KI-Nutzende Texteingaben so formulieren, dass KI-Modelle wie beispielsweise ChatGPT sie besser verstehen. Dazu gehört das Umformulieren von Fragen, die Wahl eines bestimmten Stils, das Bereitstellen von Kontextinformationen und das Zuweisen von Rollen an die KI.	(Chiu et al., 2024; Teuber et al., 2022)
	KI-Anwendungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit der zielgerichteten Anwendung von KI-Technologien, dazu gehört beispielsweise die Nutzung von KI im Arbeitsbereich. Beschäftigte sollten KI-Modelle in spezifischen Kontexten einsetzen können. Dies umfasst die Nutzung von KI-Werkzeugen wie u.a. Chat-GPT oder Elicit.	(André & Bauer, 2021; Carolus et al., 2023; Ehlers et al., 2023; Neuhaus et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023)
	KI-Kollaborationskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten, effektiv mit KI-Technologien zu kommunizieren und zusammenzuarbeiten. Beschäftigte sollten Problemlösungen finden, mit KI-Tools zusammenarbeiten und virtuelle Assistenten sowie Chatbots effizient nutzen können. Abgrenzung: - Prompt Engineering wird als separate Kompetenz geführt, gehört thematisch jedoch auch in die Kollaborationskompetenz.	(„CAS FH in KI-Management Kalaidos FH“, n. d.; Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Ng et al., 2021; Pinski & Benlian, 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Vuorikari et al., 2022)

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Konzeptuelle Aspekte	Konzeptuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet konzeptbezogene und systembezogene Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Systemen. Dazu gehören das Wissen geeigneter Methoden zur Problemlösung, die Anwendung von Vorgehensmodellen und konzeptuelle Aspekte der Implementierung. Ein zentrales Verständnis von KI als soziotechnisches System ist essenziell. Beschäftigte sollten KI-Awareness sowie die Fähigkeit der Anpassung von Arbeitsprozessen besitzen. Ausserdem ist für die Beschäftigten die Fähigkeit der Beurteilung der Eignung von KI-Methoden wichtig.	(André & Bauer, 2021; Knoth et al., 2024; „Künstliche Intelligenz (KI) als Game Changer“, n. d.; Neuhaus et al., 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.)
	Konzeptuelle Reflexion	Diese Kompetenz beinhaltet die konzeptuelle Reflexion über KI. Beschäftigte müssen KI-Anwendungen bewerten, KI-Kompetenzen verbessern und sich an KI-Herausforderungen anpassen können. Sie sollten die Stärken und Grenzen von KI-Systemen kennen.	(André & Bauer, 2021; Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Faruqe, Watkins & Medsker, 2022; Kong et al., 2024; „Künstliche Intelligenz (KI) als Game Changer“, n. d.; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023)
	Konzeptuelle Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet das konzeptuelle Verständnis und die Funktionsweise von KI-Systemen sowie die Unterscheidung von KI- und Nicht-KI-Systemen. Beschäftigte sollen die Stärken und Schwächen von verschiedenen KI-Ansätzen wie Machine Learning einschätzen sowie die Logik hinter einem Einsatz von KI verstehen können. Ausserdem sollten sie das Potenzial verschiedener KI-Systemen einschätzen können.	(Carolus et al., 2023; „CAS Artificial Intelligence and Data Analysis“, n. d.; Chiu et al., 2024; Faruqe et al., 2022; Kong et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.)

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung	Literatur
Ethik und Governance in der KI	KI-Ethik Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet das Verständnis der Chancen und Risiken von KI sowie die kritische Hinterfragung ihrer Methoden. Wichtige ethische Themen sind Fairness, Transparenz, Verantwortlichkeit und Entscheidungsfindung. Beschäftigte sollten ethische Prinzipien verstehen, diese im Kontext der KI einordnen, sowie Abweichungen frühzeitig erkennen können. Hinweis: Diese Kompetenz beinhaltet einzelne Überschneidungen mit der Kompetenz «kritisches Denken». Wobei kritisches Denken eher als eine von diversen Grundlagen für diese Kompetenz angesehen werden kann.	(Carolus et al., 2023; „CAS FH in KI-Management Kalaidos FH“, n. d.; Ehlers et al., 2023; Faruqe et al., 2022; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Teuber et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.)
	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Diese Kompetenz beinhaltet das Verständnis der Geschichte und des aktuellen Stands von KI, einschliesslich der "vierten industriellen Revolution" und KI-Anwendungen wie ChatGPT. Mit diesem Verständnis sollen die Beschäftigten die gesellschaftlichen Auswirkungen, Risiken und Chancen von KI analysieren und bewerten können. Es ist wichtig, dass die Beschäftigten die Rollen von Menschen in Bezug auf KI berücksichtigen können und die potenziellen positiven Effekte zu verstehen sowie sich an die dynamische Entwicklung von KI anpassen zu können.	(Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Knoth et al., 2024; „Künstliche Intelligenz (KI) als Game Changer“, n. d.; Pinski & Benlian, 2024; Tenório & Romeike, 2024; Vuorikari et al., 2022)
	Verantwortungsvoller Umgang mit KI	Diese Kompetenz beinhaltet den verantwortungsvollen Umgang mit KI. Wichtige Aspekte sind Transparenz, Erklärbarkeit sowie Verantwortungsübernahme. Beschäftigte sollten die ethischen Prinzipien einhalten und Missbrauch erkennen. Zudem müssen die Auswirkungen von KI auf Gesellschaft und Umwelt berücksichtigt werden. Abgrenzung von KI-Ethik: Bei der KI-Ethik wird das Verständnis der ethischen Grundsätze ins Zentrum gesetzt. Bei dieser Kompetenz jedoch geht es auch darum, diese anzuwenden.	(Chiu et al., 2024; Knoth et al., 2024; Kong et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Reinhardt & Feseker, 2024; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023)
	Datenschutz, Privatsphäre, Recht	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und das Bewusstsein für Datenschutz, Privatsphäre und rechtliche Grundlagen beim Einsatz von KI-Systemen. Beschäftigte sollten Datenschutz und Informationssicherheit sorgfältig abwägen können. Ausserdem müssen Risiken wie Überwachung immer berücksichtigt werden. Wichtige Aspekte ist das Bewusstsein über die eigene sowie fremde Privatsphäre, Systemsicherheit sowie rechtliche Grundlagen und Auswirkungen, insbesondere im Arbeitskontext.	(Chiu et al., 2024; Ehlers et al., 2023; Knoth et al., 2024; Neuhaus et al., 2024; Ng et al., 2021; Teuber et al., 2022; Vuorikari et al., 2022; Wang et al., 2023; Wienrich et al., n. d.)



Stufen in KI-KOMP24	Bezeichnung	Verständnis	Anwendung	
	Neuling	1	Besitzt kein Verständnis der Materie	Kann keine Aufgaben ohne umfassende Unterstützung ausführen
	Einsteiger:in	2	Besitzt erste Kenntnisse der Materie	Kann einfache Aufgaben mit Hilfe ausführen
	Lernende:r	3	Besitzt ein Grundwissen der Materie	Kann einfache Aufgaben selbstständig ausführen
	Anwender:in	4	Besitzt ein solides Grundwissen über die Materie und deren Prozesse	Kann Routineaufgaben selbstständig ausführen
	Fortgeschrittene:r	5	Besitzt ein gutes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Kann komplexe Aufgaben ausführen und Probleme lösen
	Experte:in	6	Besitzt ein tiefes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Erkennt Zusammenhänge und denkt strategisch

Anhang C

Drehbuch Fokusgruppe 1:

Thema	Inhalt	Ziel	Hilfsmittel	Zeit
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Räume trennen (eine Seite Fokusgruppe, andere Seite Apero) ○ Wasser und Notizmaterial verteilen ○ 3x Flipcharts, 1x Pinnwand ○ Ablauf auf Flipchart ○ Notizzettel (anpassen) vorbereiten ○ A2 Kompetenzmodelle ○ Raumordnung ○ Namenskarten (schon positioniert) ○ Einverständniserklärung (am Platz verteilen) ○ Audioaufnahme vorbereiten (Powerbank) ○ Laptop, Powerpoint vorbereiten 	Vorbereitungen, Formelles	Physisch: Wasser; FHNW Blöcke, Post-It, Workshopkoffer, Stifte, Flipcharts, A2 Modelle 9x, Namenskarten, Einverständniserklärungen, Aufnahmegerät	morgens
Begrüßung und Vorstellung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Begrüßen, einander vorstellen, auflockern ○ Hinweis auf Du-Sprache ○ Sich selbst vorstellen ○ Jede teilnehmende Person stellt sich kurz vor (Name, Position, Bezug zu KI) ○ Icebreaker: ○ Überblick über den Ablauf geben (Flipchart) ○ Audioaufnahme starten! 	Teilnehmende begrüßen und eine angenehme Atmosphäre schaffen	Physisch: Aufnahmegerät Digital: -	13:00 bis 13:15
Vorstellung Masterthesis und Kompetenzmodell	<p>Powerpoint-Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Inhalt, Ziel, Fragestellung, Vorgehensweise der Masterarbeit ○ Kurzer Input über Wichtigkeit von Kompetenzmodellen in KI ○ Vorstellung des KI-Kompetenzmodells <ul style="list-style-type: none"> ○ Herangehensweise ○ Struktur und zentrale Kompetenzen ○ Abgrenzung zur zweiten Fokusgruppe und was das Ziel der Validierung ist. ○ Wichtigkeit der Teilnehmenden zur Validierung aufzeigen 	Alle Teilnehmenden auf den neusten Stand bringen und gemeinsames Wissen für die Diskussion schaffen.	Physisch: Laptop, Kabel für Übertragung, Pointer Digital: Powerpoint	13:15 bis 13:35

