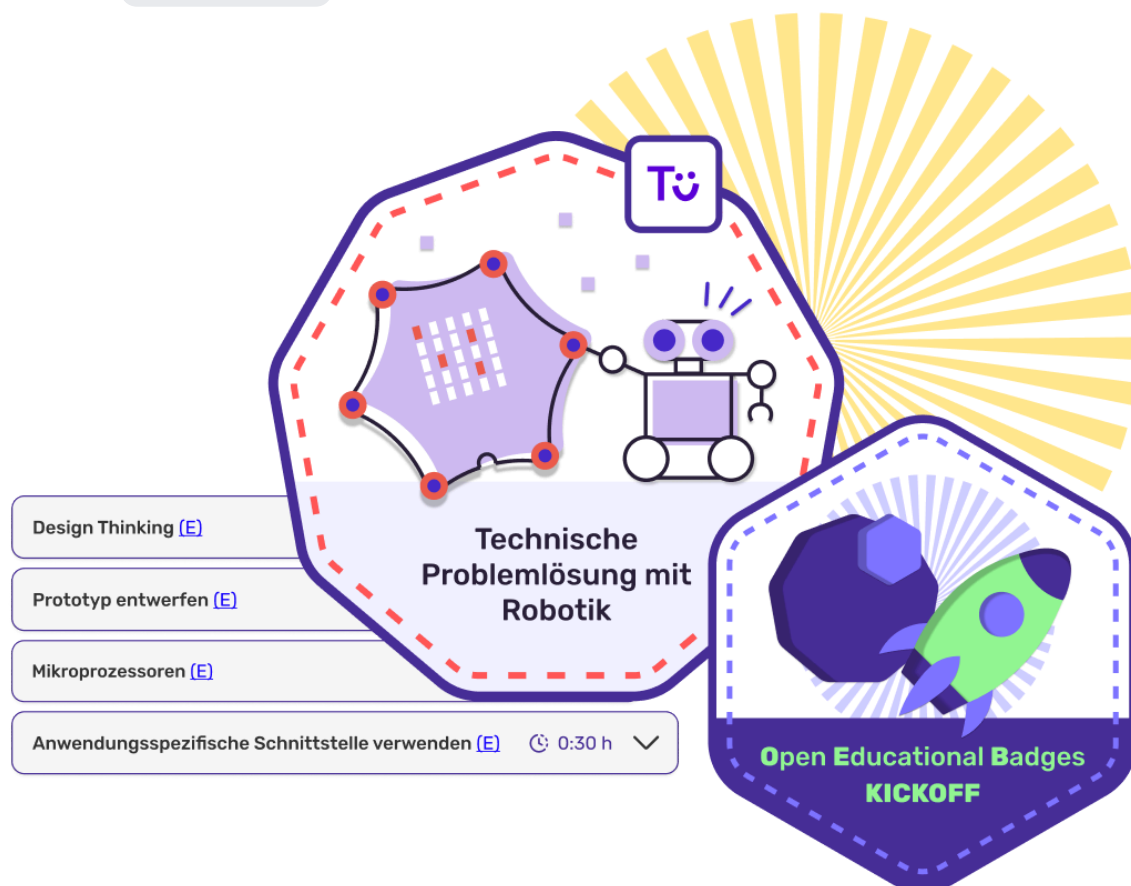


Abschlussbericht 2025

Begleitforschung zu Open Educational Badges (OEB): Erkenntnisse und Entwicklungen aus User Research III im Projekt MINT.OBadges

Phasen der Begleitforschung (April bis September 2025)

Prof. Dr. Ilona Buchem
Berliner Hochschule für Technik
Datum 21 Oct 2025



Impressum

Forschungsbericht Begleitforschung zu Open Educational Badges

Autorin: Prof. Dr. Ilona Buchem

Im Auftrag für mycelia gGmbH für das Projekt MINT.OBadges – gefördert durch das Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend //
Finanziert von der Europäischen Union: NextGenerationEU

post@mycelia.education

Veröffentlicht am: 08.01.2026

Lizenz: CC BY-SA (Creative Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen)

Dieser Bericht ist im Rahmen des Projekts Open Educational Badges (Fördertitel: MINT.OBadges, Förderkennzeichen: 16INBI004A) entstanden. Open Educational Badges ist ein Gemeinschaftsprojekt von matrix gGmbH, mycelia gGmbH und openSenseLab gGmbH. Es wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung, Familie, Senioren, Frauen und Jugend finanziert von der Europäischen Union – NextGenerationEU.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	3
Kurzfassung / Abstract	5
1. Einleitung und Hintergrund	9
1.1 Hintergrund und Motivation	9
1.2 Anwendungskontext dieser Studie	12
1.3 Zielsetzung der Studie	15
1.4 Forschungsfragen	16
1.5 Beitrag dieser Studie	17
2. Studienkonzept: Ziele, Kompetenzmodell und Einbettung	18
2.1 Ziele der Studie	18
2.2 Kompetenzmodell	20
2.3 Didaktische Einbettung	21
3. Methodik der Studie	26
3.1 Studiendesign mit drei Messpunkten	26
3.2 Erhebungsinstrumente und deren theoretische Hintergründe	28
Umfrage Teil 1: Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen	29
Umfrage Teil 2: Einschätzung zu Nachweisen für KI Kompetenzen	36
Umfrage Teil 3: Allgemeine Informationen	40
3.3 Datenerhebung und Auswertung	40
4. Ergebnisse der Untersuchung	41
4.1 Teilnehmende an der Studie	42
4.2 KI-Kompetenzen im Verlauf	52
4.2.1 KI-Kompetenzen (KIK)	53
4.2.2 Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI (KIS)	59
4.2.3 Zusammenhang zwischen KI-Kompetenzen und Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI	62
4.2.4 Fazit zur Kompetenzentwicklung im Zeitverlauf	63
4.3 Nachweise im Vergleich	65
4.3.1 Unterschiede in der Wahrnehmung und Nutzung der Nachweise	65
4.3.2 Signifikanz der Unterschiede	90
4.3.3 Geschlechterunterschiede in der Wahrnehmung von Nachweisen	97
4.4 Determinanten der Nutzung von Kompetenznachweisen	104
4.5 Offene Antworten der Studierenden	110
4.6 Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der Studie	112

5. Handlungsempfehlungen	114
5.1 Handlungsempfehlungen zu Förderung von KI-Kompetenzen sowie der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI	114
5.2 Handlungsempfehlungen zur Gestaltung von Open Educational Badges (OEB)	117
6. Fazit und Ausblick	122
Literaturverzeichnis	124
Anhang – Ergebnisse im Detail	127
Ergebnisse zur 1. Forschungsfrage	127
Ergebnisse zur 2. Forschungsfrage	131
Ergebnisse zur 2. Forschungsfrage	132

Kurzfassung / Abstract

Der vorliegende Abschlussbericht fasst die Ergebnisse der dritten Forschungsphase (User Research III) im Rahmen des Projekts **MINT.O.Badges (wurde umbenannt in Open Educational Badges und im Folgenden als OEB bezeichnet)** zusammen.

Ziel der Studie war es, im Hochschulkontext zu untersuchen, wie **Open Educational Badges (OEB)** als **digitale Kompetenznachweise zur Anerkennung von KI-Kompetenzen** – kurz: **Kompetenz-Badges** – wahrgenommen, genutzt und akzeptiert werden. Dabei wurden sie mit PDF-Teilnahmebescheinigungen und **Teilnahme-Badges verglichen, die lediglich die Teilnahme, jedoch keinen Kompetenzwerb bescheinigen. Zudem wurde analysiert, inwiefern der Einsatz dieser Kompetenz-Badges die Förderung von KI-Kompetenzen, die Selbstwirksamkeit und die Motivation der Studierenden im Umgang mit KI in einem konkreten didaktischen Setting eines Bachelorstudiengangs unterstützt.**

Die Untersuchung wurde im Sommersemester 2025 im Studiengang *BWL Digitale Wirtschaft* an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) durchgeführt. Insgesamt nahmen **52 Studierende** teil, die zu **drei Erhebungszeitpunkten (T1-T2-T3)** befragt wurden. Erfasst wurden sowohl quantitative Daten zu **KI-Kompetenzen, Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI, Akzeptanz der verschiedenen Nachweisformate (Kompetenz-Badges, Teilnahme-Badges und PDF-Teilnahmebescheinigungen), Determinanten der Nutzungsabsicht von Kompetenz-Badges** als auch **Antworten** der Studierenden auf offenen Fragen zu (a) KI-Kompetenzen, und (b) Kompetenz-Badges.

Die Ergebnisse zeigen, dass **Kompetenz-Badges über alle Messzeitpunkte hinweg am höchsten bewertet** wurden im Vergleich zu PDF-Teilnahmebescheinigungen und Teilnahme-Badges, insbesondere im Hinblick auf ihre **Nützlichkeit, berufliche Relevanz und soziales Ansehen.**

Bereits zu Kursbeginn (T1) hielten Studierende **Kompetenz-Badges für signifikant nützlicher als Teilnahmebescheinigungen.** Auch zur Mitte des Semesters (T2) und am Semesterende (T3) blieben sie das **bevorzugte Nachweisformat**, während

PDF-Teilnahmebescheinigungen und Teilnahme-Badges kontinuierlich im Verlauf des Semesters niedriger bewertet wurden.

In den offenen Antworten betonten rund **50 % der befragten Studierenden**, dass Kompetenz-Badges **“aussagekräftiger, wertvoller und berufsrelevanter”** seien, da sie tatsächliches Wissen und Können abbilden. Etwa **20 %** verwiesen explizit auf die **Nutzungsabsicht von Kompetenz-Badges in Bewerbungen oder auf karrierebezogenen Plattformen wie LinkedIn**.

Analysen im Rahmen von User Research III verdeutlichen auch eine Rolle der verschiedenen **Akzeptanzfaktoren** zu verschiedenen Zeitpunkten im Verlauf des Semester: Während zu Beginn das **soziale Ansehen** und die **berufliche Relevanz** die **Nutzungsabsicht von Kompetenz-Badges** vorausgesagt haben, war zur Mitte des Semesters die **Studienrelevanz** der stärkste Prädiktor. Am Ende des Semesters war die **praktische Nützlichkeit** für die **Nutzungsabsicht von Kompetenz-Badges** entscheidend. Dies weist auf die **Heterogenität** der Faktoren hin, die dazu beitragen können, dass Studierende Open Educational Badges nutzen (wollen).

Die Ergebnisse der Studie im Rahmen von User Research III **unterstreichen das Potenzial von Open Educational Badges (OEB) sowohl als digitale Kompetenznachweise zu KI-Kompetenzen im Hochschulkontext als auch als karriere-bezogene Instrumente für Bewerbungen und Berufskontexte**.

Für die Praxis wurden auf der Basis der Ergebnisse dieser Studie mehrere **Handlungsempfehlungen** formuliert, u.a. ein strukturiertes **Onboarding zu OEB und zu OEB Infrastruktur inkl. OEB Wallets**, klare **Bewertungs- und Vergaberichtlinien** zu einer transparenten und fairen Bewertung und Anerkennung von KI-Kompetenzen sowie eine **systematische Integration von OEB in Bildungsangebote zur Förderung der nachhaltigen OEB-Nutzung**.

Die Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von **KI-Kompetenzen** sowie **Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** zeigen kontinuierliche **positive Entwicklungen** in diesen Bereichen über das Semester hinweg. Die Mittelwerte der **fachlichen KI-Kompetenzen stiegen deutlich** zwischen dem

ersten (T1) und dem zweiten (T2) Messzeitpunkt an und stabilisierten sich bis zum Semesterende (T3). Damit zeigt sich ein klarer **Lerneffekt im Sinne der Kompetenzentwicklung und Retention** in zentralen KI-Kompetenzbereichen wie technischen Grundlagen, KI-Anwendungen und ethischen Fragestellungen. Auch die **Selbstwirksamkeit** und die **Motivation im Umgang mit KI** blieben über den gesamten Kursverlauf hinweg auf einem **hohen und stabilen Niveau**. **Studierende beendeten den Kurs mit stärkerem Vertrauen in ihre eigenen KI-bezogenen Kompetenzen** und einer Bereitschaft, ihre Kompetenzen weiterzuentwickeln. Zwischen **KI-Kompetenzen und Selbstwirksamkeit** bestand zu allen Erhebungszeitpunkten eine **signifikante positive Korrelation**, was auf eine **wechselseitige Verstärkung zwischen Kompetenzen und Selbstwirksamkeit** hinweist.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie deuten auch darauf hin, dass das Lernangebot zur Förderung von KI-Kompetenzen wirksam war und gleichzeitig die Entwicklung eines **reflektierten, kompetenzbasierten Umgangs mit KI** unterstützt hat. Im Zeitverlauf zeigten sich allerdings einige **geschlechtsspezifische Unterschiede** sowohl in Bezug auf die Bewertung von **Open Educational Badges** als auch in der Entwicklung von **Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI**:

- Zu Beginn (T1) und in der Mitte des Semesters (T2) zeigten **männliche Studierende im Durchschnitt höhere Selbsteinschätzungen ihrer KI-Kompetenzen** als weibliche Studierende, wobei diese Unterschiede statistisch nicht signifikant waren. Am Anfang des Semesters bewerteten **die männlichen Studierenden sowohl Teilnahmebescheinigungen als auch Kompetenz-Badges (OEB) signifikant positiver** als die weiblichen Studierenden.
- Am Ende des Semesters (T3) **änderte sich dieses Muster: Weibliche Teilnehmende bewerteten sowohl Kompetenz-Badges (OEB) als auch Teilnahmebescheinigungen positiver**, wenngleich diese Unterschiede statistisch nicht signifikant waren. Am Ende des Semesters lag zudem ein **signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied zu**

Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI mit höheren Werten bei männlichen Studierenden vor.

Aus diesem Grund wird zur Förderung von **geschlechtersensibler Kompetenzentwicklung** empfohlen, Angebote zu schaffen (u.a. Onboarding-Maßnahmen), die gezielt auch weibliche Studierende ansprechen.

Die vorliegende Studie zeigt **eine konsistent höhere Bewertung der Nützlichkeit der Kompetenz-Badges (Open Educational Badges) sowohl gegenüber PDF-Teilnahmebescheinigungen als auch Teilnahme-Badges**. Das bedeutet, dass die Nachweise von Kompetenzen für Studierende nützlicher sind als Nachweise für die Teilnahme und das unabhängig vom Format (PDF oder Badge).

Während in der vorliegenden Studie drei verschiedene Nachweisarten verglichen wurden, d.h. Teilnahme-PDFs, Teilnahme-Badges sowie Kompetenz-Badges, könnten zukünftige Untersuchungen das Spektrum der möglichen Kombinationen aus Nachweis-Inhalt und Nachweis-Format um Kompetenz-PDFs erweitern, damit vier Kombinationen in den Vergleich einbezogen werden. Darüber hinaus sollte in zukünftigen Studien untersucht werden, wie unterschiedliche Zielgruppen, z. B. Schüler*innen, Weiterbildende, die jeweiligen inhaltlich-formalen Varianten der Nachweise bewerten und inwiefern sich ihre Präferenzen voneinander unterscheiden. Zukünftige Studien können auf der vorliegenden Studie aufbauen und Ergebnisse systematisch verglichen werden, um neue Erkenntnisse zur Akzeptanz von verschiedenen Formen der Nachweise zu gewinnen.

1. Einleitung und Hintergrund

1.1 Hintergrund und Motivation

Die fortschreitende Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft, inklusive der zunehmenden Bedeutung der Künstlichen Intelligenz (KI), stellt die Frage nach dem **Erwerb und der Anerkennung von KI-Kompetenzen** zu einem der zentralen Handlungsfelder und Herausforderungen für Schulen und Hochschulen.

KI-Kompetenzen im Sinne der umfassenden **AI Literacy** ermöglichen es Individuen, KI-Technologien kritisch zu bewerten, effektiv mit KI zu kommunizieren und zu kollaborieren sowie KI als Werkzeug im Internet, zu Hause und am Arbeitsplatz zu nutzen (*Long und Magerko, 2020*).

Vor dem Hintergrund der Verbreitung generativer KI werden **Kompetenzen zu generativer KI** als unverzichtbare Kompetenzen für Studierende und Hochschulabsolvent*innen betrachtet. Diese lassen sich dabei in die Bereiche AI Literacy, AI Reflection, AI Technology, AI Innovation, AI Management und AI Application unterteilen (*Gimpel et al., 2024*).

1.1.1 KI-Kompetenzen als Future Skills und Bildungsziel

KI-Kompetenzen werden auch als **Future Skills** bezeichnet, die im Sinne der für die Zukunft erforderlichen Kompetenzen sowohl für den Studienerfolg als auch für den Berufseinstieg entscheidend sind (*Ehlers, Lindner & Rauch, 2024*). Allerdings handelt es sich dabei nicht wirklich um "zukünftige", sondern um unmittelbar erforderliche Kompetenzen, die bereits **heute** in Studium, Beruf und Alltag unverzichtbar sind.

Das **Arbeitspapier "Künstliche Intelligenz: Grundlagen für das Handeln in der Hochschullehre"** (*HFD, 2025a*) mit den Ergebnissen der Arbeitsgruppe "Künstliche Intelligenz: Essentielle Kompetenzen an Hochschulen" beim Hochschulforum Digitalisierung definiert

KI-Kompetenzen als die Fähigkeit, reflektiert, kritisch und wissenschaftlich fundiert mit KI umzugehen, informierte Entscheidungen im Studium, in der

Forschung und im Beruf zu treffen, gesellschaftliche Teilhabe in einer zunehmend KI-geprägten Umwelt zu sichern, und die Grundprinzipien und Grenzen von KI-Systemen zu verstehen, um Fehlanwendungen zu vermeiden und Potenziale sinnvoll zu nutzen (HFD, 2025a).

Damit beziehen sich die Kompetenzen **weniger auf ein vordefiniertes Set von "Skills", sondern werden stärker als ein umfassenderes Bildungsziel im Sinne von Mündigkeit, Autonomie und Integrität** konzipiert.

Vor diesem Hintergrund stehen Hochschulen vor der dringenden und wichtigen Aufgabe, systematische Lerngelegenheiten zu schaffen, die sowohl **technische Fertigkeiten als auch kritisch-reflexive und gestalterische Dimensionen im Umgang mit KI** fördern (Ehlers, Lindner & Rauch, 2024). Dabei geht es bei KI-Kompetenzen nicht allein um instrumentelle Anwendung, sondern um ein **breites Kompetenzspektrum**, das die Basis für verantwortungsvolles Handeln in einer KI-geprägten Gesellschaft bildet (Ehlers, Lindner & Rauch, 2024).

1.1.2 KI-Kompetenzen an Hochschulen

Studien wie der **KI Monitor 2025** des Hochschulforums Digitalisierung (HFD) zeigen, dass sich bereits viele Hochschulen mit den Themen rund um KI befassen (HFD, 2025b). Die Befragung, die vom HFD mit 93 Hochschulen im ersten Quartal 2025 durchgeführt wurde, zeigt, dass **viele Hochschulen das Thema KI bereits strukturell verankern** und eigene Strategien zum Umgang mit KI, vor allem im Kontext von Prüfungen, Fortbildungen für Lehrkräfte und sicheren Zugängen zu KI-Tools, entwickeln (HFD, 2025b). So thematisieren laut dieser HFD-Studie bereits 97 % der befragten Hochschulen KI in Prüfungen, 96 % bieten Workshops zu KI für Lehrende an, und fast 90 % diskutieren über KI-Kompetenzen in Lehrplänen (HFD, 2025b).

Allerdings zeigen Studien, die das Thema der KI-Kompetenzen aus der **Perspektive von Studierenden** beleuchten, dass der Umfang mit KI-Nutzung an Hochschulen aus studentischer Sicht problematisch sein kann und die Vorbereitung von

Studierenden auf den Umgang mit KI in vielen Fällen noch unzureichend ist. So zeigt die Studie von *Radau, Maibaum und Weßels (2025)* zur Analyse von KI-Handreichungen deutscher Hochschulen aus studentischer Perspektive, dass viele Regelwerke zu KI in der Praxis zu **Unsicherheit, Überforderung und abschreckender Wirkung** führen. Interviews mit Studierenden verdeutlichen, dass **unklare oder schwer erfüllbare Vorgaben den Kompetenzerwerb im Umgang mit KI** eher behindern als fördern.

Die Panelstudie mit über 3.000 Studierenden von *Ehlers und Rauch (2024)* wiederum zeigt, dass zwar ein signifikanter Anteil von Studierenden KI aktiv in Studium und Alltag integriert, sich jedoch überwiegend nicht durch ihr Studium ausreichend vorbereitet fühlt. Viele Studierende gestalten ihren **Erwerb von KI-Kompetenzen überwiegend selbstorganisiert** und eignen sich KI-Kompetenzen **selbstständig** an.

1.1.3 Anerkennung von KI-Kompetenzen

Die Studie von *Ehlers, Lindner & Rauch (2024)* beschreibt in diesem Kontext die individuelle, organisationale und gesellschaftliche Bedeutung der **Anerkennung von KI-Kompetenzen**. Diese Studie argumentiert, dass sich die unterschiedlichen **Kapitalformen nach Bourdieu** auf KI-Kompetenzen übertragen lassen, u.a. als ökonomisches Kapital im Sinne von Investitionen in Weiterbildung, als kulturelles Kapital im Sinne von Wissen und praktischen Fähigkeiten, als soziales Kapital im Sinne der gemeinsamen Nutzung und Entwicklung von KI-Technologien sowie als symbolisches Kapital im Sinne der Anerkennung, welche durch die Sichtbarmachung von KI-Kompetenzen entsteht (*Ehlers, Lindner & Rauch, 2024*).

Darüber hinaus weisen verschiedene Autor*innen auf die Notwendigkeit hin, **Nachweise für erworbene KI-Kompetenzen** einzuführen. Im Rahmen von zentralen Handlungsempfehlungen für Hochschulen schlägt zum Beispiel die Studie von *Ehlers & Rauch (2024)* vor, neben der Einführung von speziellen Programmen und Kursen zu KI-Kompetenz für Studierende auch die Vergabe von **Zertifikaten und digitalen Badges** als eine Form von sichtbaren Nachweisen für KI-Kompetenzen zu etablieren. Dabei soll vor allem das Ziel verfolgt werden, die Motivation zu fördern und die Transparenz für Arbeitgebende zu erhöhen (*Ehlers &*

Rauch, 2024). In unserer Veröffentlichung aus 2025 haben wir speziell **Open Educational Badges (OEBs) als eine tragfähige Alternative zu traditionellen papierbasierten und PDF-basierten Zertifikaten** diskutiert (*Buchem, Schmid und Ermel, 2025*). Dabei bieten OEBs vor allem ein transparentes und überprüfbares Format, Nachweise für erworbene KI-Kompetenzen im Hochschulkontext auszustellen und auf digitalen Plattformen zu teilen, z. B. für **berufsbezogene Profilbildung und Vernetzung** (*Buchem, Schmid und Ermel, 2025*). Mit Hilfe von Open Educational Badges (OEB) können **KI-Kompetenzen sichtbar und anschlussfähig durch digitale Kompetenznachweise** dokumentiert werden, um Kompetenzen und Leistungen transparenter und in digitalen Profilen wie LinkedIn auch außerhalb der Bildungskontexte sichtbar zu machen (*Buchem, Schmid und Ermel, 2025*).

1.2 Anwendungskontext dieser Studie

Die vorliegende Studie setzt an der Schnittstelle zwischen der Einbindung von KI-Kursen im Studium und der Vergabe von digitalen Nachweisen zu erworbenen KI-Kompetenzen ein. Die Studie, die im Rahmen von User Research III durchgeführt wurde, war in der **Hochschulbildung** verankert. Die Studie wurde im dritten Forschungszyklus, **sog. User Research III**, im **Projekt MINT.OBadges** im Verlauf des gesamten Sommersemesters 2025 (April bis Juli 2025) durchgeführt.

Die Durchführung fand im **Studiengang BWL Digitale Wirtschaft** (B. Sc.) an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) im Kurs "Learning Design" im 6. Fachsemester, im Sommersemester 2025, statt. Der Kurs "Learning Design" kombiniert fachliche Inhalte zu KI mit methodischen Anteilen zu Learning Experience Design, Instruktions- und Gamification-Design. Ein curricularer Bestandteil im Kurs "Learning Design" im Sommersemester 2025 war der **Online-Kurs "KI für alle" vom KI-Campus¹**, der einer strukturierten Einführung in die Grundlagen künstlicher Intelligenz vor der Anwendung in der Projektarbeit im zweiten Teil des Kurses diente.

Dadurch entstand ein **authentischer Anwendungskontext**, in dem die Wahrnehmung, Akzeptanz und Nutzung der unterschiedlichen Nachweise

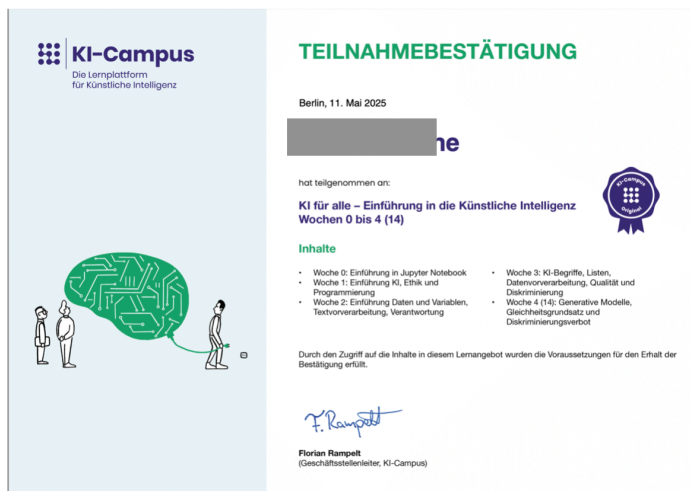
¹ <https://ki-campus.org/lernangebote/kurse/ki-fuer-alle-1>

(Teilnahmebescheinigung vs. Kompetenznachweis) **aus der Perspektive der Studierenden** untersucht werden konnte.

1.2.1 Digitale Nachweise im Kurs

Studierende im Kurs "Learning Design" im Sommersemester 2025 (SoSe 2025) konnten drei verschiedene digitale Nachweise erwerben:

1. **Teilnahmebestätigung als PDF** für die Teilnahme an dem Kurs "KI für alle"
2. **Teilnahme-Badge in Moodle** für die Teilnahme an dem Kurs "KI für alle"
3. **Kompetenz-Badge als Open Educational Badge (OEB)** für die erworbenen KI-Kompetenzen über die Plattform Open Educational Badges².



Teilnahmebescheinigung (PDF)



Teilnahme-Badge (Moodle-Badge)

Abbildung 1: Teilnahmebescheinigungen im Kurs "Learning Design" im SoSe 2025


² <https://openbadges.education/public/about>

KI für Alle / SoSe 2025

Badge direkt vergeben



Badge über QR-Code vergeben



Vergeben von:
KI-Campus

Kopierbar für: *eigene Institution*

Vergabe-Kriterien ▾

Kategorie: Competency Badge

Dauer: 12:00 Stunden

Erstellt am: 14.05.2025

Lizenz: CC0 1.0

Kurzbeschreibung

Die Empfänger:innen dieses Badges haben Kompetenzen erworben im Bereich Grundlagen der KI. Im Kurs werden die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz vermittelt. Im Zentrum steht dabei neben dem Erlernen der Begriffe und der Verfahren vor allem ein tiefgründiges Verständnis darüber, was Künstliche Intelligenz ist, welchen Stand die aktuellen Verfahren derzeit haben und wie KI-Technologien jenseits der medialen Hypes einzuordnen sind.

Enthaltene Kompetenzen

Datenethik	🕒 2:00 h ▾
rechtliche Argumente anhören	🕒 1:00 h ▾
Python	🕒 1:00 h ▾
statistische Analysetechniken anwenden [E]	🕒 1:00 h ▾
Grundlagen der künstlichen Intelligenz [E]	🕒 12:00 h ▾
maschinelles Lernen [E]	🕒 6:00 h ▾
grundlegende Programmierkenntnisse anwenden [E]	🕒 2:00 h ▾

Abbildung 2: Der Kompetenz-Bade (OEB) im Kurs “Learning Design” im SoSe 2025

1.2.2 Erwerb der Nachweise

Die verschiedenen digitalen Nachweise wurden an klar definierte Leistungsanforderungen im Kurs “Learning Design” geknüpft:

- Teilnahmebescheinigung** und **Teilnahme-Badge** konnten nach Abschluss der **Wochen 0 bis 4** im Online-Kurs “KI für alle” erworben werden. Voraussetzung war die vollständige Bearbeitung der Kursinhalte einschließlich der integrierten Übungsaufgaben. Die Vergabe dieser Nachweise erfolgte automatisch bei Erreichen des **Teilnahmestatus von mindestens 50 %**.