Thema	Inhalt	Ziel	Hilfsmittel	Zeit
Erster Eindruck	<p>Mit einer offenen Diskussion sollen die ersten Eindrücke zum Kompetenzmodell gesammelt werden.</p> <p>Offene Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Was sind eure ersten Eindrücke des Modells? ○ Erscheint es auf einen ersten Blick relevant und vollständig? <p>Spezifische Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Bemerkt ihr bereits erstes Verbesserungspotenzial? ○ Fehlen spezifische Kompetenzen? 	Ziel ist es, die ersten spontanen Eindrücke auf das Modell zu sammeln.	<p>Physisch: Aufnahmegerät, Laptop</p> <p>Digital: Kompetenzmodell-Abbildung in Powerpoint</p>	13:35 bis 13:50
Pause	Moderator: nächster Schritt vorbereiten		Snacks, Wasser	13:50 bis 14:00
Kleingruppen- diskussion	<p>Das Kompetenzmodell wird aufgeteilt auf die drei Dimensionen und jeweils auf ein A2 Papier aufgedruckt. Dies drei Mal, also neun A2 Blätter.</p> <p>Die Teilnehmenden werden auf drei Gruppen aufgeteilt: Gruppe 1, Farbe rot: Gruppe 2, Farbe blau: Gruppe 3, Farbe grün:</p> <p>Instruktion: Jede Gruppe bearbeitet eine Dimension des Modells. Ihr könnt direkt auf das Papier eure positiven Bemerkungen und Verbesserungsvorschläge vermerken. Ihr habt dafür die eben vorgestellten Unterlagen zur Verfügung, nutzt diese auch. Immer nach 15 Minuten gebe ich euch die neue Dimension und zum Schluss die Skala. Falls ihr Fragen habt, meldet euch bitte. Und versucht eure beide Sichtweisen einzubeziehen. Im Anschluss werden wir gemeinsam über eure Erkenntnisse diskutieren. Dann könnt ihr jetzt starten.</p>	<p>Detaillierte, inhaltliche Überprüfung des KI-Kompetenzmodells und der spezifischen Kompetenzen sowie deren Beschreibungen und Abgrenzungen.</p> <p>Durch die vertiefte Auseinandersetzung des Modells, wird spezifisches Feedback zu jeder Dimension gesammelt.</p> <p>Jede Gruppe besitzt zum Schluss drei A2 Blätter, das jeweils eine Dimension beinhaltet.</p>	<p>Physisch: A2 Blätter 9x, Stifte in Farben, Post-ist in Farben</p> <p>Digital: -</p>	14:00 bis 14:45
Pause	Moderator: A2 Blätter vorbereiten (aufhängen)		Snacks, Wasser	14:45 bis 14:55

Thema	Inhalt	Ziel	Hilfsmittel	Zeit
Präsentation der Ergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> o Audioaufnahme starten! <p>Jede Gruppe stellt ihre wichtigsten Erkenntnisse vor (je 5min) Anschließend wird kurz im Plenum über diese diskutiert (je 5min)</p>	Es sollen die Stärken und Schwächen des Modells aufgezeigt werden.	Physisch: Audioaufnahmegerät, Flipchart/ Pinnwand für A2 Blätter	14:55 bis 15:25
Konsens schaffen	<p>Im Plenum wird gemeinsam entschieden, welche Inputs nun im Kompetenzmodell angepasst werden sollen und was im Kompetenzmodell so stehen gelassen werden kann.</p> <p>Fragen:</p> <ul style="list-style-type: none"> o Welche Inputs oder Änderungen sollen nun am Kompetenzmodell angepasst werden? o Welche weiteren Punkte müssen diskutiert werden? <p>Die konkreten Anpassungen müssen von der forschenden Person (Moderator) dokumentiert werden. Dafür werden Notizzettel mit einem Hinweis «anpassen» vorbereitet, die dann auf die A2 Blätter geklebt werden. Zusätzlich steht die Audioaufnahme zur Verfügung.</p>	Basierend auf den bisherigen Diskussionen sollen nun konkrete Anpassungen herauskristallisiert werden.	Physisch: Audioaufnahmegerät, Pinnwand mit Modellen, post-ist (anpassen),	15:25 bis 15:50
Thema	Inhalt	Ziel	Hilfsmittel	Zeit
Abschluss	<ul style="list-style-type: none"> o Ergebnisse und Fokusgruppe zusammenfassen und was passiert in einem nächsten Schritt o Mentimeter Abstimmung Feedback; was hat gut funktioniert? Was hat ihnen gefallen? Wo gibt es Verbesserungspotenzial? o Noch mündlich fragen, ob jemand ein Feedback oder Anmerkung geben möchte. o Bei den Teilnehmenden bedanken o Apéro einläuten (anderer Raum) (ab 16:00) 	<ul style="list-style-type: none"> o Abschluss der Fokusgruppe o Sicherstellung von Feedback für die Arbeit 	<p>Physisch: A2 Blätter, Laptop</p> <p>Digital: Mentimeter, Powerpoint</p>	15:50 bis 16:00

Anhang D

KI-KOMP24 ausgedruckt:

Titel: KI-KOMP24

Beschreibung: Das KI-KOMP24 stellt ein grundlegendes KI-Kompetenzmodell dar, welches durch eine Literaturanalyse generiert und mit Hilfe von Expertinnen und Experten angepasst und validiert wurde. Inhaltlich bewegt sich das Modell Richtung Verständnis und Anwendung von KI im Arbeitskontext, bei dem Beschäftigte in einer Unternehmung mit einer KI zusammenarbeiten. Das Modell setzt sich aus drei Dimensionen, sechs Kompetenzbereichen, 16 Kompetenzen und einer Kompetenzniveauskala zusammen.

Dimensionen	Kompetenzbereiche	Beschreibung
Technologie	Grundlagen und Anwendungswissen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen über die Grundlagen der KI (Technik, KI-Typen, Stärken und Schwächen). Ausserdem beinhaltet er das Datenverständnis und -management, von der Erfassung bis hin zur Analyse sowie die Geschichte der KI.
	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen und die Anwendungskennnisse über die Implementierung von KI-Systemen in Prozesse und Organisationen sowie über deren Programmierung und Manipulation.
Mensch	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI. Dazu gehören die Kompetenzen kritisches Denken, Wissensmanagement und Selbstkompetenz. Beschäftigte sollen Verständnis über die Informationsherkunft in KI-Systemen besitzen, lernbereit sein sowie Inputs und Outputs kritisch interpretieren können.
	Kollaboration	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen Bewertungsfähigkeit und KI-Kollaborationskompetenz. Beschäftigte sollten die Fähigkeiten besitzen Problemlösungen zu finden, mit KI-Tools zusammenzuarbeiten und einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
Anwendung und Ethik	Anwendung	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen kontextuelle sowie konzeptuelle Anwendung von KI. Beschäftigte sollten das Wissen und die Fähigkeit besitzen, KI in spezifischen, praktischen Kontexten anzuwenden. Ausserdem sollten sie ein Verständnis von KI als soziotechnisches System besitzen.
	Ethik und Governance	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen sich mit ethischen Fragen bezüglich der KI-Nutzung auseinanderzusetzen, welche Gesellschaftliche Auswirkungen die KI-Systeme haben und wie verantwortungsvoll damit umgegangen werden kann. Ausserdem beinhaltet er Kompetenzen über das Verständnis des Datenschutzes, der Privatsphäre und des Rechts bei einer Zusammenarbeit mit KI-Systemen.

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Grundlagen und Anwendungswissen	KI-Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet grundlegende Kenntnisse in KI. Dazu gehört das Verständnis über die Differenzierung von den verschiedenen KI-Typen (datenbasiert, wissensbasiert, etc.), technische Aspekte (neuronale Netze, Deep-Learning, etc.) sowie über die Stärken und Schwächen der KI-Systeme. Beschäftigte sollten die Funktionsweise, Grundlagen und Entwicklungen verstehen.
	Datenverständnis / -management	Diese Kompetenz beinhaltet ein grundlegendes Verständnis von Daten in KI-Systemen. Beispielsweise Datensammlung, -aufbereitung und -analyse. Beschäftigte sollten Datenstrukturen kennen, Datenquellen und -qualität bewerten können und Fähigkeiten haben die Dateninputs und -outputs einer KI kritisch interpretieren zu können.
Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Implementierung von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über eine effiziente Umsetzung und Installation von KI-Lösungen sowie die Entwicklung von KI-Strategien mit Blick auf wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen in Organisationen.
	Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Programmierung, Adaption und Lösung technischer Probleme von KI-Systemen.
Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Wissensmanagement	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit der Beschäftigten einschätzen zu können woher die Informationen stammen, die von den Tools herausgegeben werden und sich auch im Nachhinein daran erinnern können, von welchem Tool sie welche Informationen erhielten.
	Selbstkompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Selbstreflexion, Selbstorganisation und Eigenverantwortung im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten Neugier und Lernbereitschaft besitzen sowie ihre KI-Kompetenzen realistisch einschätzen und, falls notwendig, kontinuierlich weiterentwickeln können.
	Kritisches Denken	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten Aspekte kritisch zu hinterfragen, ethische Implikationen zu analysieren und realen Nutzen von Hype zu unterscheiden.
	Bewertungsfähigkeit	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Schutz vor Manipulation und Falschinformation. Ausserdem beinhaltet sie die Fähigkeit KI-Systeme in Bezug zu Plausibilität und Passung zu der Aufgabe zu bewerten.

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Kollaboration	KI-Interaktionskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten, effektiv mit KI-Technologien zu kommunizieren, zusammenzuarbeiten sowie das Prompt Engineering. Die Beschäftigten sollen fähig sein, einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
	KI-Problemlösungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit KI lösungsorientiert einzusetzen, Probleme zu analysieren sowie innovative Lösungen zu entwickeln.
Anwendung	Kontextuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit KI in spezifischen, praktischen Kontexten, wie dem Arbeitsumfeld anwenden zu können. Beschäftigte sollten KI-Technologien verstehen und nutzen können und dabei wissen, wo welche KI-Systeme eingesetzt oder nicht eingesetzt werden können. Die Beschäftigten sind in der Lage die adäquate KI für ihren spezifischen Anwendungszweck auszuwählen.
	Konzeptuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet konzeptbezogene und systembezogene Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Systemen. Dazu gehört das zentrale Verständnis der KI als soziotechnisches System. Beschäftigte sollten das Wissen über die Anwendung von Vorgehensmodellen besitzen und fähig sein Arbeitsprozesse an den Einsatz von KI anpassen zu können.
Ethik und Governance	KI-Ethik Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Ethik und deren Bezug zur KI. Beschäftigte sollten ein Grundverständnis über ethische Prinzipien besitzen und fähig sein es von Themen wie Moral und Kultur abzugrenzen. Sie sollten fähig sein, dieses Wissen in den Kontext der KI einzuordnen, Abweichungen zu erkennen und ihre eingesetzten Methoden kritisch zu hinterfragen. Wichtige ethische Themen sind Fairness, Transparenz, Verantwortlichkeit und Entscheidungsfindung. Hinweis: Diese Kompetenz beinhaltet einzelne Überschneidungen mit der Kompetenz «kritisches Denken». Wobei kritisches Denken eher als eine Grundlagenkompetenz auf persönlicher Ebene für diese Kompetenz angesehen werden kann.
	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit die von KI bedingten gesellschaftlichen Auswirkungen, Risiken und Chancen zu analysieren und zu bewerten. Dazu gehören Aspekte wie Diversity, Biases und Minoritäten. Es ist wichtig, dass die Beschäftigten die Rollen von Menschen in Bezug auf KI berücksichtigen können und die potenziellen positiven und negativen Effekte verstehen. Die Beschäftigten sollten fähig sein, sich an die dynamische Entwicklung von KI anzupassen.

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
<p style="text-align: center;">Ethik und Governance</p>	<p>Verantwortungsvoller Umgang mit KI</p>	<p>Diese Kompetenz beinhaltet den verantwortungsvollen Umgang mit KI. Wichtige Aspekte sind Transparenz, Erklärbarkeit sowie Verantwortungsübernahme. Beschäftigte sollten die ethischen Prinzipien einhalten und Missbrauch erkennen. Zudem müssen die Beschäftigten das Wissen über die Auswirkungen von KI auf Umwelt und den Ressourcenverbrauch besitzen sowie dieses Wissen beim Einsatz von KI berücksichtigen.</p>
	<p>Datenschutz und Recht</p>	<p>Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und das Bewusstsein für Datenschutz, Privatsphäre und rechtliche Grundlagen beim Einsatz von KI-Systemen. Beschäftigte sollten Datenschutz und Informationssicherheit sorgfältig abwägen können. Ausserdem müssen Risiken wie Überwachung immer berücksichtigt werden. Wichtige Aspekte ist das Bewusstsein über die eigene sowie fremde Privatsphäre, Systemsicherheit sowie rechtliche Grundlagen und Auswirkungen, insbesondere im Arbeitskontext.</p>

Kompetenzniveauskala:

Stufen in KI-KOMP24	Bezeichnung	Verständnis	Anwendung
Neuling	1	Besitzt kein Verständnis der Materie	Kann keine Aufgaben ohne umfassende Unterstützung ausführen
Einsteiger:in	2	Besitzt ein grundlegendes Verständnis der Materie	Kann einfache Aufgaben alleine ausführen. Kann komplexe Aufgaben mit Unterstützung ausführen.
Fortgeschrittene:r	3	Besitzt ein gutes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Kann komplexe Aufgaben ausführen und Probleme lösen
Expert:in	4	Besitzt ein tiefes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Erkennt Zusammenhänge und denkt strategisch

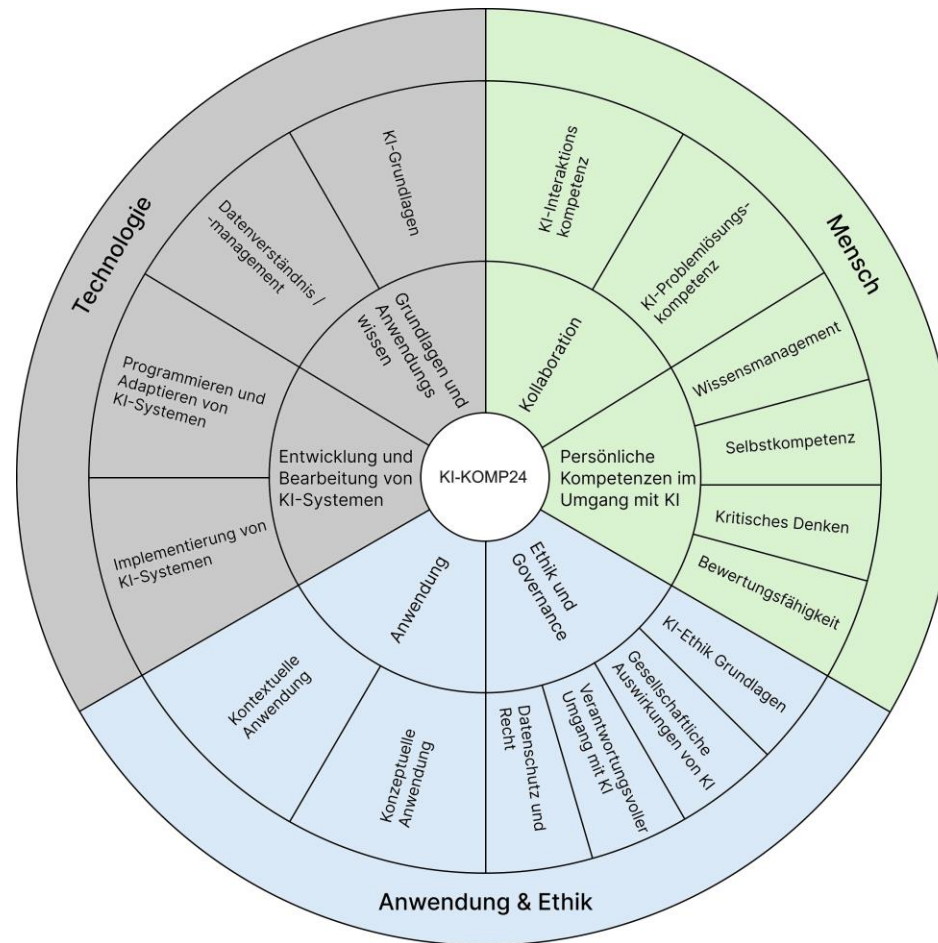


Abbildung: Validiertes KI-Kompetenzmodell: KI-KOMP24 (eigene Darstellung, 2024)

Anhang E

E-Mail:

Liebe/r NAME

Gerne erinnere ich dich an deine Teilnahme an der Fokusgruppe für meine Masterthesis vom Donnerstag, 10. Oktober 2024 in Olten. Die Fokusgruppe beginnt um 13 Uhr im Raum 118a/b an der FHNW in Olten.

Den Raum befindet sich im Sälipark Gebäude (OSP) im ersten Stock (die Treppe hoch, in den Eingang FHNW, und dann alles gerade aus auf der rechten Seite).

Aus dem Learning meiner ersten Fokusgruppe habe ich den Ablauf dieser zweiten Fokusgruppe etwas angepasst. Du bekommst daher im Anhang bereits ein Dokument zugesendet, das eine kleine Vorbereitungsaufgabe, das Ziel der Fokusgruppe sowie das KI-Kompetenzmodell beinhaltet. Bitte schaue dies bereits vor der Fokusgruppe an, damit wir dann direkt starten können.

Nochmals vielen Dank für deine Teilnahme und bis bald!

Lieber Gruss
Joel Rietschin

Anhang F

Vorbereitungsauftrag:

Dokument zur Vorbereitung für die Fokusgruppe

Ziel Fokusgruppe 2: Das Ziel dieser zweiten Fokusgruppe ist es, das grundlegende, validierte KI-Kompetenzmodell auf den Bereich der Angewandten Psychologie anzuwenden. Dabei werden Verhaltensweisen für die Kompetenzniveauskala (siehe Seite 7) entwickelt und eingeordnet wie stark ausgeprägt die Kompetenzen der Bachelorabsolventen und -absolventinnen sein sollten, um in der Arbeitswelt adäquat mit einer KI zusammenarbeiten zu können.

Vorbereitungsaufgabe:

- Mache dich mit dem Kompetenzmodell vertraut.
- Überlege dir bereits Verhaltensbeispiele für jede Kompetenz für die Stufen Neuling und Expert:in (siehe Beispiel 1; siehe Kompetenzniveauskala). Es ist mir bewusst, dass es schwierig ist, allgemeine Verhaltensweisen für teilweise komplexe Kompetenzen zu definieren. In der Fokusgruppe versuchen wir Konsens zu schaffen und uns jeweils auf ein Verhaltensbeispiel als Anker zu einigen.
- Überlege dir, wie hoch jeweils die Ausprägung für eine Absolventin, einen Absolvent des Bachelorstudiums in der Angewandten Psychologie sein sollte, damit in der Arbeitswelt (siehe Beispiel 2: Arbeitswelten) adäquat mit einer KI zusammengearbeitet werden kann.

Beispiel 1 Verhaltensweise:

Kompetenz: KI-Interaktionskompetenz

Stufe Neuling: Der Absolvent / die Absolventin wurde beauftragt eine einfache Anfrage an eine KI zu stellen (z.B. Chat-GPT), um Informationen über ein psychologisches Konzept zu erhalten, damit dies in einer Präsentation eingebunden werden kann. Da er / sie wenig Erfahrung mit der Strukturierung von KI-Interaktionen hat, formuliert er / sie unklare und allgemeine Fragen, wie z.B. "erklär mir Psychologie", ohne konkrete Ziele oder Anweisungen. Dies führt zu ineffizienten Ergebnissen und die bereitgestellten Antworten sind nicht zufriedenstellend.

Stufe Expert:in: Der Experte / die Expertin kann präzise Anfragen formulieren, die auf das gewünschte Ergebnis abzielen. Er stellt nicht nur konkrete und zielführende Fragen, sondern überprüft die Antworten, passt sie strategisch an und verbessert den Dialog schrittweise.