- Der **Kompetenznachweis (Kompetenz-Badge, OEB)** wurde nach erfolgreichem Abschluss des **Kompetenztests** vergeben. Der Kompetenztest bestand aus **Mini-Anwendungsfällen mit Multiple-Choice-Fragen**, die das Verständnis, Anwendung und Transfer der zentralen Lerninhalte des Kurses "KI für alle" prüften. Um den Kompetenz-Badge zu erhalten, mussten im Kompetenz-Test mindestens **80%** der Punkte (4 aus 5) erreicht werden.

Durch diese Staffelung wurde sichergestellt, dass die Nachweise sowohl die Teilnahme als auch den nachweisbaren Kompetenzerwerb abbilden.

Der Aussteller von allen drei Nachweisen war der KI Campus, auf dem der Kurs "KI für Alle" angeboten wird. Der Kompetenz-Badge (Open Educational Badge, OEB zu KI-Kompetenzen) wurde über die **Open Educational Badges Plattform** – <https://openbadges.education> an die Studierenden vergeben.

1.3 Zielsetzung der Studie

Motiviert war die Studie durch drei eng verbundene Ziele:

- Das erste Ziel war es, die **Entwicklung von KI-Kompetenzen der Studierenden im Verlauf des Semesters sichtbar zu machen**. Dies umfasste sowohl die kurzfristigen Lerneffekte als auch die Retention zum Semesterende.
- Das zweite Ziel war, die **Akzeptanz und die Nutzungsabsicht von Kompetenz-Badges (Open Educational Badges, OEB) im Vergleich zu Teilnahmebestätigungen im PDF-Format und Teilnahme-Badges zu untersuchen**. Dies umfasste verschiedene Aspekte der Akzeptanz nach dem Technologieakzeptanzmodell (TAM3) inkl. akademischer und beruflicher Relevanz sowie beabsichtigter Nutzung (Nutzungsabsicht bzw. Nutzungsintention), z. B. in der professionellen Profilbildung und Sichtbarkeit in sozialen Netzwerken wie LinkedIn.
- Das dritte Ziel war, **Determinanten der Nutzungsabsicht** im Rahmen der Akzeptanztheorie auf der Grundlage des Technology Acceptance Models (TAM3) zu untersuchen, um daraus konkrete **Gestaltungsmaßnahmen zur Gestaltung und Anwendung von Open Educational Badges** abzuleiten.

Inhaltlich und methodisch schließt **User Research III** an die vorangegangenen Studien **User Research I/II im Projekt MINT.OBadges** an: Das ursprüngliche Item-Set zu KI-Kompetenzen wurde erweitert und differenziert (u.a. Fachinhalte, Selbstkonzept, Motivation). Die eingesetzten Nachweise umfassten 3 Formate: (1) PDF-Teilnahmebescheinigungen, (2) Teilnahme-Badges, (3) Kompetenz-Badges (OEB). Der **Mixed Methods** Ansatz umfasste quantitative und qualitative Methoden.

Das **Studiendesign** bestand aus **drei Erhebungen** zu drei verschiedenen Zeitpunkten (T = Time) im Verlauf des Semesters, d.h.

- **T1 = 03.04.2025**
- **T2 = 15.05.2025**
- **T3 = 17.07.2025**

Mit einer Kohorte von Studierenden konnten Verläufe, Zusammenhänge, Moderatoren und Determinanten der **Akzeptanz von Open Educational Badges (OEB) zur Anerkennung von KI-Kompetenzen (durch Kompetenz-Badges)** analysiert und in evidenzbasierte Empfehlungen überführt werden.

1.4 Forschungsfragen

Ausgehend vom Studiendesign mit **drei Erhebungszeitpunkten (T1 April 2025; T2 Mai 2025; T3 Juli 2025)** wurden **drei miteinander verknüpfte Forschungsfragen** formuliert, die sowohl die **Entwicklung der KI-Kompetenzen, der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI als auch die Akzeptanz der drei verschiedenen Nachweise** inkl. der Bestimmung von Determinanten der Nutzungsabsicht für Open Educational Badges adressieren.

Die drei Gruppen von **Forschungsfragen** waren:

RQ1: Entwicklung der KI-Kompetenzen, Selbstwirksamkeit und Motivation

- **RQ1a.** Wie entwickeln sich die fachlichen KI-Kompetenzen (KIK) sowie die Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI (KIS) über den Kursverlauf hinweg?

- **RQ1b.** In welchen Inhaltsbereichen treten die größten Lernfortschritte im Bereich der fachlichen KI-Kompetenzen auf, und wie unterscheiden sich kurzfristige (T1–T2) von längerfristigen (T2–T3) Lerneffekten?
- **RQ1c.** In welchem Ausmaß zeigen sich Unterschiede zwischen den Geschlechtern in der Entwicklung der fachlichen KI-Kompetenzen sowie der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI im Zeitverlauf?

RQ2: Wahrnehmung und Nutzung von Nachweisen

- **RQ2a.** Wie unterscheiden Studierende PDF-Teilnahmebestätigung, Teilnahme-Badge und Kompetenz-Badge (Open Educational Badge, OEB) hinsichtlich Nützlichkeit, Relevanz, Ansehen sowie beabsichtigter Nutzung (u.a. für Bewerbungen, auf LinkedIn)?
- **RQ2b.** Welche Gründe (offene Antworten) gibt es für die Bewertung der drei Nachweise (PDF-Teilnahmebestätigung, Teilnahme-Badge und Kompetenz-Badge)?

RQ3: Determinanten der Nutzungsabsicht für OEB

- **RQ3a.** Welche Faktoren sagen die Nutzungsabsicht von Kompetenz-Badges (OEB) am stärksten voraus (ausgehend vom Technology Acceptance Model, TAM 3)?
- **RQ3b.** Welche Kontextvariablen (z. B. LinkedIn-Profil, LinkedIn Nutzungsfrequenz) moderieren die Nutzungsabsicht, ausgehend vom Technology Acceptance Model, TAM 3)?

1.5 Beitrag dieser Studie

Die vorliegende Studie leistet einen doppelten **Beitrag zur aktuellen Diskussion um den Erwerb und die Anerkennung von KI-Kompetenzen**. Sie ergänzt die Befunde der Panelstudie von *Ehlers & Rauch (2024)*, die gezeigt hat, dass Studierende ihre KI-Kompetenzen überwiegend selbstorganisiert erwerben und sich durch ihr Studium oft nicht ausreichend vorbereitet fühlen. Indem unser Studiendesign die Entwicklung fachlicher und überfachlicher Kompetenzen über drei Messzeitpunkte erfasst, werden konkrete Lerneffekte, Stabilität und Verluste

sichtbar gemacht und so Ansatzpunkte für die Gestaltung von digitalen Kompetenznachweisen geliefert.

Darüber hinaus **erweitert unsere Studie die bisherigen Forschungsarbeiten um die Frage der sichtbaren Anerkennung von KI-Kompetenzen**. Aufbauend auf den Empfehlungen zu digitalen Badges aus den Beiträgen von *Ehlers & Rauch (2024)* sowie *Law, Garrod-Waters & Husbands (2025)* untersucht unsere Studie die Wahrnehmung und Nutzung verschiedener Nachweise (PDF-Teilnahmebestätigung, Teilnahme-Badge, Kompetenz-Badge) aus Sicht der Studierenden. Damit verbindet sie empirische Erkenntnisse zur Entwicklung von KI-Kompetenzen und fachbezogener Selbstwirksamkeit mit Fragen der Akzeptanz und Nutzung verschiedener Formate der Kompetenznachweise (Open Educational Badges).

Insgesamt liefert unsere Studie **Erkenntnisse zur Entwicklung von KI-Kompetenzen** von Studierenden und deren **Akzeptanz von digitalen Nachweisen** sowohl bei Teilnahme an KI-Kursen als auch zu erworbenen KI-Kompetenzen. Schließlich bietet unsere Studie konkrete Anknüpfungspunkte für die **Gestaltung von Open Educational Badges als digitale Kompetenznachweise zu KI-Kompetenzen in der Hochschulbildung**.

2. Studienkonzept: Ziele, Kompetenzmodell und Einbettung

2.1 Ziele der Studie

Die Forschung zu User Research III fand in Form einer Studie im Kurs "Learning Design" im Sommersemester 2025 an der Berliner Hochschule für Technik statt.

Die Studie verfolgte drei miteinander verknüpfte Ziele:

- Erstens sollte die **Entwicklung der KI-Kompetenzen** der Studierenden im Semesterverlauf sichtbar gemacht werden, einschließlich kurzfristiger Lernzuwächse und Retention.
- Zweitens sollte die **Akzeptanz und Nutzungsabsicht von digitalen Kompetenznachweisen zu KI-Kompetenzen in Form von Open Educational Badges (OEB)** im Vergleich zu PDF-Teilnahmebestätigungen und Teilnahme-Badge untersucht werden.

- Drittens sollten die **Determinanten der Nutzungsabsicht von Open Educational Badges** ausgehend vom **Technology Acceptance Model (TAM3)** analysiert werden, um Empfehlungen für OEBs abzuleiten.

Als analytischer Rahmen diente das **Technologieakzeptanzmodell TAM 3** nach *Venkatesh und Bala (2008)*, auf dessen Grundlage sich **fördernde Faktoren für die Nutzung von Open Educational Badges** identifizieren lassen. Das **Technology Acceptance Model 3 (TAM3)** nach *Venkatesh und Bala (2008)* erweitert die klassischen Akzeptanzmodelle (TAM und TAM2) um zusätzliche kognitive und emotionale Einflussfaktoren. Es erklärt die **Nutzungsabsicht** einer Technologie auf Basis der **wahrgenommenen Nützlichkeit (Perceived Usefulness)** und **Benutzerfreundlichkeit (Ease of Use)** sowie weiterer Variablen wie **Image, Result Demonstrability, Output Quality** und **Subjektive Norm**. Das Modell bietet einen theoretischen Rahmen, um die Akzeptanz digitaler Lerntechnologien systematisch zu erfassen und zu erklären. In der vorliegenden Studie wurden nur ausgewählte Einflussfaktoren aus TAM3 in Orientierung an die Vorgängerstudien aus dem User Research II berücksichtigt.

Im Folgenden werden allgemeine und spezifische Ziele genauer beschrieben:

A. Allgemeine Untersuchungsziele

1. Die **Kompetenzentwicklung** der Studierenden-Kohorte über das Semester zu drei Zeitpunkten (T1 = April 2025, T2 = Mai 2025, T3 = Juli 2025) zu erfassen und die Wirksamkeit des didaktischen Gesamtkonzepts, inkl. des Online-Kurses "KI für alle", zu erkunden.
2. Die **Akzeptanz** der eingesetzten drei Formen von digitalen Nachweisen (PDF-Teilnahmebestätigung, Teilnahme-Badge, Kompetenz-Badge) entlang der TAM3-Dimensionen zu bestimmen.
3. **Determinanten der Nutzungsabsicht für Open Educational Badges** zu analysieren, inkl. moderierendem Einfluss von Variablen wie LinkedIn-Nutzung.

B. Spezifische Untersuchungsziele

Teil 1: Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen, Selbstwirksamkeit und Motivation

1. **Baseline und zeitlicher Verlauf:** Ausgangsniveau zu KI-Kompetenzen, Selbstkonzept und Motivation im Umgang mit KI zu erheben; Veränderungen im Zeitverlauf abbilden.
2. **Retention am Semesterende** zu prüfen und Bereiche zu identifizieren, in denen sich Verschiebungen (positiv und negativ) in der Selbsteinschätzung zu KI-Kompetenzen sowie zur Selbstwirksamkeit und Motivation feststellen lassen.
3. **Zusammenhänge** zwischen Kompetenzentwicklung und Veränderungen in der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI zu analysieren.

Teil 2: Einschätzung zur Akzeptanz von Nachweisen

1. Das **Verständnis der Unterschiede** zwischen Teilnahme- und Kompetenznachweisen zu erfassen.
2. **Nützlichkeit** der verschiedenen Nachweise, d.h. PDF-Teilnahmebestätigung, Teilnahme-Badge und Kompetenz-Badge, zu vergleichen.
3. **Determinanten der Nutzungsabsicht** von OEB, u.a. Nützlichkeit, Relevanz für Job/Studium, soziales Ansehen, zu erkunden.
4. Einen möglichen **Einfluss der LinkedIn-Nutzung** zu erkunden.
5. **Offene Begründungen zur Nützlichkeit** von Kompetenz-Badges (OEB) im Vergleich zu Teilnamenachweisen verdichten und Empfehlungen zur Gestaltung von Open Educational Badges für KI-Kompetenzen abzuleiten.

2.2 Kompetenzmodell

Für die Gestaltung der Erhebungsinstrumente und die Analyse der Ergebnisse unserer Studie erweist sich das **AI Literacy Framework** von *Long & Magerko (2020)*

als passend für die Erfassung von KI-Kompetenzen im vorgegebenen Setting vom Online-Kurs "KI für Alle" auf der Plattform KI-Campus.

Dieses Modell strukturiert KI-Kompetenzen (im Sinne der AI Literacy) entlang dieser **fünf Fragen/Dimensionen der KI-Kompetenz:**

1. **Was ist KI?** (What is AI?)
2. **Was kann KI tun?** (What can AI do?)
3. **Wie funktioniert KI?** (How does AI work?)
4. **Wie sollte KI genutzt werden?** (How should AI be used?)
5. **Wie nehmen Menschen KI wahr?** (How do people perceive AI?).

Die ersten vier Dimensionen (Fragen 1-4) stimmen mit den Inhalten des Online-Kurses "KI für alle" überein und erlauben uns, KI-Kompetenzen in Orientierung an die Definition von *Long und Magerko (2020)* zu operationalisieren. Da die ersten vier Fragen besonders relevant für die Studie waren, wurden nur die ersten vier Dimensionen mit den dazugehörigen, selbst entwickelten Items in Orientierung an dem Online Kurs "KI für alle" in die Umfrage integriert.

Da unsere Studie im Kontext der Hochschulbildung und nicht in der beruflichen Praxis eingebettet war, war das **Kompetenzmodell** von *Long und Magerko (2020)* passender im Vergleich zum AIComp-Kompetenzmodell von *Ehlers, Lindner und Rauch (2024)*. Berufsbezogene KI-Kompetenzmodelle wie das AIComp von *Ehlers, Lindner und Rauch (2024)* definieren Kompetenzen als Dispositionen zum beruflichen Handeln. Damit liegt der Fokus auf der Frage, wie Erwerbstätige KI in ihrem beruflichen Alltag anwenden, reflektieren und mitgestalten können.

Der Zuschnitt unserer Erhebung unterscheidet sich hiervon deutlich, da es sich auf die **Selbsteinschätzung von Grundkompetenzen zu künstlicher Intelligenz** (z. B. Konzepte des maschinellen Lernens, Programmierung in Python) sowie KI-bezogene Selbstwirksamkeit und Motivation im Studium fokussierte.

2.3 Didaktische Einbettung

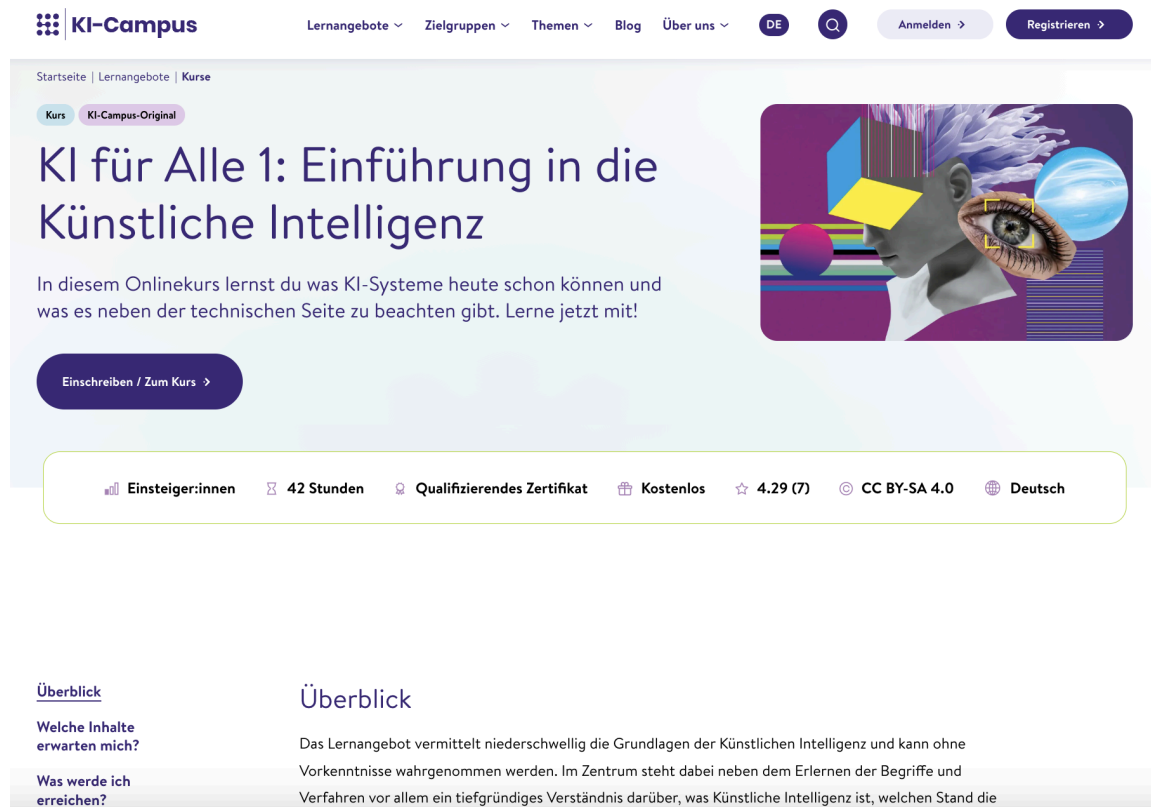
Unsere Studie wurde im Studienmodul "Learning Design" (6. Semester im Studiengang BWL Digitale Wirtschaft, Berliner Hochschule für Technik) didaktisch eingebettet und begleitend zum Unterricht im Sommersemester 2025 durchgeführt.

2.3.1 Online-Kurs "KI für alle"

Zentrales Element des didaktischen Gesamtkonzepts war die **Integration des Online-Kurses "KI für alle: Einführung in die künstliche Intelligenz" vom KI-Campus³** in das Curriculum.

Der **KI-Campus** ist eine vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderte digitale Lernplattform, die offene Online-Kurse und Lernressourcen rund um das Thema **Künstliche Intelligenz** bereitstellt. Ziel des KI-Campus ist es, KI-Kompetenzen zu fördern und den Zugang zu qualitativ hochwertigen Lernangeboten zu erleichtern. Die Plattform bietet interaktive, praxisnahe Lernformate, die flexibel in Studium, Beruf und Weiterbildung integriert werden können. Der Kurs "KI für alle" vermittelt **grundlegende Kenntnisse zur Künstlichen Intelligenz** auf **niedrigschwellige und anschauliche Weise**, ohne dass Vorkenntnisse erforderlich sind. Im Fokus steht ein **verständnisorientierter Zugang** zu zentralen Konzepten, Verfahren und Anwendungsbereichen von KI, vermittelt durch **kurze Videos, Beispiele und Visualisierungen**.

³ <https://ki-campus.org/lernangebote/kurse/ki-fuer-alle-1>



The screenshot shows the KI-Campus website interface. At the top, there is a navigation bar with the KI-Campus logo and links for Lernangebote, Zielgruppen, Themen, Blog, and Über uns. There are also buttons for DE, a search icon, Anmelden, and Registrieren. Below the navigation bar, the main content area features the course title 'KI für Alle 1: Einführung in die Künstliche Intelligenz' in large purple text. A subtitle reads: 'In diesem Onlinekurs lernst du was KI-Systeme heute schon können und was es neben der technischen Seite zu beachten gibt. Lerne jetzt mit!'. To the right of the text is a colorful illustration of a person's head with a large eye, a brain, and various geometric shapes. Below the main text is a dark blue button that says 'Einschreiben / Zum Kurs >'. At the bottom of the main content area, there is a light green box containing course details: 'Einsteiger:innen', '42 Stunden', 'Qualifizierendes Zertifikat', 'Kostenlos', '4.29 (7)', 'CC BY-SA 4.0', and 'Deutsch'. Below this, there is a section titled 'Überblick' with a sub-section 'Welche Inhalte erwarten mich?' and 'Was werde ich erreichen?'. The 'Überblick' section contains a paragraph: 'Das Lernangebot vermittelt niederschwellig die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz und kann ohne Vorkenntnisse wahrgenommen werden. Im Zentrum steht dabei neben dem Erlernen der Begriffe und Verfahren vor allem ein tiefgründiges Verständnis darüber, was Künstliche Intelligenz ist, welchen Stand die'.

Abbildung 3. Die Startseite vom Kurs “KI für alle” auf der Lernplattform KI Campus.

Der Kurs “KI für alle” diene als eine **strukturierte Einführung in die Grundlagen künstlicher Intelligenz** und war inhaltlich mit Lehrveranstaltungen im Studienmodul "Learning Design" im Sommersemester 2025 verzahnt.

2.3.2 Ablauf mit drei Erhebungszeitpunkten

Die **drei Erhebungszeitpunkte (T1-T3) der Studie** wurden didaktisch in den Ablauf der Lehrveranstaltungen im Studienmodul integriert, d.h.:

- **ONBOARDING > T1 (03.04.2025) zum Semesteranfang** mit dem Einstieg in die Grundlagen von KI und Arbeit mit dem Online-Kurs “KI für alle”. Die **erste Umfrage (T1)** hatte zum Ziel, die Ausgangsniveaus zu KI-Kompetenzen und die Motivation vor dem Beginn des Kurses “KI für alle” zu erfassen.
- **ANWENDUNG > T2 (15.05.2025) zur Mitte des Semesters** nach dem Abschluss der ersten vier Wochen im Online-Kurs "KI für alle" und kurz vor dem Beginn der Projektarbeit zur Anwendung des Gelernten. Zu diesem

Zeitpunkt wurden bereits alle drei Teilnahme- und Kompetenznachweise vergeben. Die **zweite Umfrage (T2)** hatte die Erfassung kurzfristiger Lerneffekte und die Wahrnehmung der verschiedenen digitalen Nachweise direkt nach Abschluss und Vergabe zum Ziel.

- **RETENTION > T3 (17.07.2025) zum Semesterende** zur Überprüfung von Retention nach der Anwendungsphase der Kenntnisse aus dem Kurs "KI für alle" im Rahmen der Projektarbeit im zweiten Teil des Kurses. Die **dritte Umfrage (T3)** hatte die Erfassung von Lerneffekten nach dem Abschluss der Anwendungsphase im Projekt und direkt vor dem Pitch zur Präsentation der Ergebnisse der Projektarbeit zum Ziel.

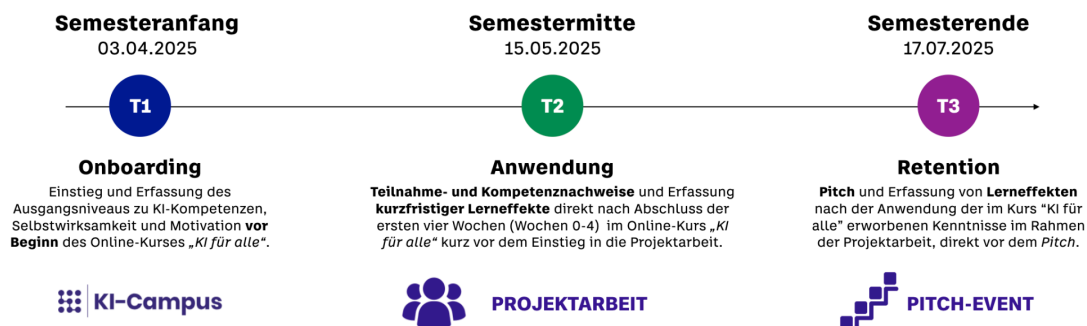


Abbildung 4: Ablauf im Studienmodul mit drei Phasen (Onboarding, Anwendung und Retention) und den integrierten drei Erhebungszeitpunkten (T1-T2-T3).

2.3.3 Lernziele im Kurs

Die Lernziele des Kurses "Learning Design" des Studiengangs BWI Digitale Wirtschaft orientierten sich im Sommersemester 2025 am Modulhandbuch und zielen darauf, dass Studierende:

- (a) Methoden zur Planung und Entwicklung digitaler Lernangebote sicher beherrschen und diese als Online-Kurs zur KI für ein reales oder realitätsnahes Unternehmensszenario konzipieren,
- (b) Praxisnahe Learning Designs für Onboarding, Mitarbeiterschulung und Führungskräfte-Training entwickeln,

- (c) Methodisch fundiert mit Empathy Mapping, Learner Journey sowie Instruktions- und Gamification-Design arbeiten,
- (d) Lernpsychologische Prinzipien zielgruppengerecht integrieren und verschiedene Design-Elemente stimmig kombinieren, und
- (e) ein gemeinsames Konzept im Team als Pitch überzeugend präsentieren.

2.3.4 Leistungsbewertung im Kurs

Die Leistungsbewertung im Studienmodul "Learning Design" erfolgte schrittweise und umfasste drei Teilleistungen, die zu drei Zeitpunkten zu erbringen waren:

- **Aufgabe 1 (A1) Onboarding (10 %, Einzelleistung):** Teilnahme an "KI für alle" (Wochen 0–4, ca. 8 Std.). Nachweis durch PDF-Teilnahmebescheinigung (5 %) und Kompetenztest (1–5 Punkte = bis 5 %). Bei 4–5 Punkten wird zusätzlich ein Kompetenznachweis als Open Badge vergeben, der z. B. auf LinkedIn eingebunden werden kann. Frist: 15.05.2025.
- **Aufgabe 2 (A2) Konzept (60 %, Gruppenleistung):** Entwicklung eines KI-Lernangebots für ein ausgewähltes Unternehmen, bewertet in sechs Bereichen (Use Case, Empathy Map, Learner Journey, Instruktionsdesign, Gamification, Kurs-Demo; je 0–10 Punkte, gesamt 60 Punkte). Abgabe als PDF (25–30 Seiten zzgl. Anhang) bis 10.07.2025.
- **Aufgabe 3 (A3) Pitch (30 %, Gruppenleistung):** Pitch-Deck (10 %), Pitch-Training mit dem Roboter Furhat (10 %, 15 Min. pro Team, Fragenkatalog, schriftliches Feedback) und Pitch-Präsentation (10 %, 8–12 Min.) am 17.07.2025.

Diese didaktische Gestaltung ermöglichte es, Lernfortschritte zu KI-Kompetenzen im Verlauf des Semesters zu erfassen und die Studie im Rahmen von User Research III inhaltlich und methodisch sinnvoll mit dem Studienmodul zu verzahnen.

Das didaktische Design des Kurses schaffte einen realen Anwendungskontext für die Studie im Rahmen von User Research III, in dem der Einsatz von Teilnahme-Nachweisen (PDF und Badge) und Kompetenz-Nachweisen (Open Educational Badges) zu KI-Kompetenzen untersucht werden konnte.

3. Methodik der Studie

3.1 Studiendesign mit drei Messpunkten

Die Studie war als eine **Längsschnittstudie** mit der gleichen Kohorte und drei Messzeitpunkten gestaltet (vgl. Abb. 4). Die Erhebung und Auswertung von Daten erfolgte nach dem **Mixed-Methods Ansatz** und umfasste quantitative Daten aus der Umfrage und qualitative Daten aus offenen Fragen.

Die Erhebung mit drei Messzeitpunkten verfolge das Ziel, Kompetenzentwicklung und mögliche Veränderungen über das Semester hinweg abzubilden. Die Zuordnung der Zeitpunkte folgte der **Logik im Studienmodul** mit den drei Phasen von (1) Onboarding, (2) Projektarbeit am Konzept und (3) Abschluss mit Pitch und erlaubte eine **Verknüpfung von Phasen der Kompetenzentwicklung mit der Erhebung**.

Die Antworten der Studierenden zu den drei Zeitpunkten wurden über einen pseudonymisierten Code zusammengeführt, um individuelle Verläufe bei Wahrung des Datenschutzes erfassen zu können.