Beispiel 2 Arbeitswelten:

Beispiele: Psychologischer Bereich nach dem Bachelorabschluss	Einsatzmöglichkeiten KI
Beratung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erzeugen von Texten ▪ Intelligente Chatbots ▪ Zusammenfassen von Inhalten ▪ Erstellen von PowerPoint-Präsentationen ▪ Automatisierte Berichterstellung ▪ ...
Organisationsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unterstützung beim Programmieren (HR-Prozesse) ▪ Erzeugen von fotorealistischen Bilder und 3D-Modellierungen (Arbeitsplatzgestaltung) ▪ Erstellung von Schulungsmaterialien ▪ Analyse und Visualisierung von Mitarbeiterdaten ▪ ...
Personalauswahl und -entwicklung	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Personalisierte Werbung ▪ Erzeugen von Texten (Stellenausschreibungen) ▪ Erstellung von Interviewleitfäden ▪ Entwicklung von Karriereplänen ▪ ...

Als Beispiel:

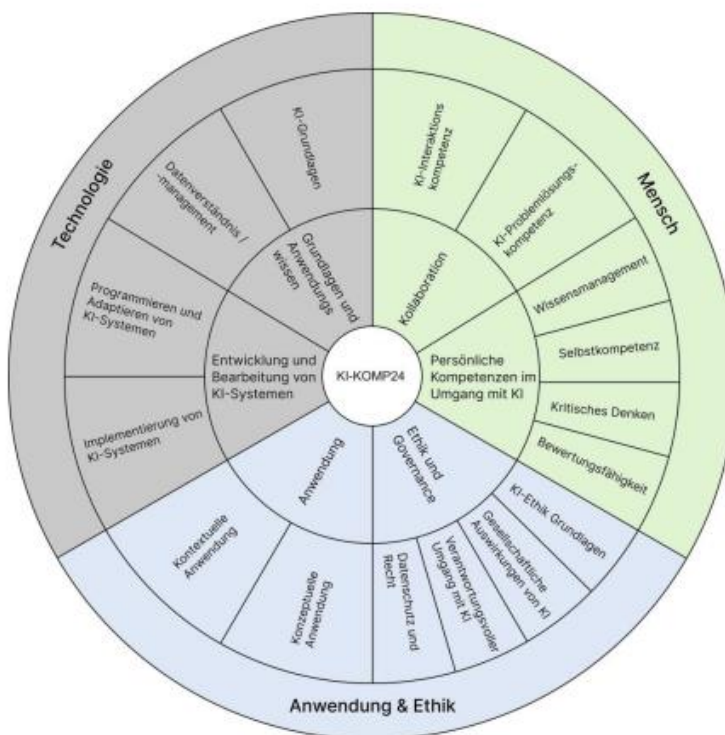
- Ein Bachelorabsolvent / eine Bachelorabsolventin benötigt das Wissen und die Fähigkeiten der KI-Kollaborationskompetenz auf der Stufe Fortgeschrittene:r
- Begründung dazu (wird in der Fokusgruppe erarbeitet)

Beschreibung des KI-Kompetenzmodells:

Titel: KI-KOMP24

Beschreibung: Das KI-KOMP24 stellt ein grundlegendes KI-Kompetenzmodell dar, welches durch eine Literaturanalyse generiert und mit Hilfe von Expertinnen und Experten angepasst und validiert wurde. Inhaltlich bewegt sich das Modell Richtung Verständnis und Anwendung von KI im Arbeitskontext, bei dem Beschäftigte in einer Organisation mit einer KI zusammenarbeiten. Das Modell setzt sich aus drei Dimensionen, sechs Kompetenzbereichen, 15 Kompetenzen und einer Kompetenzniveauskala zusammen.

KI-KOMP24



Validiertes KI-Kompetenzmodell: KI-KOMP24 (eigene Darstellung, 2024)

Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells

KI-KOMP24: Dimensionsbeschreibung

Dimensionen	Kompetenzbereiche	Beschreibung
Technologie	Grundlagen und Anwendungswissen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen über die Grundlagen der KI (Technik, KI-Typen, Stärken und Schwächen). Ausserdem beinhaltet er das Datenverständnis und -management, von der Erfassung bis hin zur Analyse sowie die Historie und Geschichte der KI.
	Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet das Wissen und die Anwendungskennnisse über die Implementierung von KI Systemen in Prozesse und Organisationen sowie über deren Programmierung und Manipulation.
Mensch	Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI. Dazu gehören die Kompetenzen kritisches Denken, Wissensmanagement und Selbstkompetenz. Beschäftigte sollen Verständnis über die Informationsherkunft in KI-Systemen besitzen, lernbereit sein sowie Inputs und Outputs kritisch interpretieren können.
	Kollaboration	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen Bewertungsfähigkeit und KI-Kollaborationskompetenz. Beschäftigte sollten die Fähigkeiten Problemlösungen zu finden, mit KI-Tools zusammenzuarbeiten und einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
Anwendung und Ethik	Anwendung	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen kontextuelle sowie konzeptuelle Anwendung von KI. Beschäftigte sollten das Wissen und die Fähigkeit besitzen, KI in spezifischen, praktischen Kontexten anzuwenden. Ausserdem sollten sie ein Verständnis von KI als sozio-technisches System besitzen.
	Ethik und Governance	Dieser Kompetenzbereich beinhaltet die Kompetenzen sich mit ethischen Fragen bezüglich der KI-Nutzung auseinanderzusetzen, welche Gesellschaftliche Auswirkungen die KI-Systeme haben und wie verantwortungsvoll damit umgegangen werden kann. Ausserdem beinhaltet er Kompetenzen über das Verständnis des Datenschutzes, der Privatsphäre und des Rechts bei einer Zusammenarbeit mit KI-Systemen.

4

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Grundlagen und Anwendungswissen	KI-Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet grundlegende Kenntnisse in KI. Dazu gehört das Verständnis über die Differenzierung von den verschiedenen KI-Typen (datenbasiert, wissensbasiert, etc.), technische Aspekte (neuronalen Netze, Deep-Learning, etc.) sowie über die Stärken und Schwächen der KI-Systeme. Beschäftigte sollten die Funktionsweise, Grundlagen und Entwicklungen verstehen.
	Datenverständnis / -management	Diese Kompetenz beinhaltet ein grundlegendes Verständnis von Daten in KI-Systemen. Beispielsweise Datensammlung, -aufbereitung und -analyse. Beschäftigte sollten Datenstrukturen kennen, Datenquellen und -qualität bewerten können und Fähigkeiten haben die Dateninputs und -outputs einer KI kritisch interpretieren zu können.
Entwicklung und Bearbeiten von KI-Systemen	Implementierung von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über eine effiziente Umsetzung und Installation von KI-Lösungen sowie die Entwicklung von KI-Strategien mit Blick auf wirtschaftliche und rechtliche Auswirkungen in Organisationen.
	Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Programmierung, Adaption und Lösung technischer Probleme von KI-Systemen.
Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Persönliche Kompetenzen im Umgang mit KI	Wissensmanagement	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit der Beschäftigten einschätzen zu können woher die Informationen stammen, die von den Tools herausgegeben werden und sich auch im Nachhinein daran erinnern können, von welchem Tool sie welche Informationen erhielten.
	Selbstkompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Selbstreflexion, Selbstorganisation und Eigenverantwortung im Umgang mit KI. Beschäftigte sollten Neugier und Lernbereitschaft besitzen sowie ihre KI-Kompetenzen realistisch einschätzen und, falls notwendig, kontinuierlich weiterentwickeln können.
	Kritisches Denken	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten Aspekte kritisch zu hinterfragen, ethische Implikationen zu analysieren und realen Nutzen von Hype zu unterscheiden.
	Bewertungsfähigkeit	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Schutz vor Manipulation und Falschinformation. Ausserdem beinhaltet sie die Fähigkeit KI-Systeme in Bezug zu Plausibilität und Passung zu der Aufgabe zu bewerten.
Kollaboration	KI-Interaktionskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeiten, effektiv mit KI-Technologien zu kommunizieren, zusammenzuarbeiten sowie das Prompt Engineering. Die Beschäftigten sollen fähig sein, einen effizienten Dialog mit einer KI zu führen.
	KI-Problemlösungskompetenz	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit KI lösungsorientiert einzusetzen, Probleme zu analysieren sowie innovative Lösungen zu entwickeln.

5

Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells

Kompetenzbereiche	Kompetenzen	Beschreibung
Anwendung	Kontextuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und die Fähigkeit KI in spezifischen, praktischen Kontexten, wie dem Arbeitsumfeld anwenden zu können. Beschäftigte sollten KI-Technologien verstehen und nutzen können und dabei wissen, wo welche KI-Systeme eingesetzt oder nicht eingesetzt werden können. Die Beschäftigten sind in der Lage die adäquate KI für ihren spezifischen Anwendungszweck auszuwählen.
	Konzeptuelle Anwendung	Diese Kompetenz beinhaltet konzeptbezogene und systembezogene Fähigkeiten zur Anwendung von KI-Systemen. Dazu gehört das zentrale Verständnis der KI als sozio-technisches System. Beschäftigte sollten das Wissen über die Anwendung von Vorgehensmodellen besitzen und fähig sein Arbeitsprozesse an den Einsatz von KI anpassen zu können.
Ethik und Governance	KI-Ethik Grundlagen	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen über Ethik und deren Bezug zur KI. Beschäftigte sollten ein Grundverständnis über ethische Prinzipien besitzen und fähig sein es von Themen wie Moral und Kultur abzugrenzen. Sie sollten fähig sein, dieses Wissen in den Kontext der KI einzuordnen, Abweichungen zu erkennen und ihre eingesetzten Methoden kritisch zu hinterfragen. Wichtige ethische Themen sind Fairness, Transparenz, Verantwortlichkeit und Entscheidungsfindung. Hinweis: Diese Kompetenz beinhaltet einzelne Überschneidungen mit der Kompetenz «kritisches Denken». Wobei kritisches Denken eher als eine Grundlagenkompetenz auf persönlicher Ebene für diese Kompetenz angesehen werden kann.
	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	Diese Kompetenz beinhaltet die Fähigkeit die von KI bedingten gesellschaftlichen Auswirkungen, Risiken und Chancen zu analysieren und zu bewerten. Dazu gehören Aspekte wie Diversity, Biases und Minoritäten. Es ist wichtig, dass die Beschäftigten die Rollen von Menschen in Bezug auf KI berücksichtigen können und die potenziellen positiven und negativen Effekte verstehen. Die Beschäftigten sollten fähig sein, sich an die dynamische Entwicklung von KI anzupassen.
	Verantwortungsvoller Umgang mit KI	Diese Kompetenz beinhaltet den verantwortungsvollen Umgang mit KI. Wichtige Aspekte sind Transparenz, Erklärbarkeit sowie Verantwortungsübernahme. Beschäftigte sollten die ethischen Prinzipien einhalten und Missbrauch erkennen. Zudem müssen die Beschäftigten das Wissen über die Auswirkungen von KI auf Umwelt und den Ressourcenverbrauch besitzen sowie dieses Wissen beim Einsatz von KI berücksichtigen.
	Datenschutz und Recht	Diese Kompetenz beinhaltet das Wissen und das Bewusstsein für Datenschutz, Privatsphäre und rechtliche Grundlagen beim Einsatz von KI-Systemen. Beschäftigte sollten Datenschutz und Informationssicherheit sorgfältig abwägen können. Ausserdem müssen Risiken wie Überwachung immer berücksichtigt werden. Wichtige Aspekte ist das Bewusstsein über die eigene sowie fremde Privatsphäre, Systemsicherheit sowie rechtliche Grundlagen und Auswirkungen, insbesondere im Arbeitskontext.