T1 – Semesteranfang (03.04.2025)

Die **erste Erhebung wurde zu Beginn des Semesters** durchgeführt, um ein Ausgangsniveau (Baseline) der Studierenden zu erfassen. Im Vordergrund stand dabei die Selbsteinschätzung der KI-Kompetenzen in Orientierung an die ersten vier Fragen aus dem Modell der KI-Kompetenzen von *Long & Magerko (2020)* als auch die ausgewählten Dimensionen der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI (z. B. neue Sachen ausprobieren, sich weiterbilden).

Digitale Kompetenznachweise T1

Darüber hinaus wurde die **antizipierte Wahrnehmung** der Studierenden in Bezug auf die unterschiedlichen **Formate digitaler Kompetenznachweise** (Teilnahmebescheinigung als PDF und als Badge sowie Kompetenznachweis als *Open Educational Badge*, OEB) erfasst. Zum Zeitpunkt der ersten Erhebung waren die Teilnehmenden bereits über die Möglichkeit des Erwerbs dieser Nachweise im

Kurs informiert, hatten diese jedoch **noch nicht erhalten**.

T2 – Mitte des Semesters (15.05.2025)

Die **zweite Erhebung erfolgte Mitte des Semesters**, unmittelbar nach Abschluss des Onboardings mithilfe der Wochen 0 bis 4 im Online-Kurs "KI für alle" (A1-Phase). Ziel war es, kurzfristige Lerneffekte direkt nach dem Abschluss der ersten Lernphase zu messen. Ergänzend wurde ein Item zur Verbesserung des KI-Verständnisses aufgenommen. Zudem wurden die drei Nachweise (PDF-Teilnahmebescheinigung, Teilnahme-Badge und Kompetenz-Badge) in einem direkten Vergleich erneut bewertet. Zu diesem Zeitpunkt haben die Studierenden diese Nachweise erworben.

Digitale Kompetenznachweise T2

Während alle Studierenden die Teilnahmenachweise erhalten haben (alle Studierenden in der Kohorte haben die Woche 0-1 im Kurs "KI für alle" erfolgreich absolviert), der **Kompetenz-Badge wurde an 49 aus 52 Studierenden** über die Plattform Open Educational Badges vergeben, d.h. **94% der Studierenden haben die Anforderungen an den Kompetenznachweis erfüllt** (80% der Punkte im Kompetenztest) und haben somit den Kompetenz-Badge erhalten.

T3 – Semesterende (17.07.2025)

Die **dritte Erhebung wurde am Ende des Semesters** durchgeführt, nach Abschluss der Projektarbeiten (A2-Phase) und unmittelbar vor den abschließenden Pitches (A3-Phase). Im Zentrum stand die Frage nach der Retention und dem Transfer der erworbenen KI-Kompetenzen. Erhoben wurde zudem die Selbsteinschätzung zu Gewinnen und Verlusten von Wissen zu KI-Grundlagen.

Digitale Kompetenznachweise T3

Zusätzlich wurden die Wahrnehmungen der drei Nachweisen inkl. Kompetenz-Badges erneut untersucht, um mögliche Veränderungen in der **Bewertung von Open Educational Badges** gegenüber den zwei weiteren Formaten, d.h. PDF-Teilnahmebescheinigung, Teilnahme-Badge, am Ende des Semesters, also nach der Gewöhnungs- und ggf. erster Nutzungsphase von den Nachweisen, zu erfassen.

3.2 Erhebungsinstrumente und deren theoretische Hintergründe

Zu den drei Zeitpunkten der Erhebung wurde eine **Umfrage in Google Forms** erstellt und in drei Varianten zu den drei Erhebungszeitpunkten (T1-T2-T3) im Kurs "Learning Design" im Sommersemester 2025 eingesetzt.

Die Umfrage bestand aus **drei Teilen (1- 2-3)**. Jeder der drei Teile der Umfrage umfasste Items, welche auf der **Skala von 1 bis 7 (1 = Stimme überhaupt nicht zu bis 7 = Stimme voll und ganz zu)** bewertet wurden.

	1	2	3	4	5	6	7	
stimme überhaupt nicht zu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	stimme voll und ganz zu

Teil 1 der Umfrage

Der erste Teil der Umfrage erfasste die **Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen in Orientierung an dem Modell** von Long und Magerko (2020) sowie die **Selbstwirksamkeit und Motivation**.

Teil 2 der Umfrage

Der zweite Teil der Umfrage erfasste die **Wahrnehmung der drei verschiedenen Nachweise** (PDF-Teilnahmebescheinigung, Teilnahme-Badges, Kompetenz-Badge) in Orientierung an das **Akzeptanzmodell TAM3** von *Venkatesh und Bala (2008)*.

Teil 3 der Umfrage

Der dritte Teil erfasste **allgemeine Informationen zu Teilnehmenden** inkl. persönlicher Code, Alter, Geschlecht, sowie die bisherige Nutzung von Kompetenznachweisen und LinkedIn.

Die drei Teile der Umfrage werden im Einzelnen genauer vorgestellt:

Umfrage Teil 1: Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen

Der erste Teil der Umfrage bezog sich auf die Einschätzung von eigenen **KI Kompetenzen** sowie der **Selbstwirksamkeit und Motivation** im Umgang mit KI.

Der erste Abschnitt zu KI-Kompetenzen (KIK) beinhaltet 20 Items. Diese Items korrespondierten mit den ersten vier Fragen aus dem KI-Kompetenzmodell von *Long und Magerko (2020)*, d.h.:

(1) Was ist KI? (What is AI?):

Verstehen, was Künstliche Intelligenz ist. Long und Magerko (2020) betonen hier vor allem die Unterscheidung zwischen allgemeiner und spezieller KI, das Erkennen von KI in der Umwelt, die historische Entwicklung sowie die interdisziplinären Grundlagen und unterschiedliche Definitionen von KI. Das Ziel war es, die Selbsteinschätzung zum konzeptuellen Grundverständnis von KI zu erfassen.

(1) Was ist KI? (What is AI?)

Die Items in diesem Abschnitt waren:

- Ich habe ein gutes Verständnis von KI im Allgemeinen.
- Ich kann den Begriff "Künstliche Intelligenz" erklären.
- Ich habe ein gutes Verständnis von generativer KI wie z. B. ChatGPT.
- Ich kenne grundlegende Begriffe und Konzepte im Bereich KI (z. B. Maschine Learning, Deep Learning).

- Ich kenne den Ursprung und die historische Entwicklung von KI.

(2) Was kann KI tun? (What can AI do?)

Wissen über die Fähigkeiten, Stärken und Grenzen von KI. Long und Magerko (2020) betonen hier vor allem das Verständnis von KI-basierten Entscheidungen und die Erklärbarkeit von KI. Das Ziel war es, die Selbsteinschätzung von den Möglichkeiten und Grenzen von KI zu erfassen.

(2) Was kann KI tun? (What can AI do?)

Die Items in diesem Abschnitt waren:

- Ich kann Anwendungen von KI in verschiedenen gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Bereichen benennen.
- Ich kenne den Unterschied zwischen starker und schwacher KI.
- Ich verstehe die Funktionsweise des Turing Test.

(3) Wie funktioniert KI? (How does AI work?)

Grundlegendes Verständnis von Daten, Algorithmen und Lernverfahren. Long und Magerko betonen hier vor allem Data Literacy (z. B. wie Modelle aus Daten lernen, Trainings- und Testprozesse). Das Ziel war es, die Selbsteinschätzung zum Verständnis der Funktionsweise und der Nutzung von KI-Systemen zu erfassen.

(3) Wie funktioniert KI? (How does AI work?)

Die Items in diesem Abschnitt waren:

- Ich habe ein gutes Verständnis von Programmieren in Python für KI.
- Ich weiss, wofür ein Interpreter benötigt wird.
- Ich kann eine Liste in Python erstellen.

- Ich verstehe den Unterschied zwischen strukturierten und unstrukturierten Daten.
- Ich verstehe den Zusammenhang zwischen Trainingsdaten und der Genauigkeit der Vorhersagen eines Modells.
- Ich kann den Unterschied zwischen "Supervised Learning" und "Unsupervised Learning" erklären.
- Ich weiss, was "Reinforcement Learning" bedeutet.
- Ich kann die Funktionsweise eines neuronalen Netzwerkes erklären.
- Ich verstehe das Konzept von Generative Adversarial Networks.

(4) Wie sollte KI genutzt werden? (How should AI be used?)

Verständnis von ethischen, gesellschaftlichen und rechtlichen Implikationen von KI. Long und Magerko (2020) betonen hier vor allem Themen wie Bias, Datenschutz, Transparenz, Verantwortung und die Folgen automatisierter Entscheidungen. Das Ziel war es, die Selbsteinschätzung der eigenen kritisch-reflexiven Haltung zu erfassen.

(4) Wie sollte KI genutzt werden? (How should AI be used?)

Die Items in diesem Abschnitt waren:

- Ich kann verschiedene ethische Ansätze bei der Bewertung von KI Anwendungen anwenden.
- Ich kann den Begriff "Verantwortung" aus ethischer Sicht erklären und definieren.
- Ich kann Vor- und Nachteile von automatisierten Entscheidungen benennen.

Der zweite Abschnitt im Teil 1 der Umfrage bezog sich auf die Erfassung der **Selbstwirksamkeit und Motivation der Studierenden im Umgang mit KI (KIS)**. Hierzu wurden insgesamt 7 Items eingesetzt, die sowohl das Selbstkonzept als auch

die Motivation bzw. Bereitschaft zur Weiterentwicklung der eigenen Kompetenzen abbilden. Die ersten 6 Items wurden zu T1, T2, und T3 eingesetzt. Das letzte Item kam nur bei T2 und T3 zum Einsatz. Zusätzlich wurden zu T2 und T3 zwei offene Fragen gestellt.

Selbstwirksamkeit und Motivation der Studierenden im Umgang mit KI (KIS)

Die Items in der Umfrage am Anfang des Semesters) waren:

1. Ich bin gut in KI.
2. Ich weiß, was ich im Bereich KI gut kann.
3. Ich habe Lust, neue Sachen zu KI auszuprobieren.
4. Ich will gerne mehr über KI lernen.
5. Ich will meine Kompetenzen im Bereich KI verbessern.
6. Ich weiß, was meine Wissenslücken im Bereich KI sind.

Das 7. Items zu T2 (Umfrage mitten im Semester) und T3 (Umfrage am Ende des Semesters) war:

7. Mein Verständnis von KI hat sich nach den 4 Wochen im Kurs "KI für alle" verbessert.

Die zwei offenen Fragen zu T2 waren:

8. Was hat Ihnen bisher am Kurs "KI für alle" gefallen?
9. Was hat Ihnen bisher am Kurs "KI für alle" nicht gefallen?

Die zwei offenen Fragen zu T2 waren:

8. Zu welchen Themen im Bereich KI konnten Sie im Verlauf des Semesters neue Kenntnisse erwerben, z.B. etwas Neues gelernt?

9. Zu welchen Themen im Bereich KI haben Sie im Verlauf des Semesters erworbene Kenntnisse verloren, z. B. Details vergessen?

Die 7 Items, die auf Selbsteinschätzungen der eigenen Fähigkeiten abzielen, lassen sich in die Theorie der **Selbstwirksamkeit** (Self-Efficacy) von *Bandura (1997)* einordnen. Selbstwirksamkeit beschreibt die Überzeugung einer Person, bestimmte Handlungen erfolgreich ausführen zu können, und gilt als zentraler Prädiktor für Lern- und Leistungserfolg (*Bandura, 1997*). Im Kontext der vorliegenden Studie erfassen die Items 1, 2 und 6, d.h.: "Ich bin gut in KI", "Ich weiß, was ich im Bereich KI gut kann" und "Ich weiß, was meine Wissenslücken im Bereich KI sind" erfassen das Vertrauen der Studierenden in ihre Fähigkeit, KI-bezogene Inhalte zu verstehen und anzuwenden.

Die Items 4 "Ich habe Lust, neue Sachen zu KI auszuprobieren" und 5 "Ich will gerne mehr über KI lernen" können im Rahmen der **Self-Determination Theory (SDT)** von *Deci und Ryan (2000)* verortet werden. Die SDT unterscheidet zwischen verschiedenen Formen der Motivation und beschreibt **intrinsische Motivation** als das Ausführen einer Tätigkeit um ihrer selbst willen, z. B. aus Interesse, Neugier und Freude am Lernen. Beide Items spiegeln diesen intrinsischen Antrieb wider, da sie den Wunsch ausdrücken, KI-Inhalte eigeninitiativ zu erkunden und das eigene Wissen in diesem Bereich zu vertiefen. Zugleich lassen sich die Items mit den in der SDT postulierten psychologischen Grundbedürfnissen verbinden, nämlich dem Bedürfnis nach Kompetenz und dem Bedürfnis nach Autonomie.

Schließlich wurde das Item 5: "Ich will meine Kompetenzen im Bereich KI verbessern" eingesetzt, um die Absicht der Kompetenzentwicklung zu erfassen. Dieses Item spiegelt aus der Perspektive der **Selbstbestimmungstheorie** (Self-Determination Theory, SDT) von *Deci und Ryan (2000)* das grundlegende psychologische Bedürfnis nach **Kompetenzerleben** wider, d.h. dem Wunsch, eigene Fähigkeiten im Bereich KI aktiv auszubauen, was als Ausdruck intrinsischer Motivation interpretiert werden

kann. Gleichzeitig erfasst Item 5 auch vor dem Hintergrund der **Zielorientierungstheorie (Goal Orientation Theory, GOT)** von Dweck (1986) die **Lernzielorientierung (mastery orientation)**, bei der der Fokus auf dem kontinuierlichen Erwerb und der Weiterentwicklung eigener Fähigkeiten liegt. In diesem Sinn erfasst das Item 5 gleichzeitig auch die Bereitschaft, den eigenen Lernprozess langfristig und proaktiv zu gestalten.

Der erste Teil der Umfrage mit ihren drei Varianten zu den Messzeitpunkten (T1, T2 und T3) war wie folgt aufgebaut:

Teil 1: Einschätzung von eigenen KI Kompetenzen

T1-T2-T3-Umfragen: Alle drei Varianten der Umfrage zu den Messzeitpunkten T1, T2, und T3 umfassten 20 Items, die sich auf die Inhalte des Kurses "KI für Alle" bezogen und mit den ersten vier Fragen aus dem Kompetenzmodell von Long und Magerko (2020) korrespondieren:

Bewerten Sie bitte Ihre Kompetenzen im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI) auf der 7-Punkte-Likert-Skala von 1 = Stimme überhaupt nicht zu bis 7 = Stimme voll und ganz zu.

1. Ich habe ein gutes Verständnis von KI im Allgemeinen.
2. Ich kann den Begriff "Künstliche Intelligenz" erklären.
3. Ich habe ein gutes Verständnis von generativer KI wie z. B. ChatGPT.
4. Ich kenne grundlegende Begriffe und Konzepte im Bereich KI (z. B. Machine Learning, Deep Learning).
5. Ich kenne den Ursprung und die historische Entwicklung von KI.
6. Ich kann Anwendungen von KI in verschiedenen gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Bereichen benennen.
7. Ich kenne den Unterschied zwischen starker und schwacher KI.
8. Ich verstehe die Funktionsweise des Turing Test.
9. Ich habe ein gutes Verständnis von Programmieren in Python für KI.
10. Ich weiss, wofür ein Interpreter benötigt wird.
11. Ich kann eine Liste in Python erstellen.

12. Ich verstehe den Unterschied zwischen strukturierten und unstrukturierten Daten.
13. Ich verstehe den Zusammenhang zwischen Trainingsdaten und der Genauigkeit der Vorhersagen eines Modells.
14. Ich kann den Unterschied zwischen "Supervised Learning" und "Unsupervised Learning" erklären.
15. Ich weiss, was "Reinforcement Learning" bedeutet.
16. Ich kann die Funktionsweise eines neuronalen Netzwerkes erklären.
17. Ich verstehe das Konzept von Generative Adversarial Networks.
18. Ich kann verschiedene ethische Ansätze bei der Bewertung von KI Anwendungen anwenden.
19. Ich kann den Begriff "Verantwortung" aus ethischer Sicht erklären und definieren.
20. Ich kann Vor- und Nachteile von automatisierten Entscheidungen benennen.

Weitere 6 Items, die auch im User Research II zur Anwendung kamen waren:

- Ich bin gut in KI.
- Ich weiß, was ich im Bereich KI gut kann.
- Ich habe Lust, neue Sachen zu KI auszuprobieren.
- Ich will gerne mehr über KI lernen.
- Ich will meine Kompetenzen im Bereich KI verbessern.
- Ich weiß, was meine Wissenslücken im Bereich KI sind.

T2-Umfrage: *In der 2. Umfrage wurde Item 7 hinzugefügt, Sowie zwei offene Fragen gestellt:*

- 7. Mein Verständnis von KI hat sich nach den 4 Wochen im Kurs "KI für alle" verbessert.
- 8. Was hat Ihnen bisher am Kurs "KI für alle" gefallen?
- 9. Was hat Ihnen bisher am Kurs "KI für alle" nicht gefallen?

T3-Umfrage: In der Umfrage am Ende des Semesters (T3) wurden diese Items/Fragen so formuliert:

- 7. Mein Verständnis von KI hat sich nach den 4 Wochen im Kurs "KI für alle" verbessert.
- 8. Zu welchen Themen im Bereich KI konnten Sie im Verlauf des Semesters neue Kenntnisse erwerben, z.B. etwas Neues gelernt?
- 9. Zu welchen Themen im Bereich KI haben Sie im Verlauf des Semesters erworbene Kenntnisse verloren, z. B. Details vergessen?

Umfrage Teil 2: Einschätzung zu Nachweisen für KI Kompetenzen

Der zweite Teil der Umfrage bezog sich auf die Einschätzung der Nachweise, die im didaktischen Setting des Studienmoduls "Learning Design" zum Einsatz kamen. Dabei bezogen sich die Items im Teil 2 auf zwei grundsätzliche Arten von verwendeten Nachweisen, d.h. Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse und Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen. Die Items im Teil 2 korrespondierten mit den ausgewählten Variablen aus dem Technologieakzeptanzmodell TAM3 von Venkatesh und Bala (2008). Diese Items kamen bereits in einer ähnlichen Form in Studie 6 im Rahmen von User Research II zum Einsatz.

Im Teil 2 der Umfrage wurden ausgewählte TAM Konstrukten erfasst, d.h. **wahrgenommene Nützlichkeit (Perceived Usefulness), wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit (Perceived Ease of Use), Nutzungsintention (Behavioral Intention) und Nutzungsverhalten (Use Behaviour)**, sowie zwei weitere Determinanten der Nutzungsintention bzw. Nutzung aus dem TAM3-Modell: **Ansehen (Image) und Relevanz (Job Relevance)**.

Die Zuordnung der Items zu den einzelnen TAM-Elementen war wie folgt:

A. Die wahrgenommene Nützlichkeit der Nachweise (Perceived Usefulness):

1. Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind für mich nützlich.
2. Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind für mich nützlich.

B. Die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit der Nachweise (Perceived Ease of Use):

3. Wie benutzerfreundlich sind für Sie die drei Nachweise, die Sie bekommen haben im Vergleich zueinander? Skala von 1 = gar nicht benutzerfreundlich bis 7 = sehr benutzerfreundlich. Die drei Nachweise waren:
 - Teilnahmebescheinigung (PDF)
 - Teilnahme-Badge
 - Kompetenz-Badge

C. Die Nutzungsabsicht bzw. Nutzungsintention der Nachweise (Behavioral Intention)

4. Ich würde meine Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse bei Bewerbungen nutzen.
5. Ich würde meine Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse auf LinkedIn nutzen.
6. Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen in Bewerbungen nutzen.
7. Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen auf LinkedIn nutzen.

D. Das Nutzungsverhalten (Use Behaviour)

8. Anzahl meiner bisherigen Teilnahmebescheinigungen für KI-Kurse, die ich bereits verwendet habe (Bewerbung, LinkedIn o.Ä.).
9. Anzahl meiner bisherigen Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen, die ich bereits verwendet habe (Bewerbung, LinkedIn o.Ä.).

E. Das Ansehen der Nachweise

10. Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse haben ein hohes Ansehen.

11. Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen haben ein hohes Ansehen.

F. Die wahrgenommene Relevanz der Nachweise für Studium und Beruf

12. Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind relevant für mein Studium.

13. Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind relevant für meine berufliche Entwicklung.

14. Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind relevant für mein Studium.

15. Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind relevant für meine berufliche Entwicklung.

Zusätzlich wurde ein weiteres Item (16) eingefügt, mit dem die **Verständlichkeit der Unterschiede zwischen den zwei grundsätzlichen Arten von verwendeten Nachweisen, d. h. "Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse" und "Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen"** erfasst wurde.

Der zweite Teil des Umfrage war wie folgt aufgebaut:

Bewerten Sie bitte die Rolle der Nachweise für die Teilnahme an KI Kursen (Teilnahmebescheinigungen) und Nachweise für erworbene KI-Kompetenzen (Kompetenznachweise) auf der 7-Punkte-Likert-Skala von 1 = stimme überhaupt nicht zu bis 7 = stimme voll und ganz zu.

Verständlichkeit

- Der Unterschied zwischen Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse und Kompetenznachweisen für KI-Kompetenzen ist für mich verständlich.

Nützlichkeit

- Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind für mich nützlich.
- Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind für mich nützlich.

Benutzerfreundlichkeit

Wie benutzerfreundlich sind für Sie die drei Nachweise, die Sie bekommen haben im Vergleich zueinander? Skala von 1 = gar nicht benutzerfreundlich bis 7 = sehr benutzerfreundlich. Die drei Nachweise waren:

- Teilnahmebescheinigung (PDF)
- Teilnahme-Badge
- Kompetenz-Badge

Relevanz

- Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind relevant für mein Studium.
- Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind relevant für meine berufliche Entwicklung.
- Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind relevant für mein Studium.
- Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind relevant für meine berufliche Entwicklung.

Ansehen

- Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse haben ein hohes Ansehen.
- Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen haben ein hohes Ansehen.

Nutzungsabsicht

- Ich würde meine Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse bei Bewerbungen nutzen.
- Ich würde meine Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse auf LinkedIn nutzen.
- Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen in Bewerbungen nutzen.
- Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen auf LinkedIn nutzen.

Nutzungsverhalten

- Anzahl meiner bisherigen Teilnahmebescheinigungen für KI-Kurse, die ich bereits verwendet habe (Bewerbung, LinkedIn o.Ä.). Einfach die Zahl eingeben.
- Anzahl meiner bisherigen Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen, die ich bereits verwendet habe (Bewerbung, LinkedIn o.Ä.). Einfach die Zahl eingeben.

Umfrage Teil 3: Allgemeine Informationen

Im dritten Teil der Umfrage wurden die **allgemeinen und sozio-demographischen Informationen** erhoben, d.h. der persönliche Code für die Zuordnung der Antworten, Alter, Geschlecht und LinkedIn-Nutzung.

Der dritte Teil der Umfrage war wie folgt aufgebaut:

Mein persönlicher Code.

Geben Sie Ihren Code ein. Ihr Code besteht aus den ersten 2 Ziffern von Ihrem Geburtsmonat (z. B. 05 für Mai), und den letzten zwei Buchstaben von dem Namen Ihrer Mutter (z.B. AN), d.h. in diesem Fall wäre der Code 05AN. Der Code wird noch mehrmals benötigt.

- Mein Alter (vorgegebene Altersgruppen analog zu User Research II)
- Mein Geschlecht (weiblich, männlich, nicht binär)
- Haben Sie ein Profil auf LinkedIn? (ja/nein)
- Wie häufig nutzen Sie LinkedIn? (0 = nie bis 6 = jeden Tag)

3.3 Datenerhebung und Auswertung

Die Teilnahme an der Studie war **freiwillig**. Alle erhobenen Daten wurden **pseudonymisiert** (persönlicher Code) und ausschließlich zum Forschungszweck genutzt (**Zweckbindung**). Eine Nicht-Benachteiligung wurde gewährleistet – die Teilnahme hatte keinen Einfluss auf die Leistungsbewertungen der Studierenden.

Die **quantitative Auswertung** umfasste sowohl **deskriptive Analysen** (z. B. Mittelwerte, Standardabweichungen) als auch **inferenzstatistische Verfahren** (z. B. Korrelationen, Regressionen). Bei Regressionsanalysen wurden auch **Moderationseffekte** (z. B. Interaktion zwischen LinkedIn-Nutzung und TAM3-Konstrukten wie wahrgenommene Nützlichkeit) geprüft.

Die offenen Antworten wurden **inhaltsanalytisch** nach dem Ansatz von *Mayring (2015)* ausgewertet. Dabei erfolgte die Analyse sowohl mit Hilfe der **deduktiven Kategorienbildung** auf Basis theoretischer Konzepte des Technology Acceptance Model 3 (*Venkatesh & Bala, 2008*) als auch **induktive Kategorienbildung**, um neue, emergente Themen zu erfassen.

Dieses Vorgehen erlaubte eine **strukturierte, zugleich theoriegeleitete und offene Interpretation der Antworten** im Hinblick auf die Wahrnehmung und Akzeptanz von **Open Educational Badges als digitale Kompetenznachweise zu KI-Kompetenzen**. Die qualitativen Ergebnisse wurden im Rahmen der abschließenden **Synthese** mit den quantitativen Ergebnissen integriert, um vertiefende Einsichten in die Wahrnehmungen, Nutzungsabsichten und Begründungen der Studierenden zu erhalten.

4. Ergebnisse der Untersuchung

Im Folgenden werden die Ergebnisse der durchgeführten Untersuchung vorgestellt. Die Darstellung orientiert sich an den drei zentralen Forschungsfragen (RQ1, RQ2, RQ3) und gliedert sich in drei Abschnitte. Zunächst wird die **Zusammensetzung der Stichprobe** beschrieben (Abschnitt 4.1). Danach wird die **Entwicklung der KI-Kompetenzen im Verlauf des Semesters** analysiert (Abschnitt 4.2). Im dritten Schritt werden die digitalen Nachweise (PDF-Teilnahmebescheinigung, Teilnahme-Badge, Kompetenz-Badge) hinsichtlich der Konstrukte aus dem Technologieakzeptanzmodell TAM3 **miteinander verglichen** (Abschnitt 4.3). Im letzten Schritt erfolgt die Untersuchung der **Determinanten** der Nutzungsabsicht von Open Educational Badges, die im Kurs "Learning Design" als Kompetenz-Badges zur Anerkennung von KI-Kompetenzen eingesetzt wurden (Abschnitt 4.4). Abschließend wird ein **Fazit** zu Kompetenzentwicklung gezogen (Abschnitt 4.5).

4.1 Teilnehmende an der Studie

An der Untersuchung nahmen Studierende des Studiengangs BWL Digitale Wirtschaft im 6. Fachsemester an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) teil.

Im Kurs "Learning Design" waren insgesamt **52** Studierende eingeschrieben. Davon nahmen an der T1-Umfrage **41** Studierende, an der T2-Umfrage **32** Studierende und an der T3-Umfrage **36** Studierende teil.

An allen drei Erhebungen nahmen nur 9 aus 52 Studierenden teil, was einer Schnittmenge von ca. **17% der Gesamtmenge** über alle 3 Messpunkte entspricht.

Damit war die **Stabilität des Panels zu gering**, um valide intraindividuelle Veränderungen statistisch auszuwerten. Aus diesem Grund wurde **auf die Analyse individueller Entwicklungsverläufe verzichtet** und stattdessen ein **gruppenbezogener Vergleich der Messzeitpunkte (T1-T3)** durchgeführt, um übergreifende Trends in der Kompetenzentwicklung, Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI zu erfassen.

Im Folgenden werden die Teilnehmenden an der Umfrage zu den drei Zeitpunkten (T1, T2, T3) genauer beschrieben.

Teilnehmende zum 1. Erhebungszeitpunkt (T1) – Anfang des Semesters

Zum ersten Erhebungszeitpunkt (T1) umfasste die Stichprobe **41 Studierende**. Die Altersverteilung zeigte, dass 12,5 % der Teilnehmenden zwischen 18 und 20 Jahren alt waren, 57,5 % zwischen 21 und 23 Jahren, 12,5 % zwischen 24 und 26 Jahren, 15 % zwischen 27 und 29 Jahren lagen und die übrigen Teilnehmenden 30 Jahre oder älter waren. Hinsichtlich des Geschlechts identifizierten sich 61 % der Studierenden als weiblich und 39 % als männlich.

Teilnehmende am Anfang des Semesters (n = 41):

- **Stichprobengröße:** 41 Studierende im 6. Fachsemester (Bachelor)

- **Altersstruktur:** Mehrheit (57,5 %) im Alter von 21–23 Jahren
- **Geschlechterverteilung:**
 - 61 % weiblich
 - 39 % männlich.