6

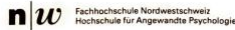
Kompetenzniveauskala:

Stufen in KI-KOMP24	Bezeichnung	Verständnis	Anwendung
Neuling	1	Besitzt kein Verständnis der Materie	Kann keine Aufgaben ohne umfassende Unterstützung ausführen
Einsteiger:in	2	Besitzt ein grundlegendes Verständnis der Materie	Kann einfache Aufgaben alleine ausführen. Kann komplexe Aufgaben mit Unterstützung ausführen.
Fortgeschrittene:r	3	Besitzt ein gutes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Kann komplexe Aufgaben ausführen und Probleme lösen
Expert:in	4	Besitzt ein tiefes Verständnis der Materie und deren Prozesse	Erkennt Zusammenhänge und denkt strategisch

7

Anhang G

Einverständniserklärungen Fokusgruppe 2



Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet das Ausfüllen des Vorbereitungsauftrags sowie diesen für die Fokusgruppe zur Verfügung zu stellen.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	9.10.2024

Zentrum für Ausbildung ZfA
Master Angewandte Psychologie

www.fhnw.ch/zaps



Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

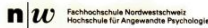
Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	10.10.2024

Zentrum für Ausbildung ZfA
Master Angewandte Psychologie

www.fhnw.ch/zaps



Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

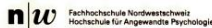
Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	10.10.2024

Zentrum für Ausbildung ZfA
Master Angewandte Psychologie

www.fhnw.ch/zaps



Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	10.10.24

Zentrum für Ausbildung ZfA
Master Angewandte Psychologie

www.fhnw.ch/zaps

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	10.10.24

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	10.10.24

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	10.10.24

Einverständniserklärung zur Teilnahme an der studentischen Master-Arbeit Entwicklung eines KI-Kompetenzmodells für die beruflichen Anforderungen von Bachelorabsolvent:innen der Angewandten Psychologie

Studienverantwortung: Rietschin Joel
Kontaktinformation: Am Kreuzbach 36, 4612 Wangen bei Olten, joel.rietschin@students.fhnw.ch

Informationen zur Studie

Das Ziel ist die Weiterentwicklung eines KI-Kompetenzmodells. Dieses soll grundlegende KI-Kompetenzen abbilden und schliesslich darstellen wie hoch diese Kompetenzen bei den Studienabgänger:innen des Bachelorstudiengangs Angewandte Psychologie FHNW sein müssen. Der Praxispartner ist der CAS Digitale Transformation in der Arbeitswelt – Psychologische Perspektiven.

Teilnahme

Ihre Teilnahme an der Studie beinhaltet die Teilnahme an einer Fokusgruppe.

Rücktritt von der Teilnahme oder Widerruf der Einwilligung

Die Teilnahme an dieser Studie ist freiwillig. Sie haben jederzeit das Recht von der Teilnahme an der Studie zurückzutreten, ohne dafür einen Grund anzugeben. Sie haben ebenfalls das Recht, Ihre Einwilligung zu widerrufen, und Ihre personenbezogenen Daten löschen zu lassen.

Datenschutz, Vertraulichkeit und zukünftige Nutzung

Die im Rahmen der Studie gesammelten Daten werden nur für diese Studie genutzt. Ihr Name oder andere Informationen zu Ihrer Identität werden vertraulich behandelt, nicht publiziert und nicht an Dritte weitergegeben. Ihr Beitrag wird in anonymisierter oder pseudonymisierter Form sicher aufbewahrt und wird nach Abschluss der Studie gelöscht, es sei denn die Daten sind im Rahmen eines Forschungsprojektes entstanden, wo sie mit der gleichen Vertraulichkeit behandelt werden.

Einverständnis

Ich habe die Informationen in dieser Erklärung gelesen und verstanden. Mir wurde die Möglichkeit eingeräumt, Fragen zur Studie zu stellen und diese wurden zu meiner Zufriedenheit beantwortet. Ich gebe mein Einverständnis, an dieser Studie teilzunehmen und gebe meine Erlaubnis für die Aufbewahrung und Verwendung meiner im Rahmen dieser Studie gesammelten Daten.

Unterschriften

Teilnehmer:in	Unterschrift	Datum
[Redacted]	[Redacted]	10.10.2024

Anhang H

Fokusgruppenleitfaden Fokusgruppe 2

Drehbuch

Thema	Inhalt	Ziel	Hilfsmittel	Zeit
Vorbereitung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Räume trennen, Raumordnung (eine Seite Fokusgruppe, andere Seite Aperero) ○ Wasser und Notizmaterial verteilen, Kaffee auffüllen ○ Ablauf auf Flipchart und bereitstellen ○ Einverständniserklärung (am Platz verteilen) ○ Kompetenzmodell ausgedruckt verteilen ○ Audioaufnahme vorbereiten (Powerbank) ○ Laptop, Powerpoint vorbereiten ○ Aperero aufstellen 	Vorbereitungen, Formelles	Physisch: Wasser; FHNW Blöcke, Stifte, Namenskarten, Einverständniserklärungen, Aufnahmegerät, Kompetenzmodell A4	morgens
Begrüßung und Vorstellung	<ul style="list-style-type: none"> ○ Hinweis auf Einverständniserklärungen unterschreiben ○ Begrüßen, auflockern, Ice-Breaker ○ Überblick über den Ablauf geben (Flipchart) 	Teilnehmende begrüßen und eine angenehme Atmosphäre schaffen	Digital: Powerpoint Physisch: Aufnahmegerät	13:00 bis 13:05
Vorstellung Masterthesis und Kompetenzmodell	<p>Powerpoint-Präsentation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Inhalt, Ziel, Fragestellung, Vorgehensweise der Masterarbeit ○ Vorstellung des KI-Kompetenzmodells <ul style="list-style-type: none"> ○ Ganz kurz (sie haben es bereits im Voraus bekommen) ○ Abgrenzung zur ersten Fokusgruppe ○ Ziel der heutigen Fokusgruppe 	Alle Teilnehmenden auf den neusten Stand bringen und gemeinsames Wissen für die Diskussion schaffen.	Physisch: Laptop, Kabel für Übertragung, Pointer Digital: Powerpoint	13:05 bis 13:20

Thema	Inhalt	Ziel	Hilfsmittel	Zeit
Entwicklung Verhaltensweisen + Anforderungen	<p>Audioaufnahme starten! Mit einer gezielten Diskussion auf Basis der Kompetenzen und mit Hilfe der Vorbereitungsaufgabe sollen nun pro Kompetenz zwei Verhaltensweisen diskutiert und wenn möglich definiert werden.</p> <p>Im Anschluss zu der Definition der beiden Verhaltensweisen diskutieren die Teilnehmenden auf welcher Stufe der Kompetenzniveauskala Bachelorabsolventinnen und -absolventen bei der jeweiligen Kompetenz sein sollten. Audioaufnahme beenden!</p>	<p>Diskussion Verhaltensweisen: Neuling; Expert:in</p> <p>Anforderungen Kompetenzniveau Absolventinnen und Absolventen einordnen.</p>	<p>Physisch: Aufnahmegerät, Laptop</p> <p>Digital: Powerpoint</p>	13:20 bis 14:30
Pause			Snacks, Wasser	14:30 bis 14:40
Entwicklung Verhaltensweisen + Anforderungen	<p>Audioaufnahme starten! Mit einer gezielten Diskussion auf Basis der Kompetenzen und mit Hilfe der Vorbereitungsaufgabe sollen nun pro Kompetenz zwei Verhaltensweisen diskutiert und wenn möglich definiert werden.</p> <p>Im Anschluss zu der Definition der beiden Verhaltensweisen diskutieren die Teilnehmenden auf welcher Stufe der Kompetenzniveauskala Bachelorabsolventinnen und -absolventen bei der jeweiligen Kompetenz sein sollten. Audioaufnahme beenden!</p>	<p>Diskussion Verhaltensweisen: Neuling; Expert:in + beide weiteren</p> <p>Anforderungen Kompetenzniveau Absolventinnen und Absolventen einordnen.</p>	<p>Physisch: Aufnahmegerät, Laptop</p> <p>Digital: Powerpoint</p>	14:40 bis 15:45
Abschluss	<ul style="list-style-type: none"> ○ Was passiert nun in einem nächsten Schritt? ○ Feedback und Anregungen einholen ○ Bei den Teilnehmenden bedanken ○ Apéro einläuten (anderer Raum) (ab 16:00) 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Abschluss der Fokusgruppe ○ Sicherstellung von Feedback für die Arbeit 	<p>Physisch: Laptop</p> <p>Digital: Mentimeter, Powerpoint</p>	15:45 bis 16:00