Die Frage zur **Anzahl der bisherigen Nachweisen zu Teilnahmebescheinigungen** ergab folgende Ergebnisse:

Teilnahmebescheinigungen am Anfang des Semesters (T1):

- 87,8 % hatten keine Teilnahmebescheinigungen für KI-Kurse
- 12,2 % hatten mindestens eine Teilnahmebescheinigung (Max. = 4)

Für Kompetenznachweise (z. B. Zertifikate, Badges) zeigte sich ein ähnliches Bild:

Kompetenznachweise am Anfang des Semesters (T1):

- **90,2 % hatten keinen Kompetenznachweis**
- 9,8 % hatten mindestens ein Kompetenznachweis (Max. = 4)

Damit ergab sich das folgende Bild am Anfang des Semesters (T1):

Nachweise zu KI-Kompetenzen/Kursen zum Anfang des Semesters (T1):

- **87,8 % keine Teilnahmebescheinigung für KI-Kurse**
- **90,2 % kein Kompetenznachweis für KI-Kompetenzen**

Darüber hinaus wurde die Nutzung von LinkedIn erfasst:

LinkedIn Profil zum Anfang des Semesters (T1):

- **90,2 % der Studierenden hatten ein Profil auf der Plattform LinkedIn**
- 9,8 % der Studierenden hatten kein Profil auf der Plattform LinkedIn

Bei der Nutzungsfrequenz von LinkedIn zeigten sich drei Gruppen:

LinkedIn Nutzung zum Anfang des Semesters (T1):

- 29,3 % **LinkedIn Seltene Nutzer*innen** (0–1): nutzte LinkedIn gar nicht oder nur selten
- 34,1 % **LinkedIn Gelegenheitsnutzer*innen** (2–3): nutzte LinkedIn gelegentlich
- 36,6 % **LinkedIn Regelmäßige Nutzer*innen** (4–6): setzten LinkedIn regelmäßig bis täglich ein

Dieses Ergebnis verdeutlicht, dass **LinkedIn** für einen großen Teil der Studierenden im 6. Semester, also fast am Ende des Studiums, **eine etablierte Plattform** darstellt und somit auch im Hinblick auf digitale Kompetenznachweise wie Open Educational Badges besonders relevant sein kann.

Teilnehmende zum 2. Erhebungszeitpunkt (T2) – Mitte des Semesters

Zum zweiten Erhebungszeitpunkt (T2) umfasste die Stichprobe **32 Studierende** des Studiengangs BWL Digitale Wirtschaft im 6. Fachsemester an der Berliner Hochschule für Technik (BHT).

An der zweiten Erhebung nahmen **78% der Studierenden aus der ersten Erhebung** teil, d.h. 9 Studierende weniger als zum ersten Messzeitpunkt (T1).

Teilnehmende zur Mitte des Semesters (n = 32):

- **Altersverteilung:**

- 40,6 % 21–23 Jahre alt
- 28,1 % 27–29 Jahre alt
- 18,8 % 24–26 Jahre alt.
- **Geschlecht:**
 - 59,4 % weiblich
 - 40,6 % männlich

Die Fragen zu den bisherigen Teilnahmebescheinigung für KI-Kurse und Nachweisen zu KI-Kompetenzen ergaben das folgende Bild:

Nachweise zu KI-Kompetenzen/Kursen zur Mitte des Semesters (T2):

- **Teilnahmebescheinigungen zu KI-Kursen:**
 - 21,9 % noch keine Teilnahmebescheinigung
 - 50 % eine Teilnahmebescheinigung
 - 18,8 % zwei Teilnahmebescheinigungen
 - 6,3 % drei Teilnahmebescheinigungen
 - 3,1 % fünf Teilnahmebescheinigungen
- **Kompetenznachweise zu KI-Kompetenzen:**
 - 18,8 % keinen Kompetenznachweis,
 - 68,8 % einen Kompetenznachweis
 - 6,3 % zwei Kompetenznachweise
 - 6,3 % drei Kompetenznachweise

Auch die Nutzung von LinkedIn wurde erneut erfasst:

LinkedIn Profil und Nutzung zur Mitte des Semesters (T2):

- **LinkedIn-Profil:**
 - 93,8 % hatten ein LinkedIn-Profil
 - 9,4 % hatten kein LinkedIn-Profil
- **Nutzungsfrequenz:** In aggregierter Form zeigte sich, dass

- 12,9 % LinkedIn gar nicht oder selten (0–1),
- 43,7 % gelegentlich (2–3), und
- 34,4 % regelmäßig bis häufig (4–6) nutzten.

Der Vergleich der Ergebnisse aus den beiden ersten Erhebungszeitpunkten wird in den folgenden Abbildungen visualisiert:

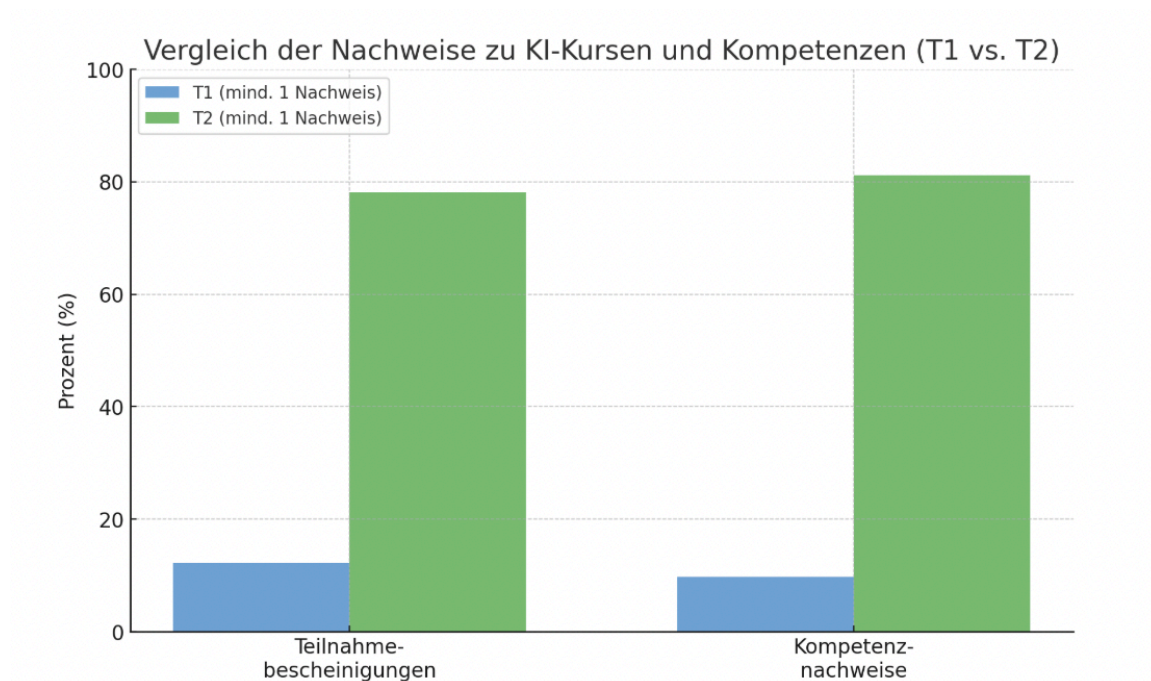


Abbildung 5: Vergleich der vorhandenen Teilnahme- und Kompetenznachweise zu T1 und T2.

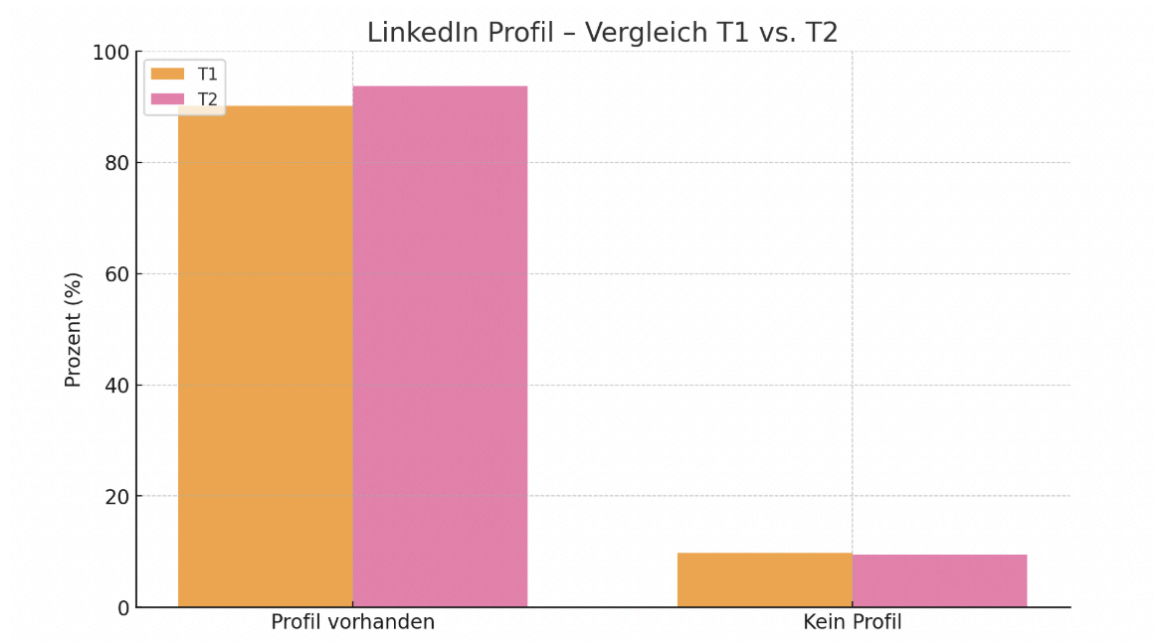


Abbildung 6: Vergleich der vorhandenen LinkedIn-Profile zu T1 und T2.

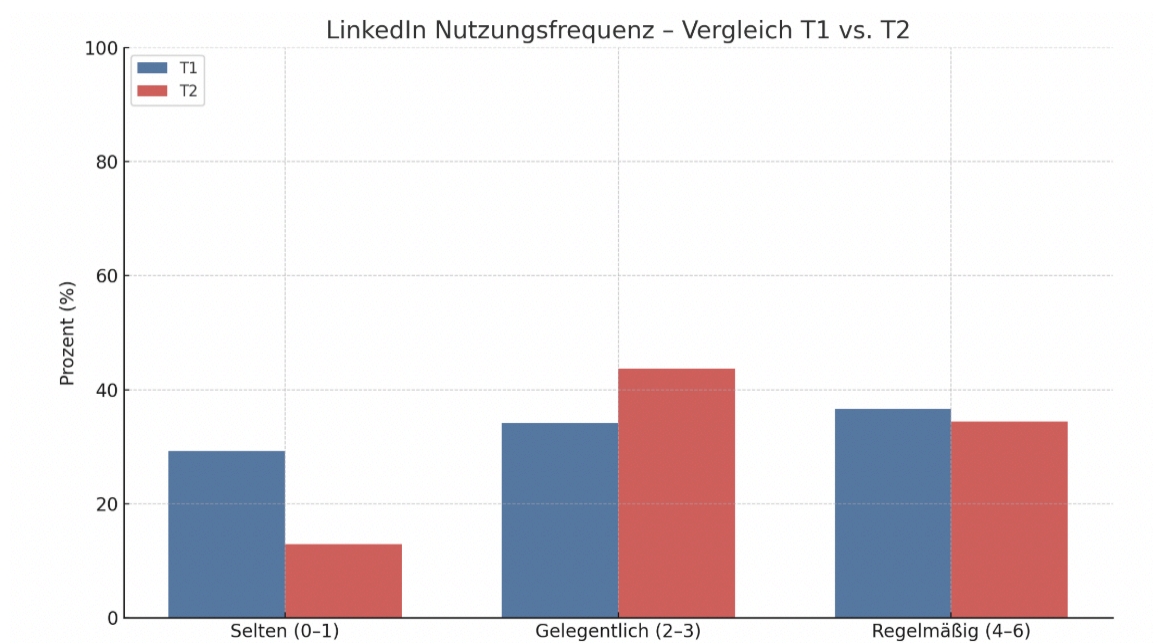


Abbildung 7: Vergleich der Nutzungsfrequenz von LinkedIn zu T1 und T2

Teilnehmende zum 3. Erhebungszeitpunkt (T3) – Ende des Semesters

Am dritten Erhebungszeitpunkt (T3), zum Ende des Semesters, nahmen **36 Studierende** des Studiengangs BWL Digitale Wirtschaft im 6. Fachsemester an der Berliner Hochschule für Technik (BHT) teil. Damit lag die Zahl der Teilnehmenden leicht über der Stichprobengröße von T2, jedoch unter der ursprünglichen Kohorte von T1. Ein Abgleich der Codes ergab, dass **17 Studierende (41,5 %)** sowohl an der ersten (T1) als auch an der dritten Erhebung (T3) teilnahmen. Zwischen der zweiten (T2) und der dritten Erhebung (T3) konnte eine Überschneidung von **12 Studierenden (37,5 %)** festgestellt werden:

Schnittmenge der Studierenden an der dritten Erhebung T3:

17 Studierende aus der ersten Erhebung nahmen auch an der dritten teil. Das entspricht **41,5 %** der Teilnehmenden aus T1 (17 von 41).

12 Studierende aus der zweiten Erhebung nahmen auch an der dritten teil. Das entspricht **37,5 %** der Teilnehmenden aus T2 (12 von 32).

Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass sich über die Zeit eine **Fluktuation** innerhalb der Stichprobe zeigte. Aufgrund dieser teilweise **unterschiedlichen Stichprobenzusammensetzung** wurden **intraindividuelle Veränderungen** (z. B. individuelle Kompetenzentwicklung oder Einstellungsänderungen) **nicht weiter analysiert**, da kein hinreichender Anteil wiederkehrender Personen gewährleistet werden konnte.

Teilnehmende am Ende des Semesters (n = 36):

- **Altersverteilung:**
 - 58,2 % 21–23 Jahre alt
 - 16,7 % 27–29 Jahre alt
 - 13,9 % 24–26 Jahre alt
 - 11,1 % 18–20 Jahre alt
- **Geschlecht:**

- 63,9 % weiblich,
- 30,6 % männlich.
- 5.55% nicht-binär

Besonderes Augenmerk lag bei der 3. Erhebung (T3) auf der **Verwendung von Teilnahmebescheinigungen und Nachweisen zu KI-Kompetenzen in realen Kontexten (z. B. Bewerbungen oder LinkedIn).**

Die Ergebnisse hier waren:

Tatsächliche Nutzung der Nachweise zu KI-Kompetenzen/Kursen zum Ende des Semesters (T3):

- **Teilnahmebescheinigungen zu KI-Kursen:**
 - 58,3 % hatten eine Bescheinigung
 - 19,5 % keine Bescheinigung
 - 22,3 % zwei oder mehr Bescheinigungen
- **Kompetenznachweise zu KI-Kompetenzen:**
 - 61,1 % ein Nachweis
 - 19,5 % kein Nachweis
 - 22,3 % zwei oder mehr Nachweise

Studierende verfügten am Semesterende über **mehr Nachweise**, da sie diese zum größten Teil im Kurs "Learning Design" aber auch außerhalb von diesem Kurs im Sommersemester 2025 erworben haben. Die Ergebnisse zeigen aber auch, dass Studierende diese Nachweise auch **zunehmend aktiv einsetzten**, z. T. auf digitalen Plattformen wie LinkedIn.

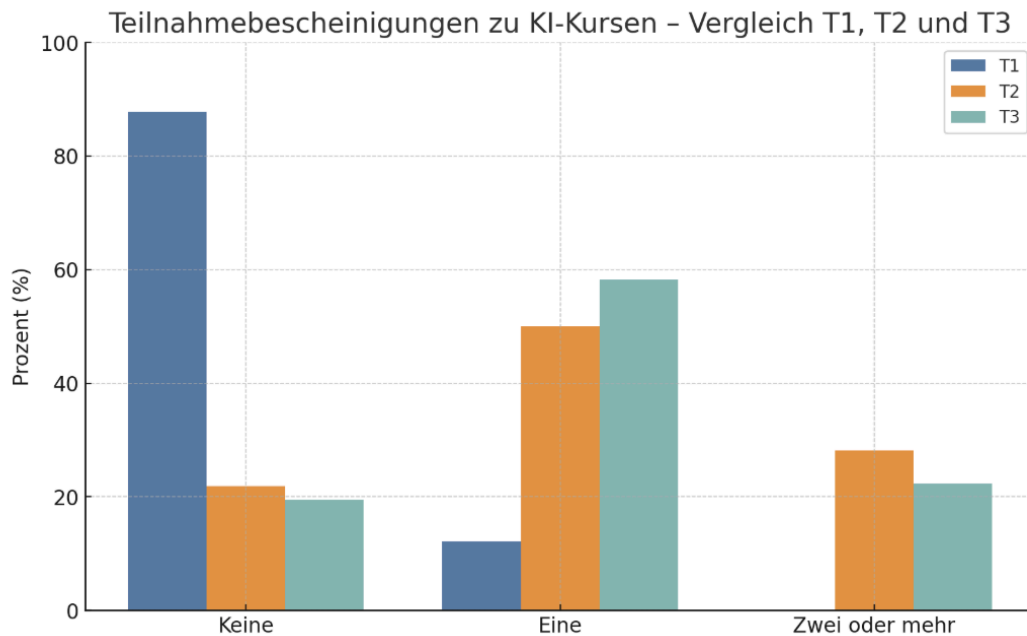


Abbildung 8: Vergleich der Teilnahmebescheinigungen zu T1, T2 und T3 (wobei zu T1 und T2 das Besitzen und zu T3 die tatsächliche Nutzung erfasst wurde).

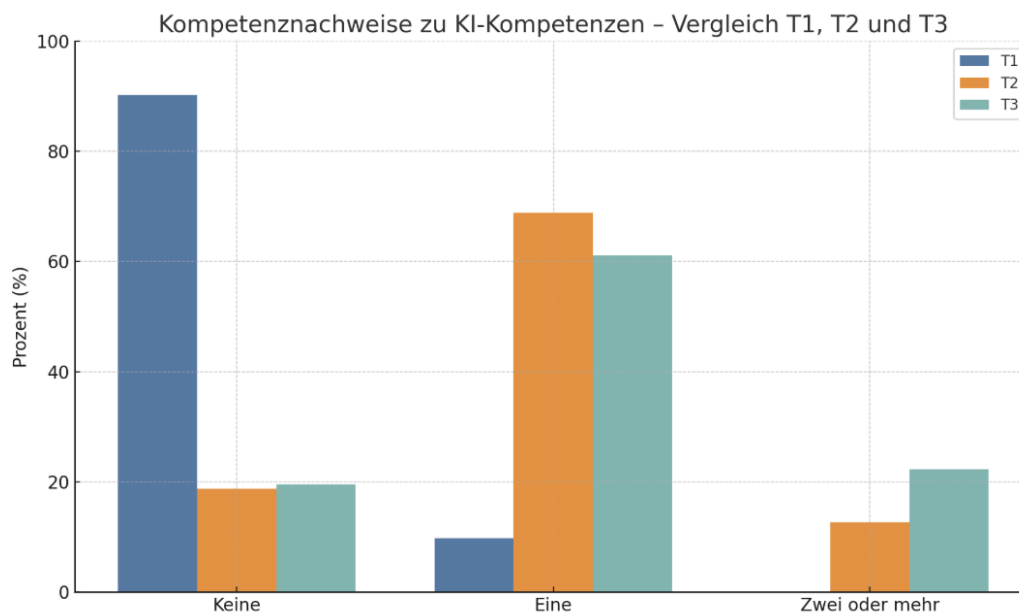


Abbildung 9: Vergleich der Kompetenznachweise zu T1, T2 und T3 (wobei zu T1 und T2 das Besitzen und zu T3 die tatsächliche Nutzung erfasst wurde).

Die Nutzung von LinkedIn zeigte im Vergleich zu T1 und T2 eine andere Tendenz:

LinkedIn-Profil und LinkedIn-Nutzung am Ende des Semesters (T3):

- **LinkedIn-Profil:**
 - 83,3 % hatten ein LinkedIn-Profil
 - 27,8 % hatten kein LinkedIn-Profil
- **LinkedIn Nutzungsfrequenz:**
 - 30,5 % nutzen LinkedIn gar nicht oder selten (0–1)
 - 38,9 % gelegentlich (2–3)
 - 30,6 % regelmäßig bis häufig (4–6)

Der Vergleich der Ergebnisse zu LinkedIn Profilen und LinkedIn Nutzung aus allen drei Erhebungszeitpunkten wird in den folgenden Abbildungen visualisiert:

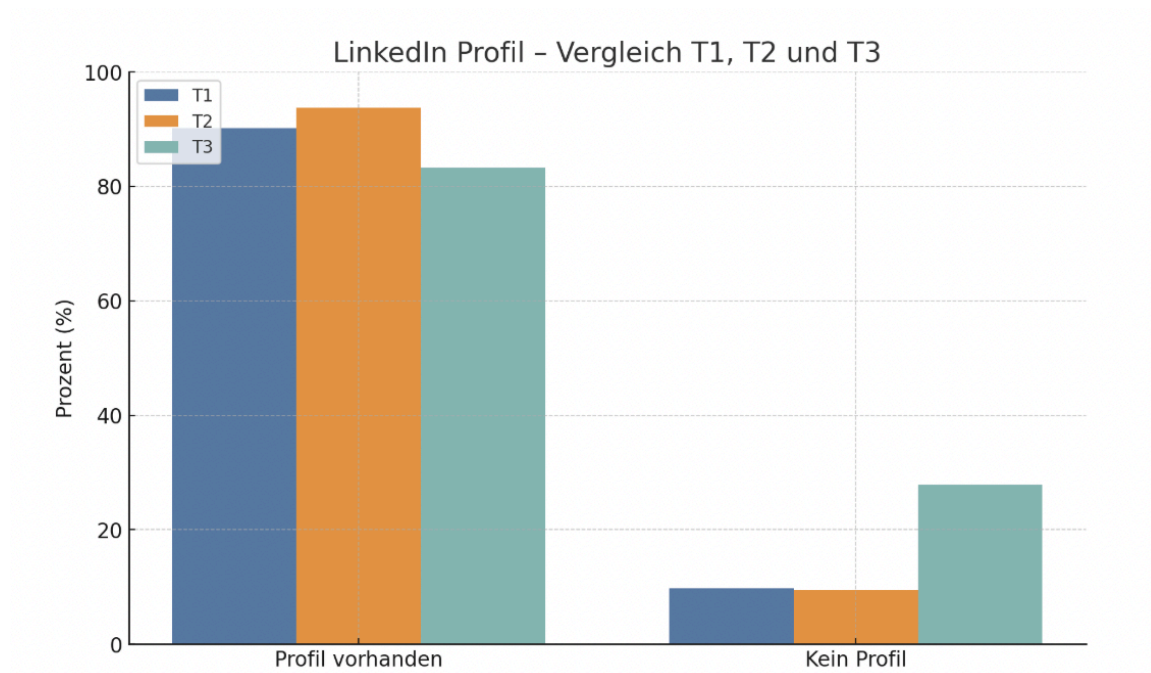


Abbildung 10: Vergleich der LinkedIn-Profil zu T1, T2 und T3

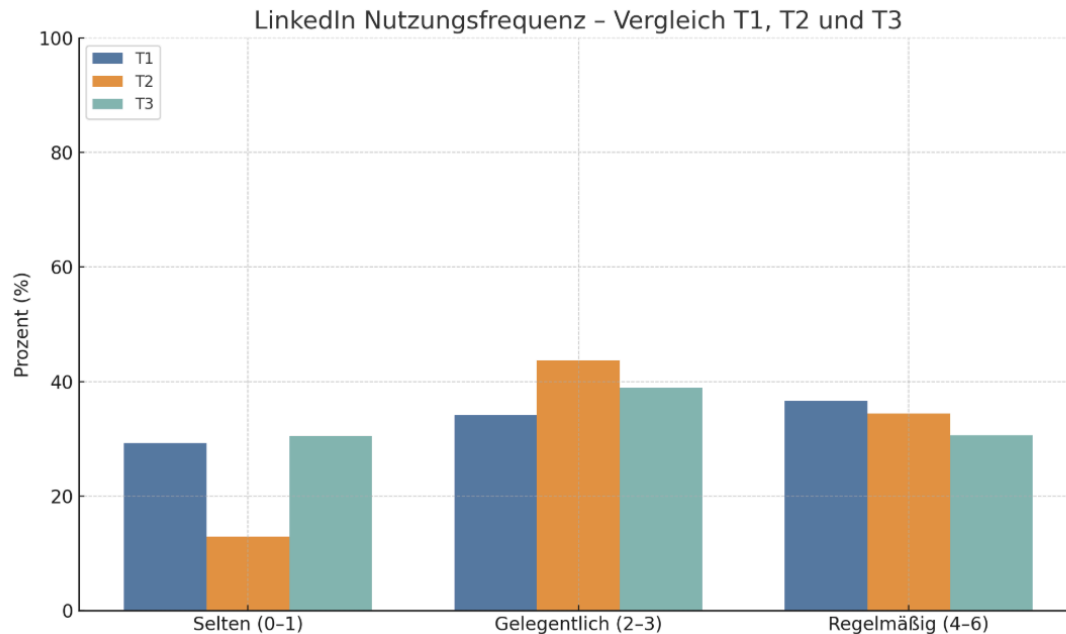


Abbildung 11: Vergleich der LinkedIn-Nutzungsfrequenz zu T1, T2 und T3

Die LinkedIn-Daten, vor allem die **Diskrepanz** in der Nutzung von LinkedIn zu den vorherigen Zeitpunkten (T3 im Vergleich zu T1 und T2), weisen auf eine **Heterogenität** in der Nutzung hin, was die Bedeutung **individueller Unterschiede** im Umgang mit digitalen Medien unterstreicht. Da die Teilnehmenden zum Ende des Semesters nicht vollständig identisch mit den Teilnehmenden an vorherigen Erhebungen waren, können diese Ergebnisse zumindest zum Teil auf die individuellen Unterschiede zurückgeführt werden.

4.2 KI-Kompetenzen im Verlauf

Die erste Forschungsfrage der Studie (RQ1) bezog sich auf die **Entwicklung von fachlichen KI-Kompetenzen sowie auf die Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** im Zeitverlauf. Die drei Fragen dazu lauten:

Um diese Frage beantworten zu können, wurden im ersten Schritt die deskriptiven Statistiken für die **20 KIK-Items zu KI-Kompetenzen und 6+1 KIS-Items zu Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** berechnet.

Die Tabellen im Anhang bilden die zentralen Kennzahlen pro Umfrage (T1, T2, T3) und pro Item (d.h. 20 KIK-Items zur Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen und 6+1

KIS-Items zur Selbsteinschätzung der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI) ab. Zur Ermittlung der möglichen **Geschlechterunterschiede** wurden **T-Tests für unabhängige Stichproben** durchgeführt. Die **Reliabilität der Skalen KIK (KI-Kompetenzen) und KIS (Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI)** wurde mit Cronbach's Alpha ermittelt.

Die folgenden Abschnitte fassen die zentralen Ergebnisse zusammen.

4.2.1 KI-Kompetenzen (KIK)

Die Analyse der Daten aus den drei Erhebungen zeigt eine **Verbesserung der Selbsteinschätzung zu KI-Kompetenzen im Zeitverlauf**.

Die folgende Tabelle fasst die Mittelwerte der 20 Items zu KI-Kompetenzen (KIK) aus der ersten, zweiten und dritten Umfrage zusammen. Die Ergebnisse der Reliabilitätsanalysen zur KIK-Skala zu den drei Messzeitpunkten deuten auf eine **hohe interne Konsistenz der Skala** über alle Messzeitpunkte (**T1 = .907, T2 = .947, T3 = .938**) hinweg. Dies unterstreicht die **Zuverlässigkeit der Messung** und die **Homogenität der erfassten Konstrukte**.

Tabelle 1. Veränderungen der Mittelwerte der 20 KIK-Items zu KI-Kompetenzen über drei Erhebungszeitpunkte. Mittelwerte der ersten (T1), zweiten (T2) und dritten (T3) Umfrage sowie die Differenzen zwischen den Zeitpunkten ($\Delta T2-T1$, $\Delta T3-T2$).