Anhang I

Fallzusammenfassungen: Kompetenzniveaueinschätzungen und Verhaltensbeispiele:

KI-Grundlagen

Kompetenz	KI-Grundlagen	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über die Funktionsweise von KI und Sprachmodellen. Bekannt sind ihr / ihm die Suche in wissenschaftlichen Datenbanken und in Suchmaschinen wie Google Scholar etc.. Sie / Er überträgt dieses Wissen auf die Funktionsweise von KI und schätzt aus diesem Grunde Chancen und Risiken falsch ein. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent kennt die Funktionsweise verschiedener KI-Typen und die technischen Aspekte insoweit, dass sie / er ein angemessenes mentales Modell von Chancen und Risiken eines Einsatzes hat. Auf dieser Grundlage kann sie / er KI auch für die gestellte Aufgabe der Planung der Kundenveranstaltung adäquat und verantwortungsbewusst einsetzen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Stufe 4 ist nur erreichbar durch tiefergehende Kenntnisse in Informatik, diese sind aber nicht erforderlich für die kompetente Nutzung von Anwendungen der KI.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Fokusgruppe ist sich einig, dass kein Wissen in der heutigen Zeit fast unmöglich ist und würde dies anpassen. Eine neue Beschreibung würde eher die Deklaration «besitzt erste Berührungspunkte» enthalten. In den weiteren Aspekten wurden keine Anmerkungen gemacht.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die meisten Teilnehmenden würden den zweiten Satz ändern, da dieser zu breit gefasst ist und schon fast Aspekte beinhaltet, die eine gesamte KI-Kompetenz abbilden würde.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Einschätzung des Kompetenzniveaus wird als zu hoch angegeben. Es wurde deutlich, dass die Kenntnisse zu neuronalen Netzwerken und Deep Learning eher im Masterstudium zu erwarten sind. Das Bachelorstudium dient eher als Grundstudium. Das Kompetenzniveau sollte auf Stufe 2 liegen.

Kompetenz	Datenverständnis / -management	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über die Funktionsweise von KI und damit auch kein Verständnis von Daten in KI-Systemen hat, kann sie / er die Dateninputs und -outputs der KI nicht interpretieren und kommt ggfs. zu falschen Schlussfolgerungen bei der Planung des Kundenevents. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent besitzt gutes Verständnis über die Funktionsweise von KI-Systemen wie auch zu Dateninputs und –outputs. Dadurch kann sie / er die Chancen und Risiken der Nutzung von KI für die Erstellung des Konzepts für den Kundenevent angemessen einschätzen. Sie / Er weiss z.B. dass die Antworten desto stärker verzerrt sind, je weniger Daten dazu vorliegen (Stichwort «Halluzination»). (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Stufe 4 ist auch bei dieser Kompetenz nur erreichbar durch tiefergehende Kenntnisse in Informatik, diese sind aber nicht erforderlich für die angemessene Beurteilung von Chancen und Risiken der Ausgaben einer KI auf Basis der zugrundeliegenden Datenqualität.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Es wird nicht nur über kein Wissen, sondern auch über ein nicht vorhandenes mentales Modell diskutiert. Dies geht jedoch einigen zu weit. Sonst stimmen die meisten zu.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Teilnehmenden haben keine Inputs zu dieser Beschreibung.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Absolventinnen und Absolventen sollten ein hohes Niveau aufweisen. Jedoch müssen sie nicht unbedingt die Details von KI-Systemen kennen, da schliessen sie sich der Vorlage an. Das Zwischenniveau, bei dem Effekte bekannt sind, aber nicht das vollständige Verständnis, kann für dieses Niveau ausreichend sein. Ausserdem sollte sie / er «das Resultat der KI noch kritisch und fachlich kompetent beurteilen» (Fokusgruppe 2a, 03:45, 2024) können. Sie schätzen es auch auf die Stufe 3 ein.

Kompetenz	Implementierung von KI-Systemen	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent besitzt kein Wissen über die Funktionsweise und den Umgang mit KI. Sie / Er kann auch den Veränderungsumfang für die späteren Nutzenden und damit das Widerstandspotenzial und den Schulungsaufwand der Einführung von KI in einem bestimmten Unternehmensbereich nicht korrekt einschätzen. Sie / Er kann die Einführung entsprechend nicht unterstützen und den Implementierungsprozess kaum angemessen planen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent besitzt ein gutes Verständnis und kann die Auswirkungen des KI-Systems auf die Kompetenzen und auf das verhaltensbezogene Veränderungsausmass und Widerstandspotenzial der späteren Nutzenden gut einschätzen. Auf dieser Grundlage kann sie / er z.B. Schulungen, Informationsveranstaltungen etc. bedarfsrelevant planen und einführen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 2 Die Implementierung von KI-Systemen erfordert technische Kenntnisse, die über das Bachelor-Studium hinausgehen könnten. Absolventinnen und Absolventen sollten in der Lage sein, bei der Implementierung zu unterstützen und einfache Anwendungen in bestehende Prozesse zu integrieren, jedoch keine umfassende Implementierung eigenständig durchführen.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Es ist notwendig von der technischen Implementierung und der menschlichen Anpassung während einer Implementierung zu unterscheiden. Dies gilt für alle Stufen und für das Bachelorniveau zu berücksichtigen.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Das Niveau des Experten / der Expertin sollte nicht nur ein gutes Verständnis sondern ein tiefes Verständnis beinhalten.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Bachelorabsolventinnen und -absolventen sollten ein gutes Verständnis für die Implementierung von KI-Systemen haben, jedoch wird die technische Umsetzung dabei ausgeklammert. Ihr Wissen sollte sich auf die Auswirkungen im soziotechnischen Kontext fokussieren. Ohne technischen Implementierungsaspekten würden sie die Stufe zwei vorschlagen.

Kompetenz	Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Programmier- und Adaptierkenntnisse von KI-Systemen. Infolgedessen kann sie bei Herausforderungen und Störungen der KI-Systeme nicht helfen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent kennt grundsätzliche Programmierarten, sie / er hat bereits KI-Systeme programmiert und kann Probleme explorieren sowie Konfigurationen vornehmen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 2 Im Bachelor-Studium sollten Grundfertigkeiten in Richtung Programmierung und Adaption von KI-Systemen von Dozierenden aus der Informatik vermittelt werden. Dies ist notwendig, um Probleme eingrenzen und relevante Fachpersonen (aus der Informatik) zu Hilfe rufen zu können.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Teilnehmenden treffen keine, über die Vorlage hinausgehenden Aussagen zu dieser Stufe.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Teilnehmenden treffen keine, über die Vorlage hinausgehenden Aussagen zu dieser Stufe.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Das notwendige Kompetenzniveau wird eher als gering angesehen. Die Erwartung liegt an der Fähigkeit externe Fachpersonen hinzuzuziehen und stimmen somit mit der Vorlage überein. Sie sollten ein grundlegendes Verständnis dafür haben, dass Anpassungen möglich sind, müssen diese aber nicht selbst vornehmen. Einige Teilnehmende sehen zukünftiges Potenzial in der Programmierung ohne Programmierkenntnisse. «Also ich glaube im Status Quo ja wäre das Niveau 2 aber ich habe das Gefühl, wir werden relativ bald an einem Punkt sein, wo man eigentlich gar nicht programmieren muss um zu können KI konfigurieren dank KI.» (Fokusgruppe 2a, 16:23, 2024) Sie stufen das Niveau auf der Stufe 2 ein.

Kompetenz	Wissensmanagement	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat nur wenig Wissen und Erfahrung im Wissensmanagement. Deshalb dokumentiert sie / er nicht, woher welche Informationen stammen und von welchem Tool. Insofern hat sie / er auch keine Informationen darüber, welche Information wie reliabel und valide ist. Die Grundlagen für den Planungsevent können somit falsch sein und zu für die Firma ungünstigen Konsequenzen führen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent kennt sich sehr gut mit Wissensmanagement aus und ist in der Lage, die Zuverlässigkeit von Informationen systematisch einzuschätzen. Auch dokumentiert sie / er gewissenhaft, welche Informationen von welchem Tool stammen. Dadurch steht das Konzept für den Kundenevent auf soliden Füßen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 4 Im Bachelor-Studium sollte eine sehr gute Kompetenz in Wissensmanagement inkl. persönlichem Wissensmanagement vermittelt werden. Dies beinhaltet ebenfalls die Fähigkeit zur Beurteilung der Herkunft und infolgedessen der Qualität von Informationen aus verschiedenen Tools. Auch die Dokumentation gehört hier mit dazu.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Teilnehmenden sind mit den Ausprägungen einverstanden.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Teilnehmenden sind mit den Ausprägungen einverstanden.
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Teilnehmenden sind mit dieser Einschätzung auch einverstanden und betonen, dass eine guter Umgang mit Quellen im Bachelorstudium zugemutet werden kann. «Ich habe das Gefühl, es ist schon realistisch, dass man das ihnen kann Zumuten am Ende vom Bachelor. Weil das machen sie ja bislang eigentlich auch schon als mit dem wenn so Quellenarbeit oder so oder dann so denkt, dann sollte es eigentlich schon vertraut sein.» (Fokusgruppe 2a, 45:34, 2024)

Kompetenz	Selbstkompetenz	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent zeigt keine Initiative, ihre / seine Kompetenzen im Umgang mit KI zu reflektieren oder zu verbessern. Sie / Er arbeitet unorganisiert und ohne eigenverantwortliche Nutzung von KI-Tools für die Marketingstrategie. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent reflektiert regelmässig ihre / seine Fähigkeiten im Umgang mit KI und aktualisiert diese kontinuierlich. Sie / Er arbeitet selbstorganisiert und integriert eigenverantwortlich KI in die Marketingstrategie, um innovative Lösungen zu entwickeln. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten in der Lage sein, ihre Fähigkeiten im Umgang mit KI kritisch zu reflektieren und sich eigenverantwortlich weiterzuentwickeln. Diese Selbstkompetenz ist für den beruflichen Erfolg von zentraler Bedeutung, auch wenn keine tiefe Expertise erwartet wird.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Aussage aus der Vorlage «ohne eigenverantwortliche Nutzung» stimmt für die Teilnehmenden nicht. Viel mehr wird darüber diskutiert, dass ein Neuling die KI unreflektiert nutzt. Die Nutzung der KI sollte nicht im Zentrum dieser Kompetenz stehen, sondern, ob er diese reflektiert oder unreflektiert nutzt.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Das selbe erwähnen die Teilnehmenden auch auf dieser Stufe.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Absolventinnen und -absolventen sollen ihre Selbstkompetenz realistisch einschätzen können. Sie sollen ihre eigenen Stärken und Schwächen reflektieren können und Bereitschaft zeigen, sich selbst weiterzuentwickeln. Dies sei ein wichtiger Aspekt für den erfolgreichen beruflichen Einstieg und zukünftige Herausforderungen. «Aber dann würde ich fast Niveau 4 für richtig halten, weil das finde ich wichtig, dass unsere Bachelorabsolvierenden eine sehr realistische Selbsteinschätzung haben über die eigenen Kompetenzen, dass sie motiviert sind, sich zu verbessern» (Fokusgruppe 2b, 08:30, 2024)

Kompetenz	Kritisches Denken	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI-Systemen gelieferten Informationen nicht und übernimmt sie unkritisch in die Kommunikationsstrategie. Sie / Er erkennt keine potenziellen Implikationen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent hinterfragt die von KI gelieferten Ergebnisse kritisch, erkennt potenzielle Schwächen und nutzt diese Erkenntnisse, um die Marketingstrategie zu verbessern. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Kritisches Denken ist eine wichtige Kompetenz im Umgang mit KI. Bachelor-Absolventen sollten in der Lage sein, die Informationen, die KI-Systeme liefern, kritisch zu hinterfragen, ohne jedoch auf dem Niveau eines Experten eine umfassende Analyse zu betreiben.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Aussagen der Teilnehmenden stimmen grundsätzlich mit den Verhaltensbeispielen überein. Sie erwähnen jedoch die Wichtigkeit zu betonen, dass es sich in dieser Kompetenz nicht grundlegend um KI dreht, sondern es eine Persönliche Kompetenz ist und dies auch in der Beispielen so wiedergegeben werden muss. Es ist eine übergreifende Kompetenz, die in ganz viele andere Kompetenzen Einfluss hat.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Bei dieser Stufe kommt dazu, dass die Expertinnen und Experten die Sinnhaftigkeit eines Einsatzes kritisch überdenken können.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Teilnehmenden sind mit der Stufe drei einverstanden, wenn unter Einbezug der erwähnten Aspekte die Einschätzung noch angepasst wird.

Kompetenz	Bewertungsfähigkeit	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent ist nicht in der Lage, die Qualität der von der KI gelieferten Informationen zu bewerten. Sie / Er bemerkt Manipulationen oder Falschinformationen nicht, die die Kommunikationsstrategie negativ beeinflussen könnten. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent erkennt Manipulationsversuche und Falschinformationen in den von der KI gelieferten Daten. Sie / Er bewertet die Passgenauigkeit der KI-Lösungen zur Aufgabe präzise und stellt sicher, dass nur verlässliche Informationen in die Marketingstrategie einfließen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Die Absolventin/der Absolvent erkennt Manipulationsversuche und Falschinformationen in den von der KI gelieferten Daten. Sie / Er bewertet die Passgenauigkeit der KI-Lösungen zur Aufgabe präzise und stellt sicher, dass nur verlässliche Informationen in die Marketingstrategie einfließen.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Teilnehmenden stimmen der Vorlage zu.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Teilnehmenden stimmen der Vorlage zu.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Das Niveau 3 der Vorlage beschreibt die Stufe Expertin / Experte, was nicht richtig sei. Die Absolvierenden sollen ein Bewusstsein für mögliche Manipulationen von Informationen besitzen und verstehen wie damit umzugehen ist. Es wird jedoch als unrealistisch angesehen, dass die Absolvierenden bereits ein hohes Niveau erreichen können. Das Wichtigste sei, dass die Absolvierenden wissen, von wo sie Hilfe herbeiziehen können. Die Teilnehmenden tendieren zu einer Niveaueinschätzung der Stufe 2.

Kompetenz	KI-Interaktionskompetenz	
<p>Vorlage der nicht anwesenden Person</p>	<p>Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1</p>	<p>Die Absolventin/der Absolvent hat Schwierigkeiten, mit KI-Systemen zu interagieren. Sie / Er gibt ungenaue Eingaben ein und versteht die Ergebnisse der KI nicht richtig, was dazu führt, dass die generierten Inhalte für die Kommunikationsstrategie unbrauchbar sind. (mit Chat-GPT überarbeitet)</p>
	<p>Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4</p>	<p>Die Absolventin/der Absolvent beherrscht die Interaktion mit KI-Systemen und kann präzise Eingaben formulieren, um zielgerichtete Ergebnisse zu erhalten. Sie / Er nutzt diese Fähigkeit, um die KI effektiv in die Kommunikationsstrategie einzubinden und optimierte Lösungen zu generieren. (mit Chat-GPT überarbeitet)</p>
	<p>Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung</p>	<p>Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten fähig sein, effektiv mit KI-Systemen zu interagieren und einfache Prompts zu formulieren, um sinnvolle Ergebnisse zu erhalten. Dies ist eine wichtige Kompetenz, um KI-Tools effizient in den Arbeitsprozess zu integrieren.</p>
<p>Fallzusammenfassung Fokusgruppe</p>	<p>Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1</p>	<p>Das Verstehen der Ergebnisse, fällt nicht in diese Kompetenz. Sonst sind die Teilnehmenden einverstanden.</p>
	<p>Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4</p>	<p>Die Teilnehmenden sind damit einverstanden. Als Ergänzung schlagen vor, die Fähigkeit der aufgabenspezifischen Dialogs einzubinden. Der Experte / die Expertin muss in der Lage sein ihre Interaktion je nach Aufgabe und Inhalt zu steuern und selbstständig abschätzen können, welche Art von Dialog und welche Schlüsselwörter in Frage kommen.</p>
	<p>Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung</p>	<p>Absolvierende sollten sich nach dem Bachelor zwischen der Stufe 2 und 3 befinden. Dabei sollen sie detaillierte Anfragen stellen können sowie den Dialogprozess iterativ führen, bzw. verbessern können, um ein gewünschtes Ergebnisse zu erzielen.</p>

Kompetenz	KI-Problemlösungskompetenz	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent kann die von der KI gelieferten Informationen nicht nutzen, um konkrete Probleme in der Marketingstrategie zu lösen. Sie erkennt keine Möglichkeiten, wie die KI helfen könnte. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent setzt KI gezielt zur Lösung komplexer Probleme in der Kommunikationsstrategie ein. Sie / Er identifiziert schnell die besten KI-Tools, um innovative Lösungen für das Problem zu entwickeln. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveaueinschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten in der Lage sein, KI-Systeme als Werkzeuge zur Problemlösung zu nutzen, insbesondere um Lösungen für spezifische Herausforderungen in ihrer Arbeit zu finden, wie z.B. in der Planung einer Kommunikationsstrategie.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Es geht nicht darum, die Informationen von der KI nicht nutzen zu können, sondern darum, dass der Neuling nicht versteht, welche KI sie / er verwenden kann, um ein spezifisches Problem zu lösen. Dadurch nutzt er womöglich ein falsches KI Tool für eine Aufgabe.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Zusätzlich ist der Experte / die Expertin fähig, die Aufgaben in Teilaufgaben zu zerlegen und spezifische KI Tools für unterschiedliche Aspekte seiner Aufgaben nutzen zu können. Dies könnte auch als innovative Lösung angesehen werden.
	Kompetenzniveaueinschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Stufe 3 wird auf jobspezifischem Niveau nicht erreicht. «Also ich habe das Gefühl Niveau 3 erreicht man nicht auf einem jobspezifischen Niveau» (Fokusgruppe 2b, 28:21, 2024) Hier sollte realistisch die Stufe 2 ausgewählt werden. Diese Kompetenz kann in der Basis im Bachelor mitgegeben werden, jedoch erst on-the-job weiter spezialisiert. Sie würden die Stufe 2 geben.

Kompetenz	Kontextuelle Anwendung	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Verständnis dafür, wie KI in spezifischen beruflichen Kontexten wie dem Marketing angewendet wird. Sie / Er wählt zufällige KI-Tools, ohne zu wissen, welche für die Kommunikationsstrategie geeignet sind, was zu ineffektiven Lösungen führt. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent versteht genau, welche KI-Tools im Marketing-Kontext am effektivsten sind und setzt diese gezielt ein. Sie / Er nutzt die KI, um personalisierte Marketingbotschaften zu erstellen und zielgerichtete Kommunikationsstrategien zu entwickeln, die den gewünschten Erfolg bringen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten in der Lage sein, KI in spezifischen beruflichen Kontexten, wie dem Marketing oder der Unternehmenskommunikation, anzuwenden. Sie sollten wissen, wann und wie KI am besten eingesetzt wird.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Der kontextuelle Aspekt muss noch mehr reingebracht werden. Auf der Stufe Neuling ist es allgemein unklar, in welchen Kontexten eine KI eingesetzt werden kann. Nicht nur aufgabenspezifisch, wie in den vorhergehenden Kompetenzen bereits enthalten ist, sondern anwendungsspezifisch (Marketing, Entwicklung, Hochschule).
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Hier gilt das selbe. Ausserdem gibt es je nach Kontext andere Datenschutzbestimmungen und regulatorische Aspekte. Es ist wichtig als Experte / Expertin zu wissen, welche KI in welchen Kontexten auf Basis dieser Grundlage in Frage kommen kann.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Sie finden das Niveau 3 zu hoch und würden es eher auf einer 2 einstufen. Zwar müssen Absolvierende jeweils in ihrem spezifischen Kontext darüber Bescheid wissen, in einem Bachelor jedoch die Fähigkeit zu vermitteln, dies über verschiedene Kontexte hinaus zu vermitteln, sei fast nicht möglich.