Item	T1 Mittelwert	T2 Mittelwert	$\Delta (T2 - T1)$	T3 Mittelwert	$\Delta (T3 - T2)$
KIK1	5.32	5.62	0.30	5.89	0.27
KIK2	5.2	5.75	0.55	5.61	-0.14
KIK3	5.68	6.00	0.32	6.03	0.03
KIK4	4.29	5.59	1.30	5.53	-0.06
KIK5	3.2	5.12	1.92	4.42	-0.70
KIK6	4.76	5.34	0.58	5.31	-0.03
KIK7	3.68	6.22	2.54	5.94	-0.28

KIK8	1.9	4.72	2.82	4.92	0.20
KIK9	2.15	4.00	1.85	4.17	0.17
KIK10	2.02	3.97	1.95	4.22	0.25
KIK11	2.66	4.62	1.96	4.86	0.24
KIK12	4.46	5.22	0.76	5.53	0.31
KIK13	3.88	5.12	1.24	5.50	0.38
KIK14	3.12	4.44	1.32	4.75	0.31
KIK15	2.12	4.19	2.07	4.44	0.25
KIK16	1.88	4.12	2.24	4.25	0.13
KIK17	1.61	3.50	1.89	3.58	0.08
KIK18	3.88	5.16	1.28	5.03	-0.13
KIK19	4.17	5.34	1.17	5.22	-0.12
KIK20	4.9	5.25	0.35	5.47	0.22

Die größten Lernfortschritte lassen sich in folgenden Bereichen erkennen:

- Besonders **starke Zuwächse am Ende des Semesters (T3)** zeigten die folgenden KIK Items zu KI-Kompetenzen:
 - KIK13 **(+ 0.38)** "Ich verstehe den Zusammenhang zwischen **Trainingsdaten** und der **Genauigkeit der Vorhersagen** eines Modells."
 - KIK12 **(+0.31)** "Ich verstehe den **Unterschied zwischen strukturierten und unstrukturierten Daten**."
 - KIK14 **(+0.31)** "Ich kann den **Unterschied zwischen Supervised Learning und Unsupervised Learning** erklären."
 - KIK1 **(+0.27)** "Ich habe ein **gutes Verständnis von KI im Allgemeinen**."
 - KIK10 **(+0.25)** "Ich weiß, wofür ein **Interpreter** benötigt wird"

- KIK15 **(+0.25)** "Ich weiss, was **Reinforcement Learning** bedeutet."
- KIK11 **(+0.24)** "Ich kann eine **Liste in Python** erstellen."
- Die höchsten Mittelwerte zu T3 wurden bei KIK3 ("Ich habe ein gutes **Verständnis von generativer KI** wie z. B. ChatGPT") erzielt.

Obwohl der überwiegende Teil der Items in den drei Erhebungszeitpunkten einen positiven Lernzuwachs zeigt, lassen sich bei einzelnen KIK-Items auch leichte Rückgänge der Mittelwerte von T2 zu T3 beobachten. Die Rückgänge bei diesen 7 KIK-Items (vgl. Tab. 2) deuten allerdings nicht unbedingt auf einen **Wissensverlust**, sondern möglicherweise auf **reflektierte Selbsteinschätzungen** hin, die häufig in späteren Phasen von Lernprozessen auftreten.

Tabelle 2: KIK-Items mit Rückgängen in den Mittelwerten zu T3 im Vergleich zu T2

Item	Formulierung	$\Delta (T3 - T2)$
KIK2	Ich kann den Begriff "Künstliche Intelligenz" erklären.	-0.14
KIK4	Ich kenne grundlegende Begriffe und Konzepte im Bereich KI (z. B. Maschine Learning, Deep Learning).	-0.06
KIK5	Ich kenne den Ursprung und die historische Entwicklung von KI.	-0.7
KIK6	Ich kann Anwendungen von KI in verschiedenen gesellschaftlichen oder wirtschaftlichen Bereichen benennen.	-0.03
KIK7	Ich kenne den Unterschied zwischen starker und schwacher KI.	-0.28
KIK18	Ich kann verschiedene ethische Ansätze bei der Bewertung von KI Anwendungen anwenden.	-0.13
KIK19	Ich kann den Begriff "Verantwortung" aus ethischer Sicht erklären und definieren.	-0.12

Eine mögliche Ursache für rückläufige Mittelwerte zu T3 in einigen KIK-Items könnte ein zunehmendes Bewusstsein für die Komplexität von KI (sowohl aus technischer als auch aus ethischer Perspektive) sein. Nach Abschluss des Kurses haben viele

Studierende möglicherweise ein **differenzierteres Verständnis für KI-Themen** und/oder ein **erhöhtes Verständnis der Komplexität von KI** entwickelt. Dadurch kann die eigene Selbsteinschätzung etwas kritischer ausfallen.

Diese **punktuellen Rückgänge** sind also im Gesamtbild nicht unbedingt negativ, sondern deuten möglicherweise auf **realistische Selbstbewertung und vertiefte Reflexion** hin. Lernende bewerten ihre Kenntnisse im Zeitverlauf i.d.R. realistischer. In der Kompetenzentwicklung entspricht dies der **Phase der bewussten Inkompetenz** im **Vier-Stufen-Modell der Kompetenzentwicklung** von *Peel & Nolan (2015)*. Dieses Vier-Stufen-Modell zeigt, dass im Prozess der Kompetenzentwicklung Lernende Phasen durchlaufen, in denen sie sich unsicherer fühlen, obwohl sie tatsächlich mehr wissen. Die zweite Stufe **“bewusste Inkompetenz”** liegt vor, wenn der lernenden Person ein Defizit bewusst wird (vgl. Abb. 12). Die Stufe **“bewusste Inkompetenz”** könnte erklären, warum Studierende einige Kompetenzen mit der Zeit schwächer bewertet haben.

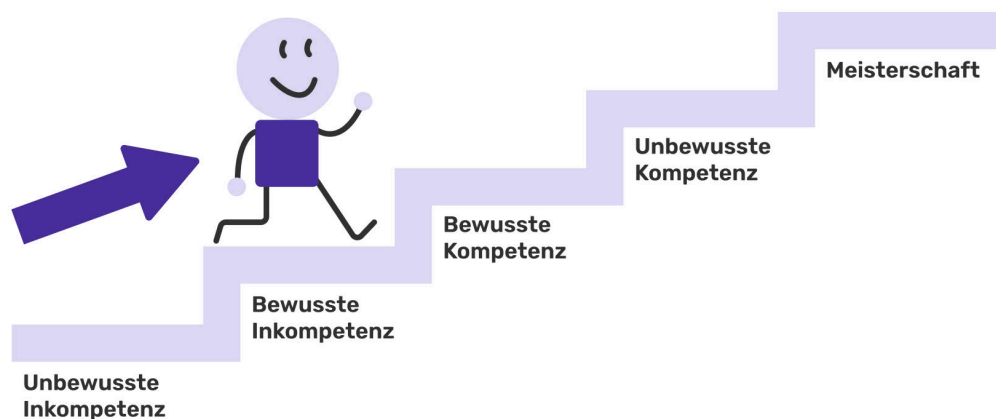


Abbildung 12: Das Vier-Stufen-Modell der Kompetenzentwicklung von *Peel & Nolan (2015)*.

Insgesamt überwiegen die positiven Trends, d.h. eine **verbesserte Einschätzung der eigenen KI-Kompetenzen im Zeitverlauf**, während die negativen Differenzen

wertvolle Hinweise darauf geben, in welchen Bereichen eine tiefere Reflexion eingetreten ist bzw. welche Themen weiter vertieft werden müssten.

Qualitative Auswertung zu Kompetenzzuwächsen und -verlusten

Zum Ende des Semesters (T3) wurden die Studierenden befragt, zu welchen Themen sie im Verlauf des Kurses "*KI für alle*" neue Kenntnisse erworben und in welchen Bereichen sie bereits Gelerntes wieder verloren haben. Die **inhaltsanalytische Auswertung** der offenen Antworten (n = 28) zeigt ein interessantes Bild.

Selbstberichtete Kompetenzzuwächse (T3)

Am Ende des Semesters haben Studierende über Kompetenzzuwächse in verschiedenen KI-Bereichen berichtet:

- Rund **ein Viertel der Studierenden (25 %)** berichtete, neue Kenntnisse, vor allem in den **ethischen und gesellschaftlichen Aspekten** von KI, gewonnen zu haben. Häufig genannte Themen waren "Ethik", "Ethische und rechtliche Grundlagen" oder "Ethik und Verantwortung in Bezug auf KI".
- Ebenfalls **etwa 25 %** der Teilnehmenden nannten einen **Zuwachs an Grundlagenwissen** zu theoretischen und historischen Themen, wie "starke und schwache KI", "Arten von KI" oder "Theorie, Ethik und Historie".
- **Technische und praktische Aspekte**, insbesondere **Python-Programmierung, "Deep Learning"** oder das **Erstellen von Prompts**, wurden von **etwa einem Fünftel (21 %)** der Studierenden als Lernfortschritt genannt. Einzelne Beiträge betonten hier den Praxisbezug, etwa "Bezug zur realen Welt bzw. Arbeitswelt", oder "Richtige Prompts eingeben".
- Darüber hinaus nannten **rund 14 %** eine Verbesserung in der **Anwendung und im Transfer des Gelernten in andere Kontexte**, beispielsweise durch den Einsatz von KI im Lern- oder Arbeitsumfeld.

Selbstberichtete Kompetenzverluste (T3)

Parallel dazu wurde nach Inhalten gefragt, die im Verlauf des Semesters verloren gegangen oder in Vergessenheit geraten waren. Die häufigsten Nennungen betrafen technische **Inhalte**.

- Etwa **ein Drittel der Studierenden (31 %)** gab an, dass **Kenntnisse in Python oder Programmierung** nicht dauerhaft erhalten bleiben, z. B. "Programmierung", "Python" oder "Deep Learning".
- Weitere **27 %** berichteten, vor allem **historische oder theoretische Grundlagen** vergessen zu haben, z. B. "Geschichte von KI", "Historischen Hintergrund", "Die Gesichter der KI".
- Ein kleinerer Teil (**12 %**) nannte **Begriffe und Definitionen**, z. B. "Die genauen Definitionen der einzelnen Modelle"), während **8 %** ethische Inhalte als nicht mehr präsent bezeichneten.
- Gleichzeitig gaben **23 %** der Teilnehmenden an, **keine Kenntnisse verloren** zu haben ("Ich habe keine Kenntnisse verloren!").

Die Ergebnisse verdeutlichen ein **folgendes Retentionsmuster**:

Während **theoretische und ethische Themen** besonders stark erinnert und als neue **Wissenszuwächse** wahrgenommen wurden, gingen **technische Details und Programmierkenntnisse** im Laufe des Semesters am häufigsten verloren.

Dies deutet darauf hin, dass Studierende **konzeptuelle und anwendungsbezogene Inhalte unterschiedlich behalten**. Theoretisch-konzeptionelles Wissen bleibt kognitiv besser verankert, während technische Fähigkeiten stärker vom Üben und Wiederholen abhängen.

Insgesamt bestätigen die qualitativen Daten z. T. die Befunde der quantitativen Analysen: Die Studierenden haben ihr Verständnis über ethische, gesellschaftliche und technische Dimensionen von KI nachhaltig erweitert, der **praktische Umgang mit KI-Technologien**, insbesondere in der Programmierung, müsste aber noch in weiteren Lernphasen vertieft und gefestigt werden.

Geschlechtersunterschiede

Um mögliche Geschlechtersunterschiede in den aggregierten KI-Kompetenzwerten zu untersuchen, wurden T-Tests für unabhängige Stichproben durchgeführt. Die Analysen ergaben **keinen signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern weder zu T1, noch T2 oder T3:**

Keine geschlechtsspezifischen Unterschiede in der Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen:

- **T1:** $t(39) = -0.18$, $p = .86$ (zweiseitig)
- **T2:** $t(29) = -0.96$, $p = .34$ (zweiseitig)
- **T3:** $t(32) = .0.69$, $p = .50$ (zweiseitig)

Trotz der statistisch nicht-signifikanten Unterschiede, waren die **durchschnittlichen Werte zu selbst eingeschätzten KI-Kompetenzen der männlichen Studierenden höher im Vergleich zu weiblichen Studierenden zu allen drei Erhebungszeitpunkten (T1-T2-T3).**

4.2.2 Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI (KIS)

Die Analyse der Daten aus den drei Erhebungen zeigt eine **kontinuierliche Steigerung der Durchschnittswerte zu Selbstwirksamkeit** (KIS Items). Tabelle 3 fasst die zentralen Ergebnisse zu Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI zusammen. Die Ergebnisse der Reliabilitätsanalysen zur KIS-Skala zu den drei Messzeitpunkten zeigen mittlere bis hohe Werte der internen Konsistenz, d.h. **T1 = .636** (6 Items), **T2 = .851** (7 Items), **T3 = .765** (7 Items). Dies unterstreicht die **Zuverlässigkeit der Messung** und die **Homogenität** der erfassten Konstrukte.

Tabelle 3. Veränderungen der Mittelwerte der Items zu Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI (KIS) über drei Erhebungszeitpunkte: Mittelwerte der ersten (T1), zweiten (T2) und dritten (T3) Umfrage sowie die Differenzen zwischen den Zeitpunkten ($\Delta T2-T1$, $\Delta T3-T2$).

Item	T1 Mittelwert	T2 Mittelwert	$\Delta (T2 - T1)$	T3 Mittelwert	$\Delta (T3 - T2)$
KIS1	4.63	5.09	0.46	5.50	0.41
KIS2	5.1	5.50	0.40	5.53	0.03
KIS3	6.51	6.38	-0.13	6.14	-0.24
KIS4	6.63	6.16	-0.47	6.06	-0.10
KIS5	6.78	6.28	-0.5	6.08	-0.20
KIS6	4.49	5.31	0.82	5.67	0.36
KIS7	-	5.75	-	5.64	-0.11

Ein besonders hoher **Anstieg der Mittelwerte** konnte in den **zwei Items** KIS1 und KIS6 beobachtet werden:

1. KIS1 (+0.41): "Ich bin gut in KI"
2. KIS6 (+0.36): "Ich weiß, was meine Wissenslücken im Bereich KI sind"

Diese Ergebnisse zeigen, dass die **Selbsteinschätzung der eigenen KI-Kompetenzen** am Ende des Semesters gestärkt werden konnte.

Das zusätzliche Item KIS7 ("Mein Verständnis von KI hat sich nach den 4 Wochen im Kurs verbessert"), welcher eine retrospektive Selbsteinschätzung des Lernfortschritts misst, erreichte ebenfalls **hohe Mittelwerte zu T2 und T3**, was die grundsätzlich positive Selbsteinschätzung des Verständnisses von KI unterstreicht. Allerdings wurde hier eine negative Differenz am Ende des Semesters beobachtet.

Der **Rückgang der Mittelwerte** in den **weiteren Items** KIS3, KIS4 und KIS5, d.h.

1. KIS 3 (-0.24) "Ich habe Lust, neue Sachen zu KI auszuprobieren",
2. KIS 4 (-0.10) "Ich will gerne mehr über KI lernen" und
3. KIS 5 (-0.20) "Ich will meine Kompetenzen im Bereich KI verbessern"

kann auf eine **hohe inhaltliche Dichte** und dadurch eine mögliche **kognitive Belastung** am Ende des Semesters hindeuten.

Die folgende Abbildung visualisiert die Ergebnisse zu den drei Zeitpunkten:

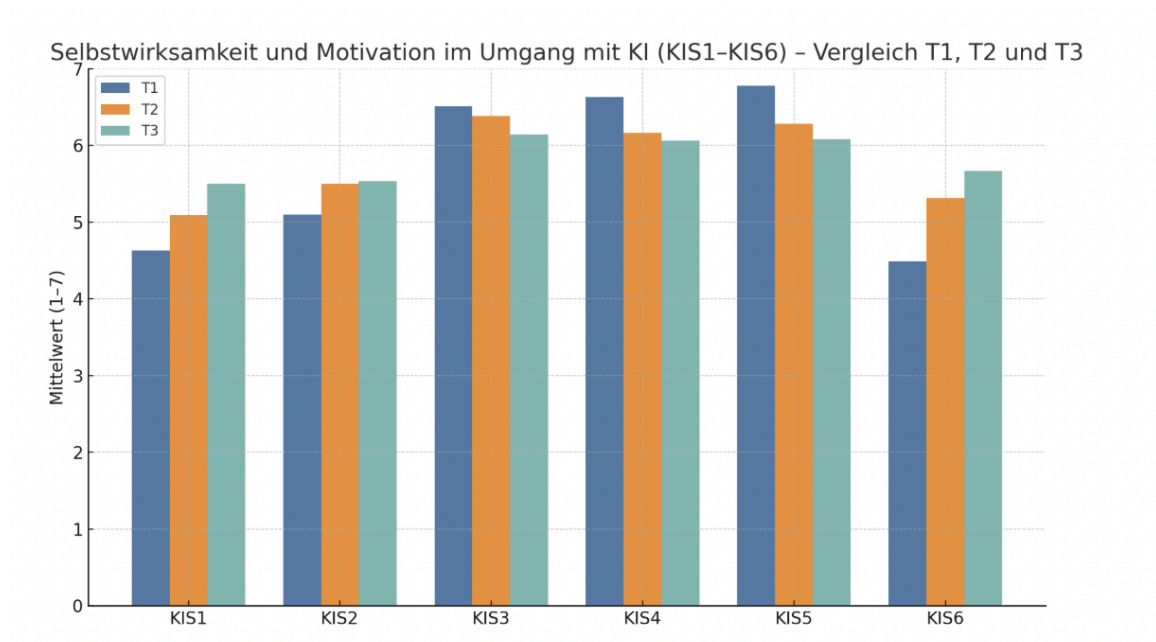


Abbildung 13: Vergleich der Mittelwerte zu Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI zu T1, T2 und T3.

Die beobachteten niedrigeren Werte in einigen Items deuten insgesamt nicht unbedingt auf einen Verlust an Kompetenzen, Motivation oder Selbstwirksamkeit, sondern möglicherweise auf eine **kognitive Belastung** und/oder **realistische und differenzierte Selbstbewertung** am Ende des Semesters hin. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, dass die Teilnehmenden über die drei Erhebungszeitpunkte nur eine **partielle Schnittmenge** gebildet haben. Die beobachteten Veränderungen spiegeln somit auch z. T. individuelle Unterschiede wider.

Geschlechterunterschiede zu Selbstwirksamkeit und Motivation

Die Mittelwerte zu T3 deuten darauf hin, dass männliche Teilnehmende ($M = 43.27$, $SD = 3.41$) im Durchschnitt höhere Werte aufwiesen als weibliche Teilnehmende ($M = 39.87$, $SD = 4.95$). Der Effekt war **mittelstark** (Cohen's $d = -0.75$), was auf einen

moderaten Unterschied in der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang zugunsten der männlichen Teilnehmenden hinweist.

Zusätzlich wurden **T-Tests** für unabhängige Stichproben zu den drei Messzeitpunkten durchgeführt, um mögliche **Geschlechtsunterschiede** in den aggregierten Werten zu Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI zu untersuchen. Die Analysen ergaben hier **keine signifikanten Unterschiede zwischen den Geschlechtern** zu den Messzeitpunkten T1 und T2, jedoch **einen signifikanten Unterschied** zum dritten Messzeitpunkt T3 am Ende des Semesters:

Ein signifikanter geschlechtsspezifischer Unterschied zu Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI mit höheren Werten bei männlichen Studierenden:

- **T1:** $t(39) = 0.12$, $p = .90$ (zweiseitig)
- **T2:** $t(29) = -1.33$, $p = .19$ (zweiseitig)
- **T3:** $t(32) = -2.05$, $p = .048^*$ (zweiseitig)

Die Ergebnisse aus der dritten Messung (T3) zeigen, dass **männliche Studierende eine höhere Selbstwirksamkeitserwartungen und Motivation im Umgang mit KI** berichteten als weibliche Teilnehmende. Dieses Resultat **entspricht den Ergebnissen aus den vorangegangenen Studien zu User Research I und II**, in denen **männliche Studierende höhere Werte in der Selbsteinschätzung ihrer KI-Kompetenzen und Selbstwirksamkeit** zeigten.

4.2.3 Zusammenhang zwischen KI-Kompetenzen und Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI

Um die **Zusammenhänge zwischen KI-Kompetenzen und Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** zu ermitteln, wurden **Korrelationsanalysen** durchgeführt. Durch die Ermittlung von Korrelationen der Daten aus den drei Messzeitpunkten ergab sich ein aussagekräftiges Gesamtbild über den Verlauf der

Beziehung zwischen **fachlichen KI-Kompetenzen (KIK_total)** und **Selbstwirksamkeit (KIS_total)** über das gesamte Semester hinweg (T1-T2-T3).

Die Ergebnisse über alle drei Messzeitpunkte hinweg zeigen ein **einheitliches Muster: zu allen drei Zeitpunkten gab es signifikante Korrelationen zwischen fachlichen KI-Kompetenzen und der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI.**

Signifikante Korrelationen zwischen fachlichen KI-Kompetenzen und der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI zu allen drei Messzeitpunkten:

- T1 > $r = .42$, $p = .007$, $n = 41$
- T2 > $r = .79$, $p < .001$, $n = 32$
- T3 > $r = .65$, $p < .001$, $n = 36$

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass Studierende, die ihre KI-Kompetenzen positiv bzw. hoch einschätzen, auch tendenziell ein höheres/stärkeres Selbstvertrauen in ihre Fähigkeiten im Sinne der Selbstwirksamkeit und eine höhere Motivation im Umgang mit KI haben.

Dieses Muster bestätigt zentrale Annahmen der sozial-kognitiven Lerntheorie (Bandura, 1997). Im Kontext dieser Studie kann dieses Ergebnis als folgende Vermutung interpretiert werden: **Der Aufbau von KI-Kompetenzen führt zur Stärkung der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI.** Diese Hypothese konnte jedoch aufgrund der hohen Fluktuation in den drei Teilnehmenden-Gruppen (T1-T2-T3) nicht intraindividuell überprüft werden.

4.2.4 Fazit zur Kompetenzentwicklung im Zeitverlauf

Insgesamt konnte über den gesamten Kursverlauf hinweg eine **kontinuierlich hohe Selbsteinschätzung der fachlichen KI-Kompetenzen sowie eine hohe Selbsteinschätzung der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI**

festgestellt werden. Der größte **Kompetenzzuwachs** zeigte sich zwischen der ersten und der zweiten Messung ($T1 > T2$), was auf den unmittelbaren Lerneffekt des Online-Kurses "KI für alle" zurückgeführt werden kann. Bis zum Ende des Semesters ($T3$) folgte eine Phase der Konsolidierung, in der einerseits einige Kompetenzen in mehreren Bereichen auf einem stabil hohen Niveau blieben, andererseits in einigen Kompetenzbereichen Verluste festgestellt werden konnten. Insgesamt allerdings zeigt sich eine positive Bilanz sowohl zu KI-Kompetenzen als auch zu Selbstwirksamkeit und Umgang mit KI. Tabelle 4 fasst die aggregierten Mittelwerte zu den drei Erhebungszeitpunkten sowie die Differenzen zwischen $T2-T1$ und $T3-T2$ zusammen.

Tabelle 4. Aggregierte Mittelwerte zu KI-Kompetenzen (KIK) und Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI (KIS).

Skala	T1 Mittelwert	T2 Mittelwert	T3 Mittelwert	$\Delta (T2 - T1)$	$\Delta (T3 - T2)$
KI-Kompetenzen (20 Items)	3.54	4.97	5.03	+ 1.43	+ 0.06
Selbstwirksamkeit und Motivation (7 Items)	5.69	5.78	5.80	+ 0.09	+ 0.02

Fazit

Insgesamt lässt sich festhalten, dass zu allen drei Erhebungszeitpunkten eine **hohe Einschätzung der KI-Kompetenzen** sowie eine **hohe Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** festgestellt werden konnte.

Während die fachlichen KI-Kompetenzen von T1 über T2 bis T3 deutlich zunahmen, entwickelte sich die Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI über den gesamten Zeitraum auf einem stabil hohen Niveau.

Die **signifikanten Korrelationen** zwischen **fachlichen KI-Kompetenzen (KIK)** und **Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI (KIS)** zu allen drei Messzeitpunkten verdeutlichen den Zusammenhang: **eine hohe Einschätzung der eigenen KI-Kompetenzen geht mit der erhöhten Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI einher.**

Während im Verlauf **keine signifikanten Geschlechtsunterschiede in fachlichen KI-Kompetenzen** beobachtet wurden, zeigten sich am Ende des Semesters **signifikante Geschlechtsunterschiede in der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI zugunsten der männlichen Studierenden.** Diese berichteten höhere Werte im Vertrauen in ihre Fähigkeiten und in ihrer Motivation zum Umgang mit KI, was mit den Ergebnissen aus den vorangegangenen Studienphasen (User Research I und II) übereinstimmte.

4.3 Nachweise im Vergleich

Die zweite Forschungsfrage (RQ2) bezog sich auf den **Vergleich** der Wahrnehmung und Nutzung der verschiedenen Teilnahme-/Kompetenz-Nachweise.

Um diese Frage beantworten zu können, wurden im ersten Schritt die **deskriptiven Statistiken für die entsprechenden 12 TAM-Items** berechnet. Im Anhang befinden sich Tabellen, die die zentralen Kennzahlen pro Umfrage (T1, T2, T3) und pro Item abbilden. Zur Ermittlung der möglichen **Unterschiede in der Wahrnehmung und Nutzung** der drei Nachweise (Teilnahmebescheinigung-PDF, Teilnahme-Badge und Kompetenz-Badge) wurden weitere Tests durchgeführt (vgl. 4.3.1). Die Reliabilität der TAM-Skala wurde mit Cronbach's Alpha ermittelt. Die erreichten Werte deuten auf eine sehr **hohe interne Konsistenz der Skala** über alle Messzeitpunkte (**T1 = .940, T2 = .957, T3 = .946**) hinweg. Dies unterstreicht die **Zuverlässigkeit der Messung** und die **Homogenität der erfassten Konstrukte.**

Die folgenden Abschnitte fassen die zentralen Ergebnisse zusammen.

4.3.1 Unterschiede in der Wahrnehmung und Nutzung der Nachweise

Im ersten Schritt wurden die **deskriptiven Ergebnisse pro Akzeptanz-Dimension** (12 TAM Items) pro Messzeitpunkt (T1-T2-T3) für die **zwei grundlegenden Arten von Nachweisen** (unabhängig vom didaktischen Setting des Kurses im

Sommersemester 2025), d.h. **(1) Teilnahmebescheinigungen** (unabhängig vom Format, z. B. als PDF oder Badge) und **(2) Kompetenznachweise** (auch unabhängig vom Format) ermittelt. In der zweiten (T2) und dritten (T3) Umfrage wurde eine zusätzliche Frage zur **Einschätzung der Nützlichkeit der drei konkreten Nachweise**, die in dem spezifischen didaktischen Setting des Kurses "Learning Design" im Sommersemester eingesetzt wurden, d.h. (a) Teilnahmebescheinigung-PDF, (b) Teilnahme-Badge und (c) Kompetenz-Badge. Dabei sind (a) Teilnahmebescheinigung-PDF und (b) Teilnahme-Badge konkrete Anwendungsbeispiele für die allgemeine Form der **Teilnahmebescheinigungen**, und (c) Kompetenz-Badges konkrete Beispiele für **Kompetenznachweise**.

1. Wahrnehmung am Anfang des Semesters (T1)

Zu Beginn des Semesters (T1) bewerteten die Studierenden sowohl **Teilnahmebescheinigungen (PDFs und Badges)** als auch **Kompetenznachweise (Kompetenz-Badges = Open Educational Badges)** insgesamt positiv, jedoch mit **deutlichen Unterschieden in der wahrgenommenen Nützlichkeit und Relevanz**.

Kompetenznachweise wurden in nahezu allen Aspekten höher eingeschätzt als Teilnahmebescheinigungen:

Die Einschätzung der **Nützlichkeit der Kompetenznachweise**, lag mit $M = 6.07$ ($SD = 1.15$, Item TAM 2 "Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind für mich nützlich") über derjenigen von Teilnahmebescheinigungen ($M = 5.27$, $SD = 1.76$, Item TAM 1 "Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind für mich nützlich").