Kompetenz	Konzeptuelle Anwendung	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Verständnis für die konzeptuelle Anwendung von KI-Systemen und erkennt nicht, wie KI als soziotechnisches System in der Kommunikationsstrategie integriert werden könnte. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent versteht die soziotechnischen Aspekte von KI vollständig und wendet dieses Wissen an, um Arbeitsprozesse in der Kommunikationsstrategie so zu gestalten, dass sie optimal von der KI profitieren. Sie/ Er setzt bewährte Vorgehensmodelle ein und passt die Prozesse flexibel an die technologische Entwicklung an. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten die grundlegenden Prinzipien der konzeptuellen Anwendung von KI verstehen, insbesondere im Hinblick auf die Anpassung von Arbeitsprozessen an den Einsatz von KI. Sie müssen jedoch keine tiefe Expertise in systemischen oder soziotechnischen Aspekten besitzen.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Teilnehmenden finden es schwierig ein Verhaltensbeispiel für diese Kompetenz zu definieren. Allgemein wäre es dann nicht die Kommunikationsstrategie, die berücksichtigt werden muss, sondern die Anwendung von KI in der gesamten Organisation und was für Auswirkungen dies auf die Prozesse und Strukturen in der Organisation haben. Ausserdem wird auf dieser Stufe die KI als reines technisches System betrachtet.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Als Experte / Expertin müssten die Absolvierenden dementsprechend das Wissen besitzen, wie die KI in ein Unternehmen eingebunden wird und auch welche Auswirkungen die Anwendung in einem Unternehmen auf Prozesse, Strukturen, Wissenstransfer usw. besitzen. Ausserdem wird auf dieser Stufe die KI als Teil eines grösseren soziotechnischen Systems verstanden.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Teilnehmenden sind grundsätzlich bei dieser Kompetenz mit der Stufe 3 einverstanden. Es ist jedoch anzumerken, dass es schwierig sei, für diese Kompetenz ein Niveau festzulegen.

Kompetenz	KI-Ethik Grundlagen	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Verständnis für ethische Fragen im Zusammenhang mit KI. Sie / Er berücksichtigt keine potenziellen ethischen Implikationen, wie etwa den Einsatz von voreingenommenen Daten in der Kommunikationsstrategie. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent berücksichtigt umfassend ethische Prinzipien und stellt sicher, dass die eingesetzte KI transparent, fair und verantwortungsvoll arbeitet. Sie / Er achtet darauf, dass die Daten, die für die Kommunikationsstrategie verwendet werden, frei von Biases sind und die Privatsphäre der Zielgruppe gewahrt bleibt. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten ein solides Verständnis von ethischen Prinzipien im Umgang mit KI haben und diese in ihrer Arbeit berücksichtigen. Sie müssen erkennen können, wann ethische Probleme entstehen, aber keine tiefgreifende ethische Analyse betreiben.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Es sollte darum gehen, dass die Person kein ethischen Grundlagenwissen besitzt und somit auch nicht fähig ist, die KI ethisch zu hinterfragen.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Aussage «dass die KI verantwortungsvoll arbeitet» sollte durch «eingesetzt wird» ersetzt werden. Dass die Daten frei von Biases sind kann nicht gewährleistet werden, jedoch kann mit Massnahmen versucht werden, diesen Biases entgegenzuwirken.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Absolvierenden sind nicht Entwickler:innen und somit zuständig dafür, ob der Einsatz ethisch vertretbar ist und nicht wie die KI arbeitet. Das Verständnis darüber und wie nicht ethisch korrekten Anwendungen begegnet werden kann, ist jedoch wichtig. Die Teilnehmenden finden die Stufe 4 angemessen.

Kompetenz	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent erkennt nicht, welche Auswirkungen die Nutzung von KI auf die Gesellschaft haben könnte. Sie / Er berücksichtigt keine gesellschaftlichen oder kulturellen Unterschiede in der Zielgruppenansprache der Marketingstrategie. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent analysiert die potenziellen gesellschaftlichen Auswirkungen der KI, die in der Kommunikationsstrategie verwendet wird. Sie/ Er berücksichtigt Aspekte wie Diversity und die Auswirkungen auf verschiedene Zielgruppen und passt die Strategie entsprechend an. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten in der Lage sein, gesellschaftliche Auswirkungen von KI zu erkennen, insbesondere in Bereichen wie Bias oder Diversity. Sie müssen potenzielle Risiken und Chancen in ihrer Arbeit berücksichtigen.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Teilnehmenden haben keine Anmerkungen zu dieser Stufe.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Teilnehmenden haben keine Anmerkungen zu dieser Stufe.
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Absolvierenden sollen sich über die gesellschaftlichen Auswirkungen bewusst sein, als Absolvent:in der Angewandten Psychologie vor allem auf den Kontext der Arbeitswelt, und ihren eigenen Einsatz dahingehend kritisch prüfen. Für das Studium ist es jedoch höchstens Niveau 2.

Kompetenz	Verantwortungsvoller Umgang mit KI	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent handelt unreflektiert und erkennt nicht, wann die KI möglicherweise unethisch oder unverantwortlich eingesetzt wird. Es wird keine Rücksicht auf Transparenz oder Erklärbarkeit der KI in der Marketingstrategie genommen. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent verwendet KI verantwortungsvoll, indem sie / er Transparenz und Erklärbarkeit sicherstellt. Sie / Er übernimmt die Verantwortung für die ethischen Implikationen des KI-Einsatzes und stellt sicher, dass die Umwelt- und Ressourcenbelastungen soweit möglich minimiert werden. (mit Chat-GPT überarbeitet)
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten die Prinzipien des verantwortungsvollen Umgangs mit KI beherrschen, insbesondere in Bezug auf Transparenz und Erklärbarkeit der verwendeten KI-Systeme. Eine tiefere Expertise in Umwelt- oder Ressourcenfragen ist nicht zwingend erforderlich.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Erklärbarkeit sollte ausgeklammert werden, da es sonst zu sehr einschränkt.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Erklärbarkeit sollte ausgeklammert werden, da es sonst zu sehr einschränkt.
	Kompetenzniveau-einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Die Aufgabe der Hochschule sei nicht, den Umgang mit einer KI zu prüfen. Es reicht das Beibringen von ethischen Implikationen. Die Verantwortung der Hochschule wird als tief angesehen und der Umgang wird dementsprechend nicht geprüft. Es wird die Stufe 1 angegeben, da es nicht einzuordnen ist.

Kompetenz	Datenschutz und Recht	
Vorlage der nicht anwesenden Person	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Absolventin/der Absolvent hat kein Wissen über Datenschutzvorschriften oder rechtliche Anforderungen im Zusammenhang mit der Nutzung von KI. Sie / Er geht unachtsam mit personenbezogenen Daten um, zum Beispiel indem sie / er Kundendaten auf eine ungeschützte KI ladet, ohne sich der potenziellen Risiken bewusst zu sein.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Absolventin/der Absolvent verfügt über ein tiefes Verständnis der Datenschutzvorschriften (z.B. DSGVO) und der rechtlichen Aspekte der Nutzung von KI-Systemen. Sie / Er implementiert Prozesse, die den Schutz der Privatsphäre und die Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen sicherstellen. In der Kommunikationsstrategie stellt sie / er sicher, dass alle verwendeten Kundendaten rechtskonform verarbeitet und sicher aufbewahrt werden.
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Niveau 3 Absolventinnen und Absolventen sollten in der Lage sein, die Grundprinzipien des Datenschutzes und der rechtlichen Anforderungen beim Einsatz von KI zu verstehen und anzuwenden. Sie müssen sicherstellen, dass personenbezogene Daten ordnungsgemäss geschützt und alle rechtlichen Vorschriften (wie die DSGVO) eingehalten werden. Eine tiefgehende Expertise in juristischen Fragen ist nicht erforderlich, jedoch sollte ein solides Verständnis vorhanden sein, um verantwortungsbewusst mit KI-Systemen umgehen zu können.
Fallzusammenfassung Fokusgruppe	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 1	Die Teilnehmenden sind mit den Verhaltensbeispielen einverstanden.
	Verhaltensbeispiel Kompetenzniveaustufe 4	Die Teilnehmenden sind mit den Verhaltensbeispielen einverstanden.
	Kompetenzniveau- einschätzung Bachelorabsolvent:in mit Begründung	Das Bewusstsein dafür zu haben sei gut, jedoch geht die Kompetenz stark über das Bachelorniveau heraus. Es reicht, wenn die Absolvierenden wissen, an wen sie sich dabei wenden können. Ausserdem ist auch die schweizerische Datenschutzverordnung zu nennen. Die Teilnehmenden ordnen das Niveau für die Bachelorabsolvierenden bei einer Stufe 2 ein.

Anhang J

Kategoriensystem Fokusgruppe 2:

Das Kategoriensystem mit seinen Codes. Die Subcodes wiederholen sich in jeder Kompetenz.

Codes		169
▼	▼ KI-Grundlagen	0
	Verhaltensbeispiel Niveau 4	3
	Verhaltensbeispiel Niveau 1	3
	Niveaueinschätzung Bachelorabsolvent:in	6
	Verhaltensbeispiel Bachelorabsolvent:in	4
>	Datenverständnis / -management	8
>	Implementierung von KI-Systemen	14
>	Programmieren und Adaptieren von KI-Systemen	14
>	Wissensmanagement	11
>	Selbstkompetenz	9
>	Kritisches Denken	8
>	Bewertungsfähigkeit	12
>	KI-Interaktionskompetenz	10
>	KI-Problemlösungskompetenz	16
>	Kontextuelle Anwendung	4
>	Konzeptuelle Anwendung	10
>	KI-Ethik Grundlagen	11
>	Gesellschaftliche Auswirkungen von KI	8
>	Verantwortungsvoller Umgang mit KI	7
>	Datenschutz und Recht	8
>	Weitere Anmerkungen	3