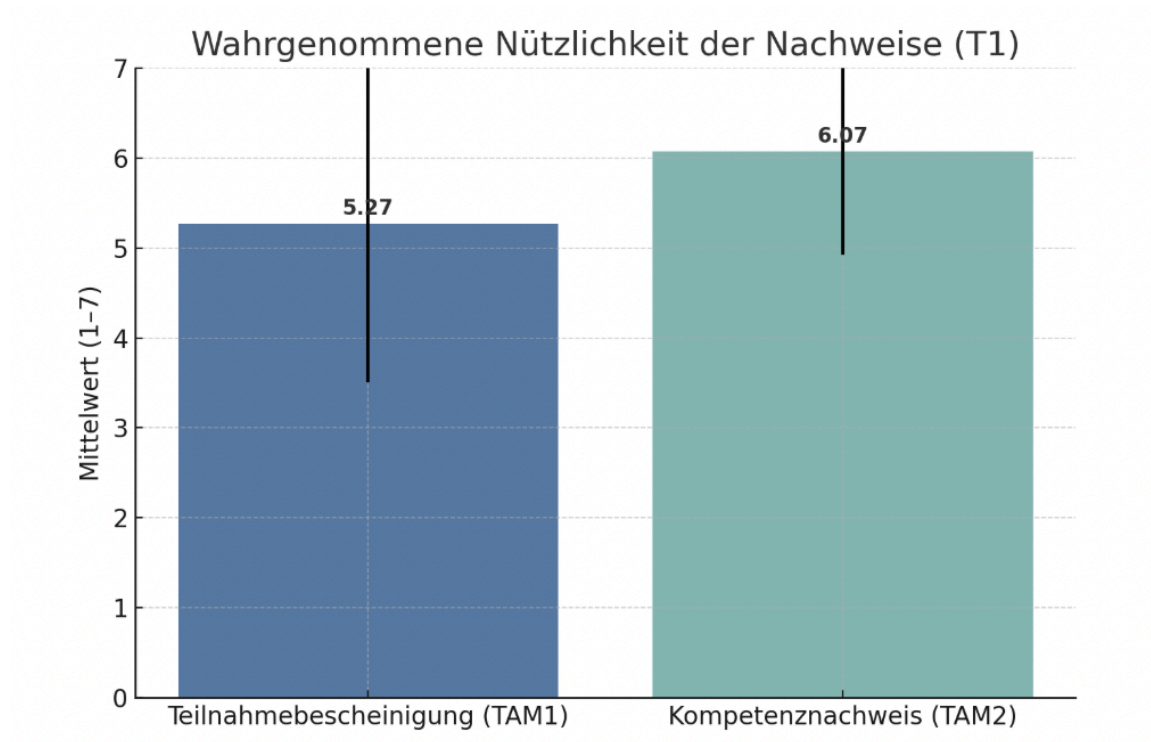


Abbildung 14. Vergleich der Nützlichkeit der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum ersten Messzeitpunkt zu T1. Der höchste Wert war 7.

Ähnliche Unterschiede zeigten sich bei der **Relevanz für das Studium**, die bei **Kompetenznachweisen** mit $M = 5.44$ ($SD = 1.75$, Item TAM5 "Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind relevant für mein Studium") über dem Wert von Teilnahmebescheinigungen mit $M = 5.49$ ($SD = 1.50$, Item TAM3 "Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind relevant für mein Studium") lagen.

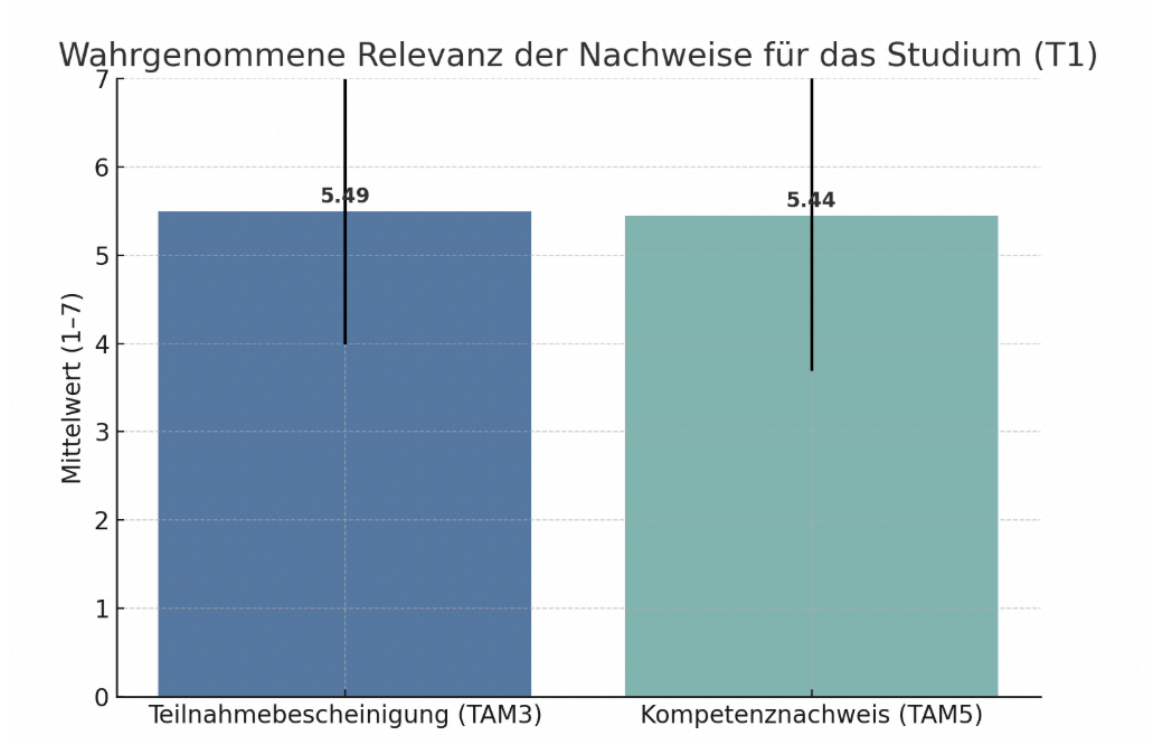


Abbildung 14. Vergleich der Relevanz für das Studium der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum ersten Messzeitpunkt T1. Der höchste Wert war 7.

Ein ähnliches Ergebnis zeigte sich auch für die **Relevanz der Nachweise für die berufliche Entwicklung**, bei der Werte für **Kompetenznachweise** mit $M = 5.90$ ($SD = 1.28$, Item TAM6 "Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen sind relevant für meine berufliche Entwicklung") über den Wert der Teilnahmebestätigungen mit $M = 5.68$ ($SD = 1.54$, Item TAM4 "Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse sind relevant für meine berufliche Entwicklung") lagen.

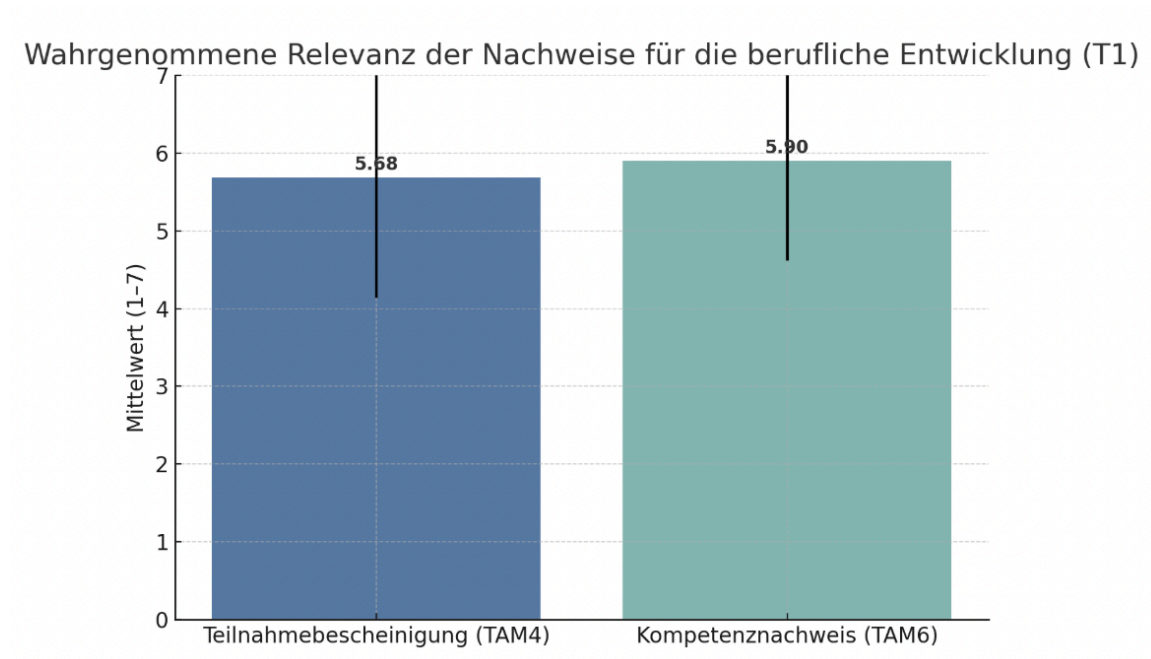


Abbildung 15. Vergleich der Relevanz für die berufliche Entwicklung der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum ersten Messzeitpunkt T1. Der höchste Wert war 7.

Auch beim **Ansehen** wurden Kompetenznachweise ($M = 5.44$, $SD = 1.47$, Item TAM8 "Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen haben ein hohes Ansehen") etwas höher eingeschätzt als Teilnahmebescheinigungen ($M = 4.63$, $SD = 1.59$, Item TAM7 "Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse haben ein hohes Ansehen").

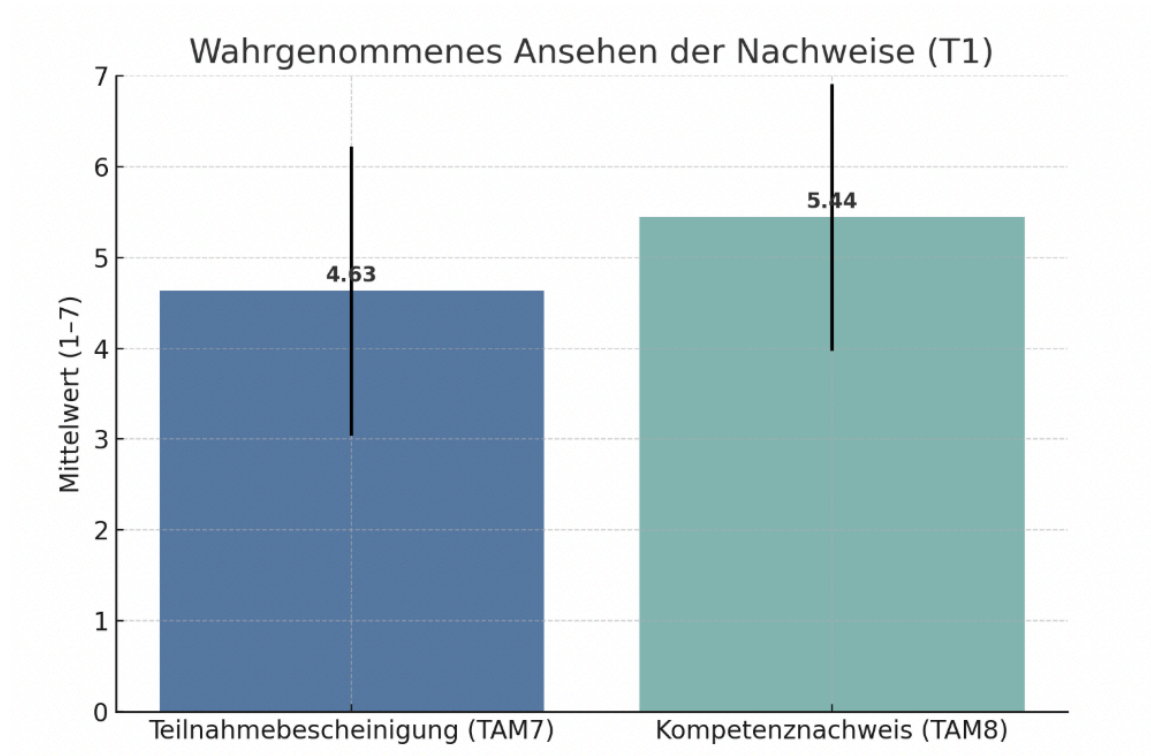


Abbildung 16. Vergleich des Ansehens der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum ersten Messzeitpunkt T1. Der höchste Wert war 7.

In Bezug auf die **Nutzungsabsicht** ergab sich ein differenziertes Bild: Während Studierende ihre **Teilnahmebescheinigungen eher für Bewerbungen** ($M = 5.07$, $SD = 2.01$, Item TAM9 "Ich würde meine Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse in Bewerbungen nutzen") **als für LinkedIn** ($M = 4.98$, $SD = 1.96$, Item TAM10 "Ich würde meine Teilnahmebestätigungen für KI-Kurse auf LinkedIn nutzen") nutzen würden, würden sie ihre **Kompetenznachweise sowohl für Bewerbungen** ($M = 5.56$, $SD = 1.67$, Item TAM 11 "Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen in Bewerbungen nutzen") **als auch für LinkedIn** ($M = 5.56$, $SD = 1.67$, Item TAM12 "Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen auf LinkedIn nutzen") nutzen.

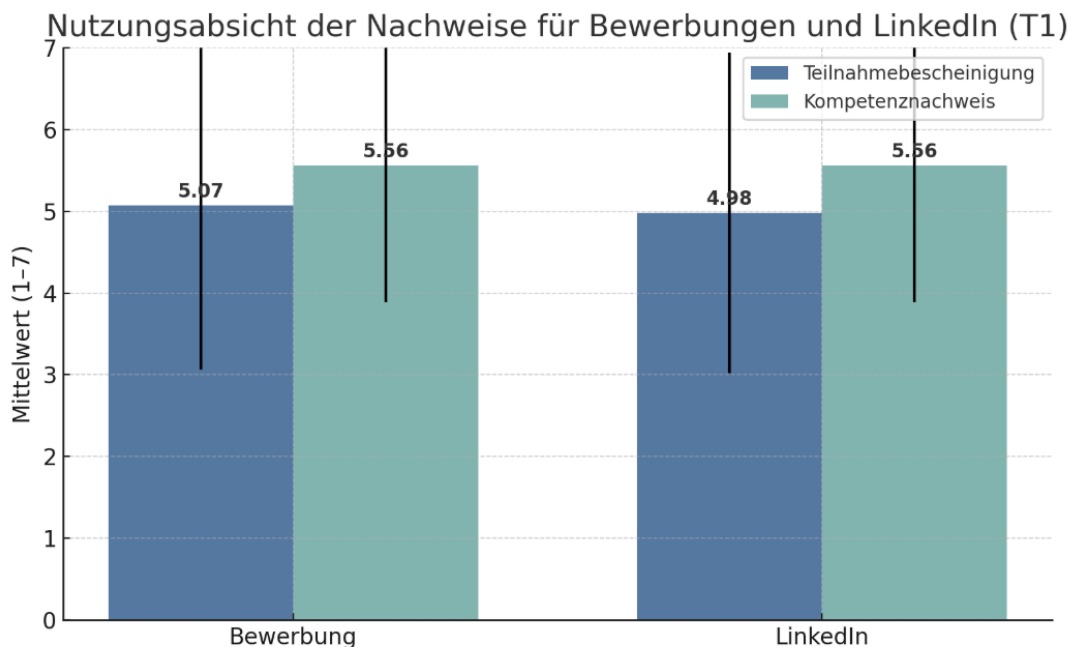


Abbildung 17. Vergleich der Nutzungsabsicht der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum ersten Messzeitpunkt T1. Der höchste Wert war 7.

Die **Kompetenznachweise** wurden in fast **allen zentralen Dimensionen des Akzeptanzmodells** – Nützlichkeit, Relevanz für Beruf, soziales Ansehen sowie Nutzungsabsicht – **durchgängig höher bewertet** als **Teilnahmebescheinigungen**.

In Zahlen zeigt sich dieser Unterschied deutlich:

- **Nützlichkeit:** Kompetenznachweise wurden mit **M = 6.07** bewertet, also **0.8 Punkte höher** als Teilnahmebescheinigungen (M = 5.27).
- **Relevanz für das Studium:** Die Werte lagen nahezu gleich, wenn auch leicht höher für Teilnahmebescheinigungen (**M = 5.49 vs. 5.44**).
- **Relevanz für die berufliche Entwicklung:** Kompetenznachweise erzielten mit **M = 5.90** eine **0.22 Punkte höhere Bewertung** als Teilnahmebescheinigungen (M = 5.68).

- **Ansehen:** Der Unterschied war hier besonders ausgeprägt – Kompetenznachweise erreichten **M = 5.44**, also **0.81 Punkte mehr** als Teilnahmebescheinigungen ($M = 4.63$).
- **Nutzungsabsicht:** Bei Bewerbungen und auf LinkedIn zeigten sich konsistent höhere Werte für Kompetenznachweise (**M = 5.56**) gegenüber Teilnahmebescheinigungen (**M ≈ 5.0**), also ein Vorteil von rund **0.5 Punkten**.

Insgesamt wurden Kompetenznachweise also **zwischen 10 % und 20 % höher bewertet** als Teilnahmebescheinigungen. Dies verdeutlicht, dass Studierende **digitale Kompetenznachweise nicht nur als sichtbarer, sondern auch als akademisch und beruflich wertvoller** einschätzen.

2. Wahrnehmung Mitte des Semesters (T2)

Zur Mitte des Semesters (T2), also nach Abschluss der Onboarding-Phase "KI für alle", bewerteten die Studierenden die verschiedenen Nachweisformate erneut differenziert. Insgesamt blieben die Einschätzungen positiv, zeigten aber eine leichte **Abschwächung gegenüber T1**, insbesondere bei der wahrgenommenen **Nützlichkeit** und **Relevanz für Studium und Beruf**.

Die **Nützlichkeit der Teilnahmebescheinigungen** wurde mit $M = 5.09$ ($SD = 1.61$) bewertet, während die **Nützlichkeit der Kompetenznachweise** etwas höher mit $M = 5.66$ ($SD = 1.52$) eingeschätzt wurden.

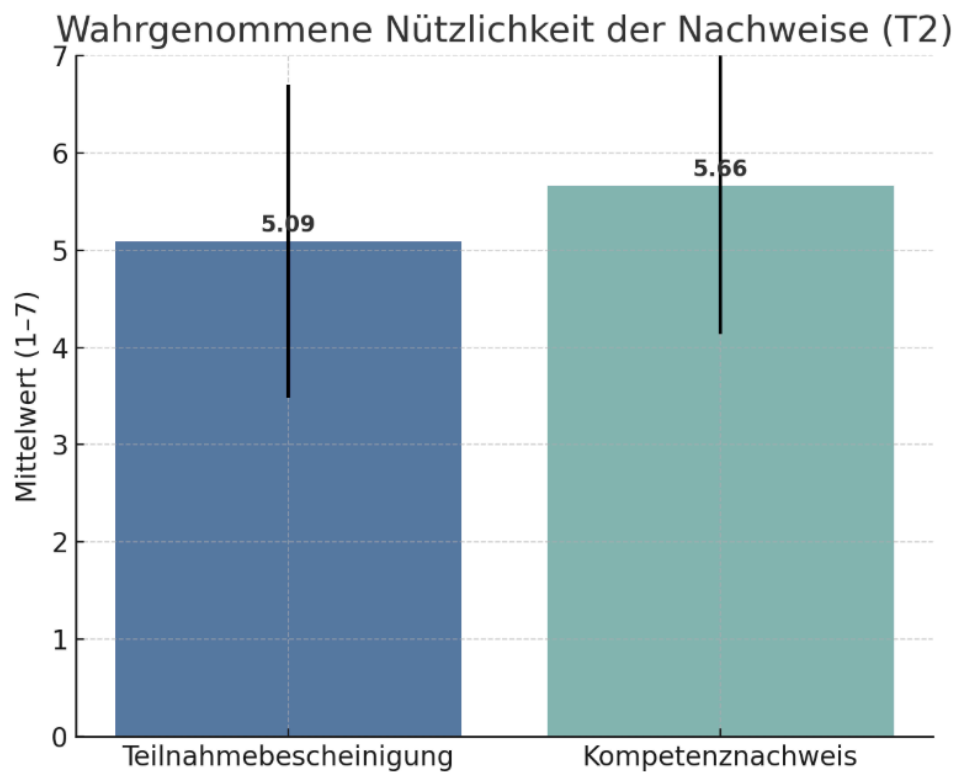


Abbildung 18. Vergleich der Nützlichkeit: Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum zweiten Zeitpunkt T2. Der höchste Wert war 7.

Kompetenznachweise wurden zu T2 bzgl. der Relevanz für Studium und Beruf höher eingeschätzt im Vergleich zu Teilnahmebescheinigungen.

Beide Nachweisarten wurden positiv bzgl. der Relevanz für das Studium bewertet, aber diesmal (d.h. im Vergleich zu T1) die Kompetenznachweise leicht höher:

Kompetenznachweise: $M = 5.41$, $SD = 1.60$ vs. **Teilnahmebescheinigungen:** $M = 5.13$, $SD = 1.63$.

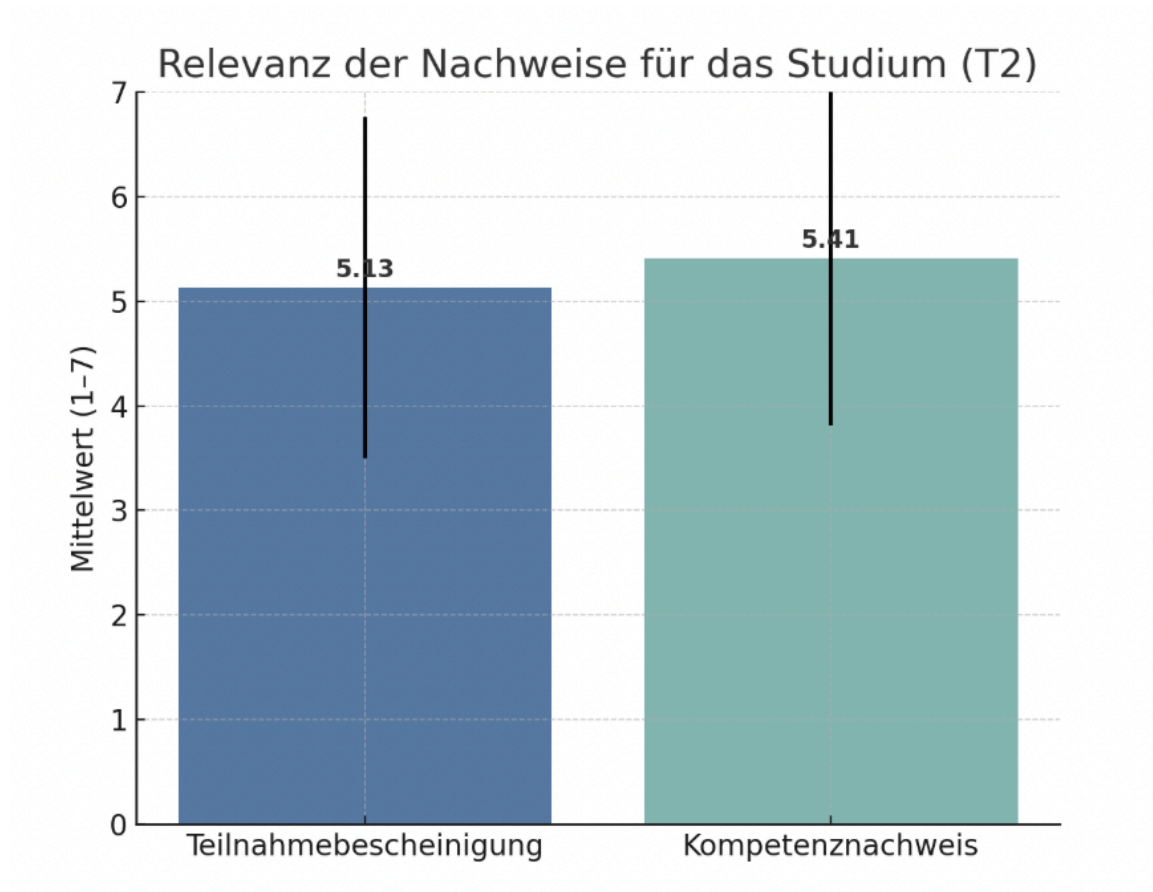


Abbildung 19. Vergleich der Relevanz für das Studium: Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum Zeitpunkt T2. Der höchste Wert war 7.

Bezüglich der Relevanz für den Beruf lagen auch hier die **Kompetenznachweise**: $M = 5.53$, $SD = 1.65$ höher im Vergleich zu **Teilnahmebescheinigungen** mit $M = 5.19$, $SD = 1.75$.

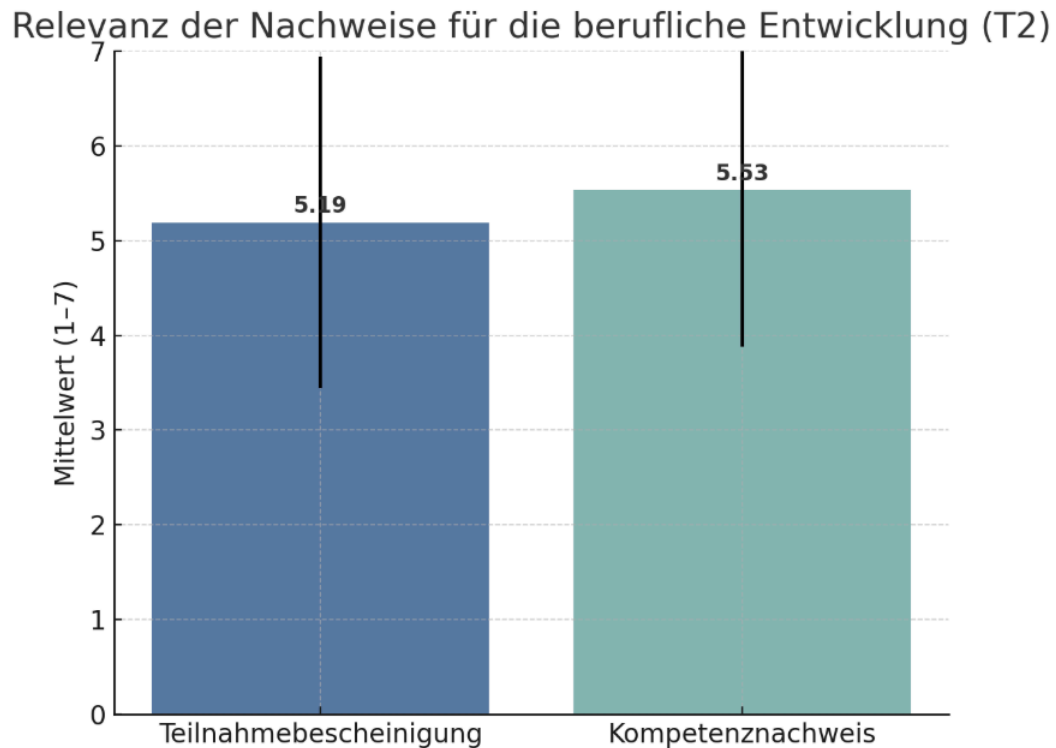


Abbildung 20. Vergleich der Relevanz für den Beruf der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum zweiten Messzeitpunkt T2. Der höchste Wert war 7.

Damit bestätigte sich die Tendenz aus dem ersten Messzeitpunkt (T1), dass Kompetenznachweise weiterhin als relevantere Nachweise vor allem für den Beruf im Vergleich zu Teilnahmebescheinigungen wahrgenommen werden.

Das **Ansehen** der beiden Nachweisarten unterschied sich leicht mit Teilnahmebescheinigungen $M = 4.78$ ($SD = 1.68$) schwächer bewertet gegenüber Kompetenznachweisen $M = 5.19$ ($SD = 1.51$).

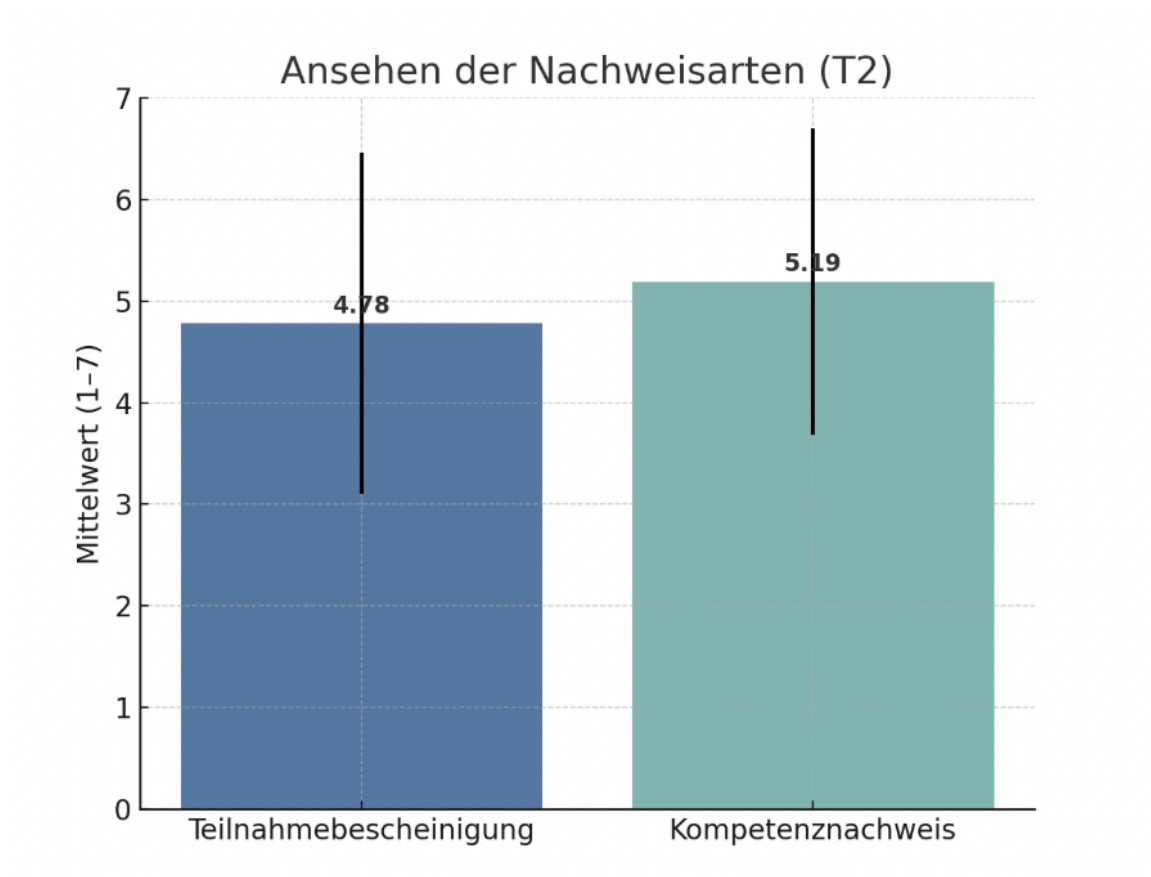


Abbildung 21. Vergleich des Ansehens der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum zweiten Messzeitpunkt T2. Der höchste Wert war 7.

In Bezug auf die **Nutzungsabsicht** wurden alle Nachweise erneut als potenziell **relevant für Bewerbungen und digitale Plattformen** bewertet, wobei **Kompetenznachweise weiterhin vorn lagen** (*Bewerbung* $M = 5.34$; *LinkedIn* $M = 5.87$) im Vergleich zu Teilnahmebescheinigungen (*Bewerbung* $M = 5.09$; *LinkedIn* $M = 5.09$).

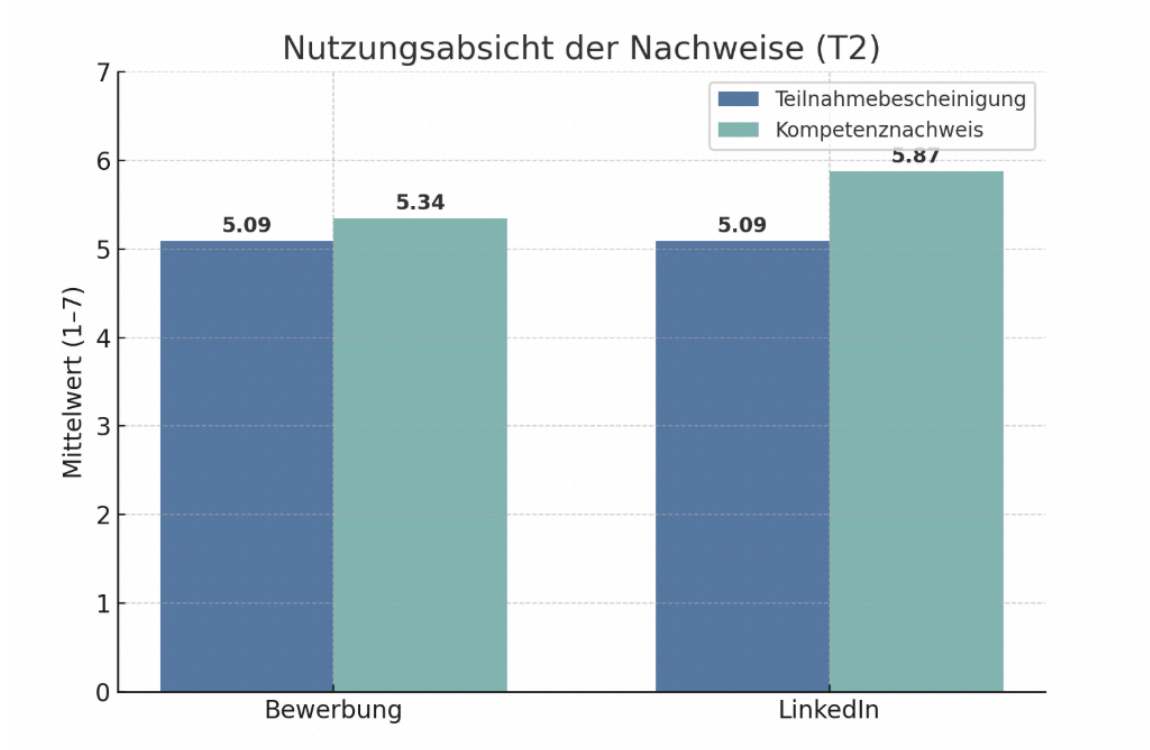


Abbildung 22. Vergleich der Nutzungsabsicht: Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zum Zeitpunkt T2. Der höchste Wert war 7.

Neben der Vergleiche der zwei grundlegenden, von dem didaktischen Setting unabhängigen Nachweisarten (Teilnahme- vs. Kompetenznachweis), wurden zu T2 auch Unterschiede bzgl. der Nützlichkeit der drei spezifischen Nachweisen, die im Sommersemester 2025 im Kurs "Learning Design" eingesetzt wurden, untersucht:

Die Ergebnisse zum Vergleich der Nützlichkeit der drei Nachweise im Kurs "Learning Design" im Sommersemester 2025: (a) Teilnahmebescheinigung-PDF, (b) Teilnahme-Badge und (c) Kompetenz-Badge, zeigen, dass im direkten Vergleich der drei Formate die Kompetenz-Badges ($M = 5.10$, $SD = 2.26$) am nützlichsten eingeschätzt wurden, gefolgt von Teilnahme-Badges ($M = 4.77$, $SD = 2.20$) und PDF-Teilnahmebescheinigungen ($M = 4.48$, $SD = 2.17$).

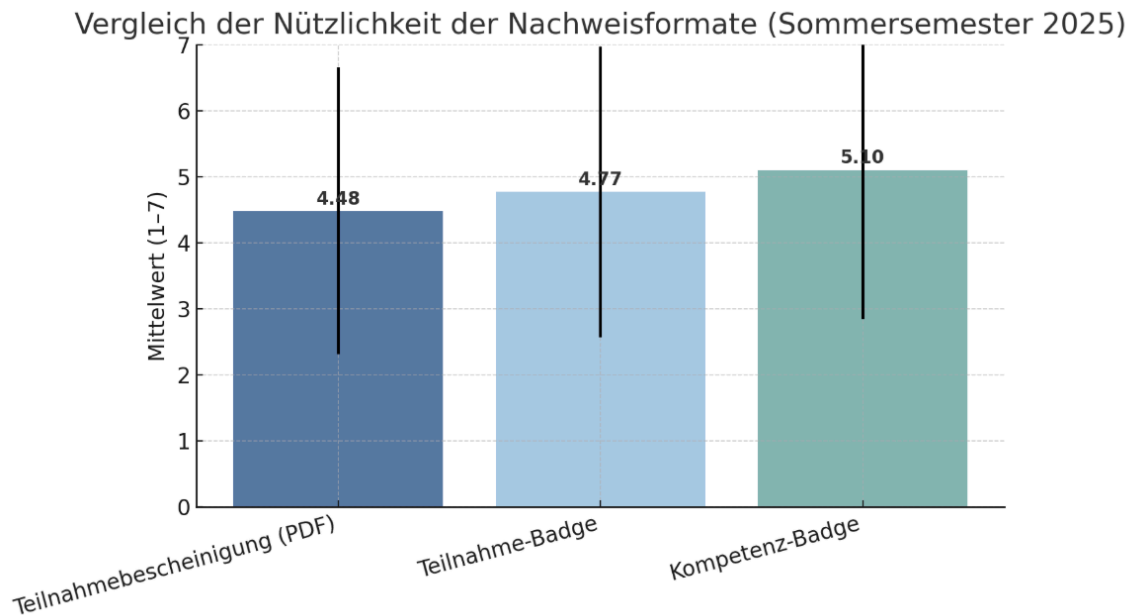


Abbildung 23. Vergleich Nützlichkeit der drei Nachweise im Sommersemester 2025 zum zweiten Messzeitpunkt T2. Der höchste Wert war 7.

Damit zeigt sich eine konsistent höhere Bewertung der Nützlichkeit der Kompetenznachweise (Open Educational Badges) sowohl gegenüber Teilnahmebescheinigungen als auch Teilnahme-Badges. Das bedeutet, dass die Nachweise von Kompetenzen für Studierende nützlicher sind als Nachweise für die Teilnahme und das unabhängig vom Format (PDF oder Badge).

Das bedeutet wiederum, dass der **Inhalt** der Nachweise (Kompetenzen vs. Teilnahme) möglicherweise wichtiger bzw. nützlicher ist als die spezifische **Form** selbst (Badge vs. PDF).

Diese Hypothese müsste allerdings in neuen Forschungsstudien überprüft werden, in denen vier Formate miteinander verglichen werden, d.h. Teilnahme-PDF, Teilnahme-Badge, Kompetenzen-PDF, Kompetenzen-Badge. Zukünftige Studien könnten diese vier Arten von Nachweisen hinsichtlich der Nachweis-Inhalte (Teilnahme vs. Kompetenz), sowie Nachweis-Formate (PDF vs. Badge), systematisch vergleichen, um genauer einschätzen zu können, welche Kombination den größten

Nutzen und die höchste Akzeptanz innerhalb einer Zielgruppe (z. B. Studierende, Schüler*innen) erlangt.

3. Wahrnehmung am Ende des Semesters (T3)

Am Ende des Semesters (T3) zeigten sich bei den Bewertungen der zwei grundlegenden Nachweisarten (Teilnahmebescheinigungen vs. Kompetenznachweise) ähnliche Muster. Insgesamt blieb die Einschätzung positiv, jedoch auf **etwas niedrigerem Niveau** als zu den vorherigen zwei Erhebungszeitpunkten. Dies deutet möglicherweise auf gewisse **Gewöhnungseffekte** der Studierenden im Umgang mit digitalen Nachweisen hin.

Die **Nützlichkeit** wurde für Teilnahmebescheinigungen ($M = 5.36$, $SD = 1.27$) und Kompetenznachweise ($M = 5.44$, $SD = 1.54$) nahezu gleich bewertet, ein Unterschied, der sich im Vergleich zu T1 und T2 etwas verringert hat (vgl. Tabelle).

Tabelle 5. Vergleich der Unterschiede bzgl. der wahrgenommenen Nützlichkeit der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zu T1, T2 und T3.

Zeitpunkt	Teilnahmebescheinigung (Item TAM1)	Kompetenznachweis (Item TAM2)	Differenz (TAM2 – TAM1)
T1	5.27	6.07	+0.80
T2	5.09	5.66	+0.57
T3	5.36	5.44	+0.08

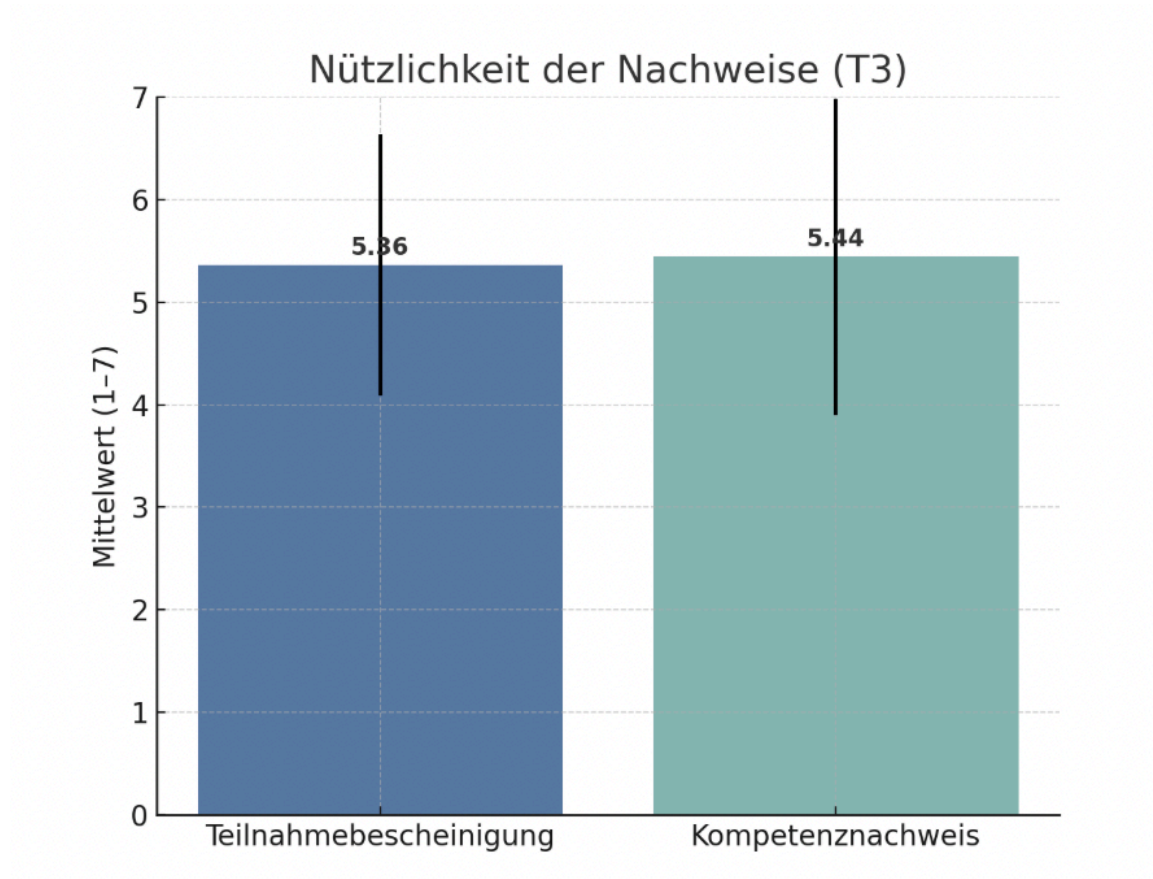


Abbildung 24. Vergleich Nützlichkeit der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweise zum dritten Messzeitpunkt T3. Der höchste Wert war 7.

Die **Relevanz für das Studium** wurde zum Messzeitpunkt T3 für Kompetenznachweise wieder niedriger eingeschätzt im Vergleich zu Teilnahmebescheinigungen ($M = 5.00$ vs. $M = 5.11$) und erreichte die höchste negative Differenz bisher (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6. Vergleich der Unterschiede bzgl. der Relevanz für das Studium der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zu T1, T2 und T3.

Zeitpunkt	Teilnahmebescheinigung (Item TAM3)	Kompetenznachweis (Item TAM5)	Differenz (TAM5 – TAM3)

T1	5.49	5.44	-0.05
T2	4.88	5.00	+0.12
T3	5.11	5.00	-0.11

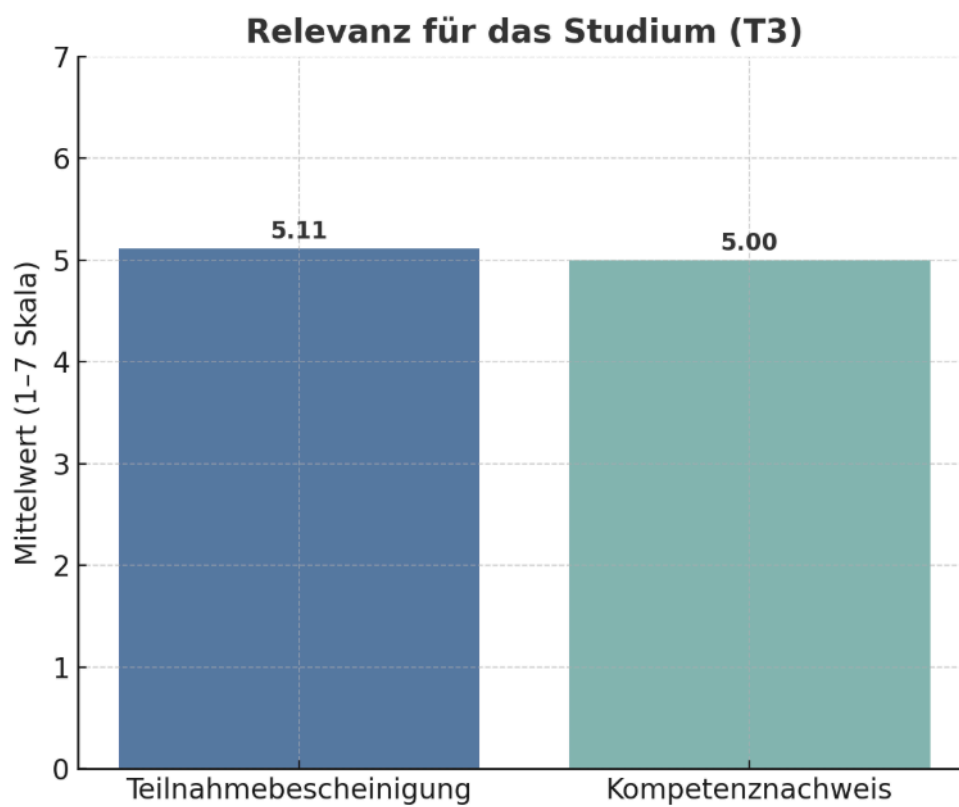


Abbildung 24. Vergleich der Relevanz für das Studium der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweise zum dritten Messzeitpunkt T3. Der höchste Wert war 7.

Die **Relevanz für den Beruf** wurde zum Messzeitpunkt T3 für **Kompetenznachweise höher eingeschätzt** im Vergleich zu

Teilnahmebescheinigungen ($M = 5.03$ vs. $M = 4.56$) und erreichte die höchste positive Differenz bisher (vgl. Tabelle 7).

Tabelle 7. Vergleich der Unterschiede bzgl. der Relevanz für den Beruf der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zu T1, T2 und T3.

Zeitpunkt	Teilnahmebescheinigung (Item TAM4)	Kompetenznachweis (Item TAM6)	Differenz (TAM6-TAM4)
T1	5.68	5.90	+0.22
T2	5.19	5.53	+0.34
T3	4.56	5.03	+0.47

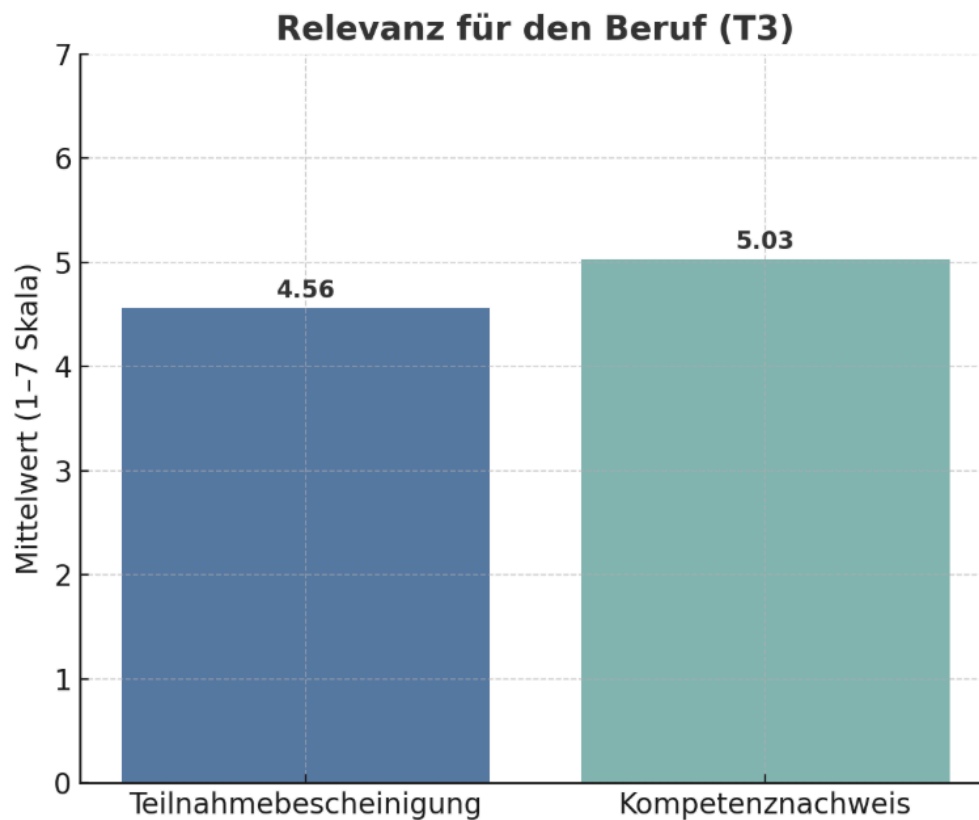


Abbildung 25. Vergleich der Relevanz für den Beruf der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweise zum dritten Messzeitpunkt T3. Der höchste Wert war 7.

Das **Ansehen** beider Nachweisarten sank leicht im Vergleich zu T1 und T2, wobei Kompetenznachweise mit $M = 4.53$ ($SD = 1.72$) höher als Teilnahmebescheinigungen eingeschätzt wurden ($M = 4.03$ ($SD = 1.78$)) (vgl. Tabelle 8).

Tabelle 8. Vergleich der Unterschiede: Ansehen der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zu T1, T2 und T3.

Zeitpunkt	Teilnahmebescheinigung (Item TAM7)	Kompetenznachweis (Item TAM8)	Differenz (TAM8-TAM7)
T1	4.63	5.44	+0.81

T2	4.78	5.19	+0.41
T3	4.03	4.53	+0.50

Die grundsätzlich niedrigere Einschätzung des Ansehens zu T3 für beide Arten von Nachweisen kann als Hinweis darauf interpretiert werden, dass sich anfängliche Neuheitseffekte bzw. Begeisterung möglicherweise über die Zeit abgeschwächt haben. Dieser Befund kann aus der Perspektive der **Gewöhnungseffekte (Familiarization Effect)** aus der Gamification-Forschung erklärt werden (Rodrigues et al., 2022).

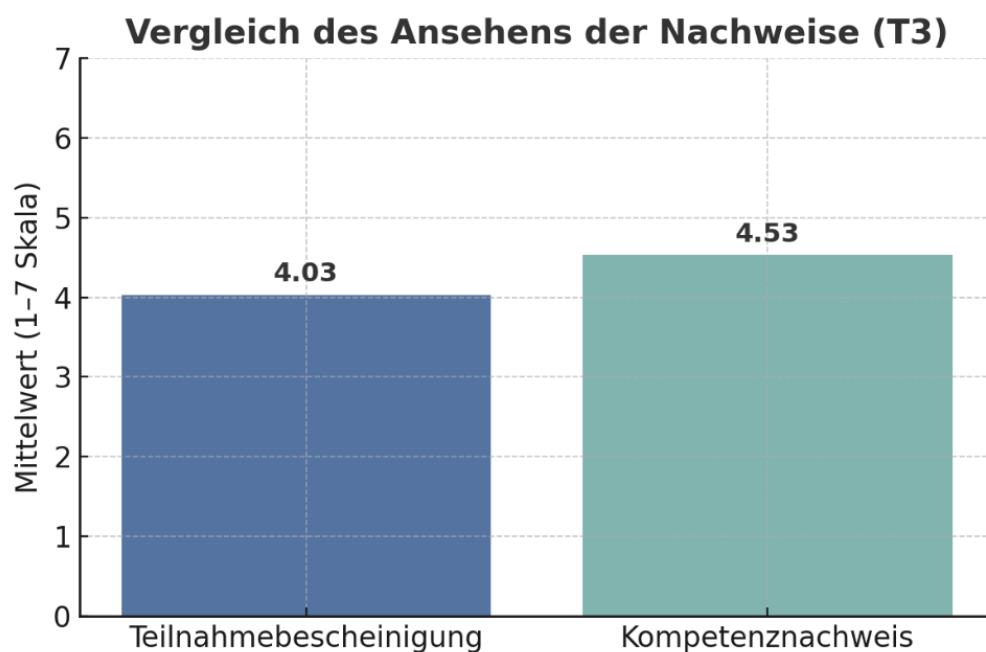


Abbildung 26. Vergleich des Ansehens: Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweise zum dritten Messzeitpunkt T3. Der höchste Wert war 7.

In Bezug auf die **Nutzungsabsicht** fiel die Bereitschaft, Nachweise für Bewerbungen oder LinkedIn einzusetzen, am Semesterende etwas geringer aus. Teilnahmebescheinigungen lagen bei M (Bewerbung) = 4.69 (SD = 1.86) bzw. M

(LinkedIn) = 4.92 (SD = 1.89), Kompetenznachweise mit M (Bewerbung) = 5.03 (SD = 1.73) bzw. M (LinkedIn) = 5.08 (SD = 1.68) (vgl. Abb. 27).

Tabelle 9. Vergleich der Unterschiede bzgl. der Nutzungsabsicht der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweisen zu T1, T2 und T3.

Zeitpunkt	Kontext	Teilnahme- Bescheinigung (1)	Kompetenz- Nachweis (2)	Differenz (2-1)
T1	Bewerbung	5.07	5.56	+0.49
T1	LinkedIn	4.98	5.56	+0.58
T2	Bewerbung	5.09	5.34	+0.25
T2	LinkedIn	5.09	5.87	+0.78
T3	Bewerbung	4.69	5.03	+0.34
T3	LinkedIn	4.92	5.08	+0.16

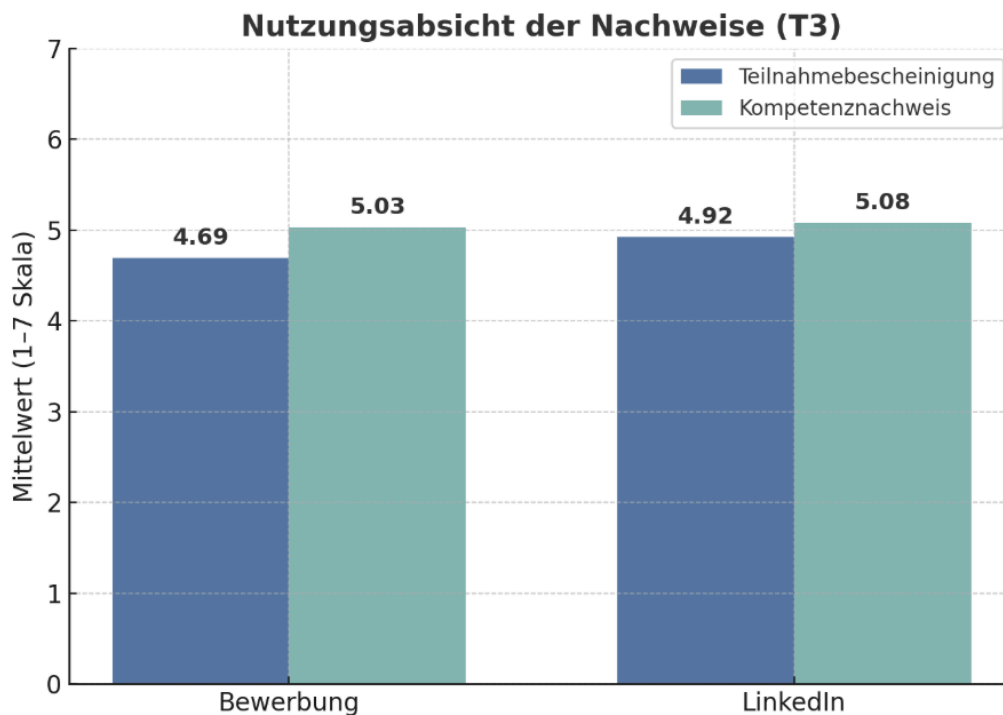


Abbildung 27. Vergleich der Nutzungsabsicht der Teilnahmebescheinigungen im Vergleich zu Kompetenznachweise zum dritten Messzeitpunkt T3. Der höchste Wert war 7.

Der direkte Vergleich bezüglich der Nützlichkeit der im Sommersemester eingesetzten drei Nachweise bestätigt dieses Muster: Im direkten Vergleich wurden **Kompetenz-Badges ($M = 4.67$) weiterhin höher eingeschätzt** als Teilnahme-Badges ($M = 3.89$) und PDF-Teilnahmebescheinigungen ($M = 4.44$), jedoch insgesamt mit geringeren Mittelwerten als zu T2 (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10. Vergleich der Unterschiede: Nützlichkeit der PDF-Teilnahmebescheinigungen, Teilnahme-Badges und Kompetenz-Badges zu T2 und T3 (zu T1 wurden diese Unterschiede noch nicht erfasst, da die Studierenden noch zu T1 keine Nachweise bekommen haben).

Zeitpunkt	1 PDF- Teilnahme	2 Teilnahme- Badge	3 Kompetenz -Badge	Differenz 3-1	Differenz 3-2
T2	4.48	4.77	5.10	+0.62	+0.33
T3	4.44	3.89	4.67	+0.23	+0.78

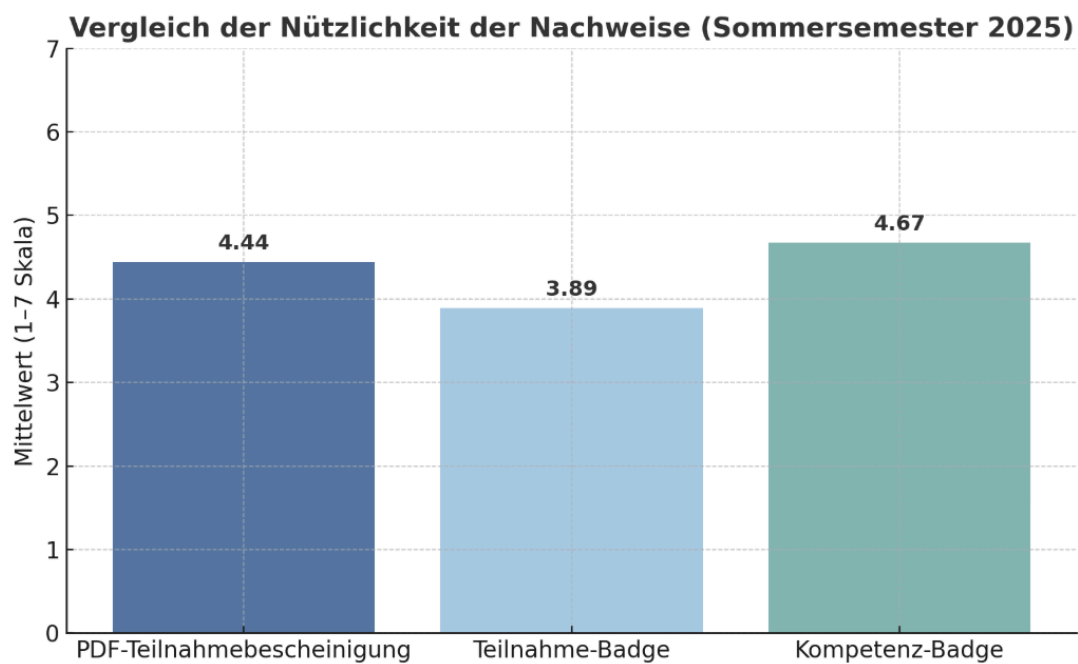


Abbildung 28. Vergleich der Unterschiede bzgl. der Nützlichkeit der PDF-Teilnahmebescheinigungen, Teilnahme-Badges und Kompetenz-Badges zu T3.

Zusätzlich in der dritten Umfrage (T3) wurde die Frage gestellt: *“Warum haben Sie es so bewertet?”* (zu Nützlichkeit der drei Nachweisarten:

PDF-Teilnahmebescheinigung, Teilnahme-Badge, Kompetenz-Badge). Die inhaltsanalytische Auswertung der offenen Antworten zu dieser Frage bestätigte die quantitativen Befunde zu T3:

Studierende bewerten **Kompetenznachweise als deutlich nützlicher**, da sie **ihre Kompetenzen und Lernergebnisse** widerspiegeln, während **Teilnahmebescheinigungen** als weniger nützlich wahrgenommen werden.

Tabelle 11. Ergebnisse der inhaltsanalytischen Auswertung der offenen Antworten zu T3 zu der Frage *“Warum haben Sie die Nützlichkeit der drei Nachweisarten, d.h. PDF-Teilnahmebescheinigung, Teilnahme-Badge, Kompetenz-Badge, so bewertet?”*

Kategorie	Beschreibung	Beispiele aus den Antworten	Anzahl
Kompetenz-orientierung / Aussagekraft	Kompetenznachweise gelten als aussagekräftiger, da sie das Wissen oder Können belegen.	<p>“Kompetenznachweis zeigt ja eher, dass man auch etwas gelernt hat.”</p> <p>“Da Kompetenzen einen hohen Stellenwert in Bewerbungen haben.”</p> <p>“...sagt was über meine Kompetenzen aus, statt nur eine Teilnahme.”</p>	5

Abgrenzung zu Teilnahme	Teilnahmebescheinigungen oder Teilnahme-Badges gelten als weniger aussagekräftig oder zu leicht erhältlich.	<p>„Eine Teilnahmebescheinigung kriegt jeder, also sagt das nichts über die eigene Kompetenz aus.“</p> <p>„Ein Teilnahmebadge auf dem KI-Campus ist genauso leicht zu haben.“</p>	4
Nutzung in Bewerbungen	Nutzen liegt vor allem im beruflichen Kontext, z. B. für Bewerbungen.	<p>„...kann man wenigstens in eine Bewerbung hinzufügen.“</p> <p>„Da Kompetenzen einen hohen Stellenwert in Bewerbungen haben.“</p>	3

Kompetenzorientierung war das dominante Thema (vgl. Tabelle 11): Rund **die Hälfte der Befragten (50 %)** hob hervor, dass **Kompetenznachweise** als **aussagekräftiger, wertvoller und berufsrelevanter** sind als Teilnahmebestätigungen oder Teilnahme-Badges. Etwa **ein Drittel (30 %)** kritisierte explizit den geringen Aussagewert von Teilnahmebescheinigungen, die „jeder bekommt“. **Berufliche Verwertbarkeit** (z. B. für Bewerbungen) wurde von **20 %** der Teilnehmenden als **zentrales Kriterium für die Nützlichkeit** genannt.

Diese Ergebnisse unterstreichen den Bedarf, in der Gestaltung zukünftiger OEB-Formate den **Nachweis tatsächlicher Kompetenz** klar sichtbar zu machen, etwa durch:

- die Integration von **Leistungsaufgaben oder Kompetenztests**,

- **detaillierte Kompetenz-Darstellungen** (z. B. im Badge-Wallet), und
- **konkrete Einsatzmöglichkeiten** (z. B. Upload in Bewerbungsplattformen).

Fazit zu T3: Am Ende des Semesters zum Messzeitpunkt T3 zeigte sich, dass die Kompetenz-Badges weiterhin am höchsten bewertet wurden, auch wenn die Unterschiede zu den anderen Nachweisarten etwas geringer waren als zu T2. Während die PDF-Teilnahmebescheinigung mit einem Mittelwert von $M = 4.44$ leicht unter dem Kompetenz-Badge ($M = 4.67$) lag, wurde der Teilnahme-Badge am niedrigsten eingeschätzt ($M = 3.89$). Die Ergebnisse deuten auf eine gewisse Abschwächung des Neuheitseffekts und eine stabilisierte Wahrnehmung der Kompetenz-Badges als nützlichste Nachweisform hin. Insgesamt bleiben Kompetenz-Badges damit das präferierte Format zur Sichtbarmachung von Lernergebnissen und beruflich relevanten Kompetenzen.

4.3.2 Signifikanz der Unterschiede

Im zweiten Schritt wurden weitere Analysen durchgeführt, um die **Signifikanz der Unterschiede zwischen den verschiedenen Arten von Nachweisen, ausgehend vom Technologieakzeptanzmodell TAM3, zu ermitteln.**

Zur Überprüfung der Normalverteilung wurden Shapiro-Wilk-Tests für alle Variablen durchgeführt. Da die Ergebnisse signifikante Abweichungen von der Normalverteilung (alle $p < .05$) zeigten, wurde zur Analyse der Unterschiede zwischen den Nachweisarten nichtparametrische Verfahren, wie **Wilcoxon-Tests** und **Friedman-Tests**, verwendet.

1. Unterschiede am Anfang des Semesters (T1)

Die Ergebnisse des Wilcoxon-Tests zeigen, dass die Studierenden bereits zu Beginn des Semesters (T1) deutliche Unterschiede in der Bewertung verschiedener Nachweisarten wahrgenommen haben. Insbesondere **Kompetenznachweise** wurden in mehrfacher Hinsicht **positiver eingeschätzt** als

Teilnahmebescheinigungen. Signifikante Unterschiede zeigten sich in vier TAM Dimensionen:

1. **Wahrgenommene Nützlichkeit (TAM2–TAM1):** Studierende empfanden Kompetenznachweise als deutlich nützlicher ($Z = -3.27, p = .001$). Dies deutet darauf hin, dass bereits ohne intensive Auseinandersetzung mit den Nachweisformaten der Mehrwert kompetenzorientierter Nachweise erkannt wurde.
2. **Ansehen (TAM8–TAM7):** Kompetenznachweise wurden als deutlich angesehener bewertet als reine Teilnahmebescheinigungen ($Z = -3.78, p < .001$). Hier zeigt sich ein klarer Effekt der sozialen Wahrnehmung – Studierende schreiben digitalen Kompetenznachweisen ein höheres Prestige zu, insbesondere im beruflichen Kontext.
3. **Nutzung in Bewerbungen (TAM11–TAM9):** Studierende gaben signifikant häufiger an, Kompetenznachweise in Bewerbungsunterlagen nutzen zu wollen ($Z = -2.59, p = .009$).
4. **Nutzung auf LinkedIn (TAM12–TAM10):** Auch für die Darstellung im beruflichen Netzwerk LinkedIn wurden Kompetenznachweise signifikant häufiger in Betracht gezogen ($Z = -3.07, p = .002$).

Keine signifikanten Unterschiede fanden sich dagegen in der **wahrgenommenen Relevanz für Studium oder Beruf** (TAM5–TAM3, TAM6–TAM4).

Das legt nahe, dass Studierende zu diesem frühen Zeitpunkt noch **weniger differenziert zwischen formaler Relevanz und praktischer Sichtbarkeit** unterschieden, den Kompetenznachweisen aber bereits **höheren kommunikativen und/oder symbolischen Wert** zugeschrieben haben.

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse zusammen:

Tabelle 12: Unterschiede in der Wahrnehmung von Teilnahme- und Kompetenznachweisen zu Semesterbeginn (T1).

Vergleich	Z	p (zweis.)	Signifikanz	Interpretation
TAM2 – TAM1	-3.27	.001	signifikant	Kompetenznachweise (TAM2) wurden nützlicher bewertet als Teilnahmebescheinigungen (TAM1).
TAM5 – TAM3	-0.37	.713	n.s.	Kein signifikanter Unterschied in der Relevanz für das Studium.
TAM6 – TAM4	-0.99	.322	n.s.	Kein signifikanter Unterschied in der Relevanz für die berufliche Entwicklung.
TAM8 – TAM7	-3.78	< .001	signifikant	Kompetenznachweise (TAM8) wurden als angesehener bewertet als Teilnahmebescheinigungen (TAM7).
TAM11 – TAM9	-2.59	.009	signifikant	Studierende würden ihre Kompetenznachweise (TAM11) in Bewerbungen nutzen als Teilnahmebescheinigungen (TAM9).
TAM12 – TAM10	-3.07	.002	signifikant	Studierende würden ihre Kompetenznachweise (TAM12) häufiger auf LinkedIn nutzen als Teilnahmebescheinigungen (TAM10).

2. Unterschiede zur Mitte des Semesters (T2)

Die Ergebnisse des Wilcoxon-Tests zur Mitte des Semesters zeigen, dass die Studierenden nach Abschluss des Online-Kurses "KI für alle" **deutlich differenzierter** zwischen den Nachweisarten unterschieden als zu Beginn (T1).

Ähnlich wie bei T1 wurden Kompetenznachweise signifikant positiver bewertet als klassische Teilnahmebescheinigungen (PDF), vor allem hinsichtlich:

1. **Nützlichkeit (TAM2–TAM1):** Kompetenznachweise wurden als deutlich nützlicher eingeschätzt ($Z = -2.72, p = .007$). Dies bestätigt, dass Studierende nach der ersten intensiven Lernphase den praktischen Mehrwert von Kompetenznachweisen klarer wahrnehmen.
2. **Relevanz für Studium und Beruf (TAM5–TAM3; TAM6–TAM4):** Während sich für die Relevanz im Studium keine signifikanten Unterschiede zeigten ($p = .495$), deutet sich für die Relevanz in der beruflichen Entwicklung ein positiver Trend zugunsten der Kompetenznachweise an ($p = .059$).
3. **Ansehen (TAM8–TAM7):** Kompetenznachweise wurden ähnlich wie bei T1 als angesehener bewertet ($Z = -2.27, p = .023$).
4. **Nutzungsabsicht (TAM11–TAM9; TAM12–TAM10):** Besonders deutlich fiel der Unterschied in der geplanten Nutzung auf LinkedIn aus ($Z = -2.97, p = .003$). Studierende erkannten zunehmend das Potenzial von Kompetenznachweise zur **öffentlichen Sichtbarmachung ihrer Kompetenzen** in beruflichen Netzwerken. Für Bewerbungen blieb die Differenz dagegen noch ohne Signifikanz ($p = .114$).

Tabelle 13 fasst die Ergebnisse zum Vergleich der Wahrnehmung verschiedener Nachweisarten zusammen:

Tabelle 13. Ergebnisse der Wilcoxon-Signed-Rank-Tests zum Vergleich der Wahrnehmung verschiedener Nachweisarten (T2).

Vergleich	Z	p (zweis.)	Signifikanz	Interpretation
-----------	---	------------	-------------	----------------

TAM2 – TAM1	-2.72	.007	signifikant	Kompetenznachweise (TAM2) wurden nützlicher bewertet als Teilnahmebescheinigungen (TAM1).
TAM5 – TAM3	-0.68	.495	n.s.	Kein signifikanter Unterschied in der Relevanz für das Studium.
TAM6 – TAM4	-1.89	.059	n.s.	Kompetenznachweise (TAM6) tendenziell relevanter für die berufliche Entwicklung.
TAM8 – TAM7	-2.27	.023	signifikant	Kompetenznachweise (TAM8) angesehen als Teilnahmebescheinigungen (TAM7).
TAM11 – TAM9	-1.58	.114	n.s.	Kein signifikanter Unterschied in der Nutzungsabsicht für Bewerbungen.
TAM12 – TAM10	-2.97	.003	signifikant	Kompetenznachweise (TAM12) deutlich häufiger für LinkedIn-Nutzung in Betracht gezogen.

Bei der zweiten Umfrage, Mitte des Semesters (T2), wurden zusätzlich die drei Nachweisarten:

- **PDF-Teilnahmebescheinigung (NUZ1),**
- **Teilnahme-Badge (NUZ2)**

- **Kompetenz-Badge (NUZ3)**

hinsichtlich ihrer **wahrgenommenen Nützlichkeit** miteinander verglichen. Der Friedman-Test ergab einen **signifikanten Unterschied zwischen den drei Formaten**, $\chi^2(2) = 11.38, p = .003$ ($n = 31$).

Der signifikante Unterschied zwischen den drei Formaten und der Vergleich der Werte verdeutlichen eine **klare Präferenz für den Kompetenz-Badge** (Mean Rank = 2.32), gefolgt vom **Teilnahme-Badge** (Mean Rank = 1.97) und der **PDF-Teilnahmebescheinigung** (Mean Rank = 1.71). Dies zeigt, dass die Studierenden den Kompetenz-Badge als **am nützlichsten** und die PDF-Bescheinigung als **am wenigsten nützlich** wahrgenommen haben.

Da der globale Friedman-Test signifikant war, wurden im Anschluss **paarweise Wilcoxon-Tests** mit **Bonferroni-Korrektur** ($\alpha = .05 / 3 = .0167$) durchgeführt, um zu prüfen, zwischen welchen Nachweisarten die Unterschiede signifikant sind. Die Ergebnisse der Wilcoxon-Tests zeigten keine statistisch signifikanten Unterschiede in der wahrgenommenen Nützlichkeit der Nachweisarten ($p > .0167$).

Es zeigt sich ein klares Ergebnis: Der Kompetenz-Badge wurde signifikant nützlicher bewertet als die zwei weiteren Nachweise, d.h. PDF-Teilnahmebescheinigung und Teilnahme-Badge.

3. Unterschiede am Ende des Semesters (T3)

Zum Ende des Semesters (T3) zeigten sich im Vergleich zu den vorherigen Erhebungen **veränderte Muster in der Wahrnehmung** der Nachweisarten. Während Unterschiede in der allgemeinen Nützlichkeit und Studienrelevanz nicht mehr signifikant waren, traten **zwei signifikante Effekte** hervor:

1. **Relevanz für die berufliche Entwicklung** (TAM6–TAM4):

Kompetenznachweise wurden am Ende des Semesters als **signifikant relevanter für die berufliche Laufbahn** eingeschätzt ($Z = -2.37, p = .018^*$). Dies deutet darauf hin, dass Studierende mit fortschreitender Erfahrung im Kurs zunehmend den langfristigen Nutzen solcher Nachweise für ihre Karriereentwicklung erkannten.

2. **Ansehen** (TAM8–TAM7): Kompetenznachweise wurden auch am Ende des Semesters als **angesehener** bewertet ($Z = -2.48, p = .013^*$). Damit bestätigt sich der Befund aus T1 und T2, dass Kompetenznachweise als gesellschaftlich angesehene Form des Nachweises wahrgenommen werden.

Keine signifikanten Unterschiede zeigten sich hingegen bei der **wahrgenommenen Nützlichkeit** (TAM2–TAM1) sowie bei der **Nutzungsabsicht in Bewerbungen oder auf LinkedIn** (TAM11–TAM9; TAM12–TAM10).

Diese Abnahme der Differenzen könnte darauf hinweisen, dass **nach der intensiven Lernphase eine gewisse Gewöhnung** an die verschiedenen Nachweisarten eingetreten ist oder die **praktische Relevanz stärker im Vordergrund** stand als der symbolische Wert der verschiedenen Formate.

Tabelle 14. Ergebnisse der Wilcoxon-Signed-Rank-Tests zum Vergleich der Wahrnehmung verschiedener Nachweisarten (T3)

Vergleich	Z	p (zweis.)	Signifikanz	Interpretation
TAM2 – TAM1	-0.40	.686	n.s.	Kein Unterschied in der wahrgenommenen Nützlichkeit.
TAM5 – TAM3	-0.59	.557	n.s.	Kein signifikanter Unterschied in der Relevanz für das Studium.

TAM6 – TAM4	-2.37	.018	signifikant	Kompetenznachweise wurden als relevanter für die berufliche Entwicklung eingeschätzt.
TAM8 – TAM7	-2.48	.013	signifikant	Kompetenznachweise wurden als angesehener bewertet als Teilnahmebescheinigungen.
TAM11 – TAM9	-1.32	.187	n.s.	Kein signifikanter Unterschied in der Bewerbungsnutzung.
TAM12 – TAM10	-0.76	.449	n.s.	Kein signifikanter Unterschied in der LinkedIn-Nutzung.

4.3.3 Geschlechterunterschiede in der Wahrnehmung von Nachweisen

Um zu prüfen, ob es signifikante Unterschiede zwischen zwei Geschlechtern (männlich, weiblich) gibt, wurden zwei **aggregierte Variablen** gebildet, die die Gesamtbewertungen zu den beiden Nachweisarten, d. h. Kompetenznachweise (TAM_KN) vs. Teilnahmebescheinigungen (TAM_TN) abbilden.

Geschlechterunterschiede zum ersten Messzeitpunkt (T1)

A. Kompetenznachweise

Es wurde ein Mann-Whitney-U-Test durchgeführt, um zu überprüfen, ob sich männliche und weibliche Studierende in ihrer Bewertung der **Kompetenznachweise** (TAM_KN) zu Beginn des Semesters unterscheiden.

Die Analyse zeigte einen **signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen**, $U = 102.00$, $Z = -2.63$, $p = .009$.

Die **männlichen Studierenden** ($M = 25.80$, Sum of Ranks = 623.00) bewerteten die **Kompetenznachweise signifikant positiver** als die **weiblichen Studierenden** ($M = 14.88$, Sum of Ranks = 238.00). Zur Abschätzung der Effektstärke wurde der Rangkorrelationskoeffizient nach Cohen berechnet und betrug -0.41 , was einem **mittleren bis großen Effekt** entspricht.

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass bereits zu Beginn des Semesters **männliche Studierende tendenziell positiver gegenüber digitalen Kompetenznachweisen eingestellt waren**, während weibliche Teilnehmende zurückhaltender reagierten.

B. Teilnahmebescheinigungen

Ein weiterer Mann-Whitney-U-Test wurde durchgeführt, um zu untersuchen, ob sich männliche und weibliche Studierende zu Beginn des Semesters in ihrer Bewertung der **Teilnahmebescheinigungen** (TAM_TN) unterscheiden. Auch diese Analyse zeigte einen **signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen**, $U = 119.50$, $Z = -2.16$, $p = .031$.

Die **männlichen Studierenden** ($M = 24.22$, Sum of Ranks = 605.50) bewerteten die **Teilnahmebescheinigungen signifikant positiver** als die **weiblichen Studierenden** ($M = 15.97$, Sum of Ranks = 255.50). Die Berechnung der Effektstärke nach Cohen ergab -0.34 , was einem **mittleren Effekt** entspricht.

Dieses Ergebnis deutet darauf hin, dass bereits zu Beginn des Semesters **männliche Studierende auch die traditionellen Nachweise in Form von Teilnahmebescheinigungen positiver bewerteten** als weibliche Studierende.

In Kombination mit den Ergebnissen zu den Kompetenznachweisen (TAM_KN) zeigt sich damit ein konsistentes Muster:

Männliche Studierende zu Beginn des Semesters zeigen sowohl für Teilnahmebescheinigungen und als auch für Kompetenznachweisen insgesamt eine höhere Akzeptanz (TAM-Items).

Geschlechterunterschiede zum zweiten Messzeitpunkt (T2)

A. Kompetenznachweise

Um mögliche Unterschiede in der Bewertung der Kompetenznachweise (TAM_KN) zum zweiten Messzeitpunkt (T2) zwischen den drei Geschlechtsgruppen (weiblich, männlich, divers) zu untersuchen, wurde ein **Kruskal-Wallis-Test** durchgeführt.

Die Analyse ergab **keinen signifikanten Unterschied** zwischen den Gruppen, $H(2) = 1.24$, $p = .539$. Die mittleren Ränge zeigen ein ähnliches Bewertungsmuster über alle Geschlechter hinweg: weibliche Studierende ($M_{rank} = 16.50$), männliche Studierende ($M_{rank} = 17.27$) und die divers identifizierte Person ($M_{rank} = 6.50$). Da die diverse Gruppe nur aus einer Person bestand, ist deren Ergebnis **nicht statistisch interpretierbar**, wurde aber der Vollständigkeit halber berücksichtigt.

Insgesamt deutet dieses Ergebnis darauf hin, dass sich die **geschlechtsspezifischen Unterschiede**, die zu Beginn des Semesters beobachtet wurden (T1), **zur Mitte des Semesters** nivelliert haben bzw. nicht vorhanden sind.

Dies könnte darauf hinweisen, dass sich durch die Auseinandersetzung mit den Inhalten und die zunehmende Erfahrung mit verschiedenen Nachweisen eine **Reduktion anfänglicher Unterschiede in der Wahrnehmung und Akzeptanz** der Kompetenznachweisen eingestellt hat.

B. Teilnahmebescheinigungen

Mit einem weiteren **Kruskal-Wallis-Test** wurde überprüft, ob sich weibliche, männliche und divers identifizierte Studierende in ihrer Bewertung der Teilnahmebescheinigungen (TAM_TN) unterscheiden.

Die Analyse zeigte **keine signifikanten Unterschiede** zwischen den drei Gruppen zu T2, $H(2) = 0.87$, $p = .647$. Die mittleren Ränge lagen für weibliche Studierende bei $M_rank = 16.97$, für männliche Studierende bei $M_rank = 16.50$ und für die divers identifizierte Person bei $M_rank = 8.00$. Wie bereits bei den Kompetenznachweisen zeigte sich auch hier, dass die Bewertungen über die Geschlechter hinweg **weitgehend homogen** ausfielen.

Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass die zu Beginn des Semesters beobachteten geschlechtsspezifischen Unterschiede (T1), bei denen männliche Studierende tendenziell positivere Einstellungen gegenüber digitalen Nachweisen zeigten, **zur Mitte des Semesters nicht mehr vorhanden waren**.

Dies könnte darauf hindeuten, dass sich die Wahrnehmung der Nachweise im Verlauf des Lernprozesses **angleicht**, möglicherweise durch gemeinsame Erfahrungen mit den Kursinhalten, die Nutzung digitaler Plattformen und die zunehmende Vertrautheit mit verschiedenen Nachweisformaten.

Geschlechterunterschiede zum dritten Messzeitpunkt (T3)

A. Kompetenznachweise

Ein **Kruskal-Wallis-Test** wurde durchgeführt, um mögliche Unterschiede in der Bewertung der Kompetenznachweise (TAM_KN) zwischen weiblichen, männlichen und divers identifizierten Studierenden am Ende des Semesters (T3) zu prüfen.

Die Analyse zeigte **keinen signifikanten Unterschied** zwischen den Gruppen, $H(2) = 1.49$, $p = .474$. Die mittleren Ränge betrugen $M_rank = 20.11$ für weibliche Studierende, $M_rank = 15.73$ für männliche Studierende und $M_rank = 15.25$ für divers identifizierte Studierende.

Somit bewerteten weibliche Teilnehmende die Kompetenznachweise am Ende des Semesters **tendenziell etwas positiver**, wenngleich der Unterschied statistisch nicht signifikant war.

Diese Ergebnisse deuten auf eine **Verschiebung des anfänglichen Musters** hin: Während zu Beginn des Semesters (T1) männliche Studierende die Kompetenznachweise signifikant positiver einschätzen, zeigen sich am Ende des Semesters keine signifikanten Unterschiede mehr, mit einem **Anstieg zugunsten der weiblichen Studierenden**.

B. Teilnahmebescheinigungen

Ein weiterer **Kruskal-Wallis-Test** wurde durchgeführt, um mögliche Unterschiede in der Bewertung der Teilnahmebescheinigungen (TAM_TN) zwischen den drei Geschlechtsgruppen zu prüfen.

Auch diese Analyse ergab **keinen signifikanten Unterschied**, $H(2) = 2.31$, $p = .316$. Die mittleren Ränge zeigen ein leichtes Gefälle zwischen den Gruppen: *weiblich* ($M_rank = 20.50$), *männlich* ($M_rank = 15.00$) und *divers* ($M_rank = 14.75$).

Obwohl diese Unterschiede statistisch nicht signifikant sind, deuten sie darauf hin, dass **weibliche Studierende die Teilnahmebescheinigungen am Ende des Semesters etwas positiver bewerteten** als männliche Studierende.

Fazit zu Geschlechterunterschieden

Im Vergleich zu den Ergebnissen der ersten Messung (T1), in der männliche Teilnehmende signifikant höhere Bewertungen abgaben, lässt sich somit eine **Umkehr der Bewertungstendenz** beobachten.

Dieser Wandel könnte darauf hindeuten, dass weibliche Studierende im Verlauf des Semesters **an Vertrauen im Umgang mit digitalen Nachweisen gewonnen** haben, was möglicherweise im Kursverlauf zu einer **Angleichung der Wahrnehmung bzw. Akzeptanz** beigetragen hat.

Ein weiterer möglicher Erklärungsansatz für die zu Beginn beobachteten Geschlechterunterschiede in der Bewertung der Kompetenznachweise könnte im **unterschiedlichen Vorwissen und den unterschiedlichen Assoziationen mit**

dem Begriff "Badge" liegen. Während der Begriff *Kompetenznachweis* im akademischen Kontext eher neutral und formal klingt, ist der Begriff *Badge* insbesondere durch die **Gamification- und Gaming-Kultur** verbreitet. Studien zeigen, dass Männer im Durchschnitt häufiger Gaming-Erfahrungen aufweisen und mit dem Prinzip digitaler Auszeichnungen vertrauter sind (vgl. Dindar, 2018).

Falls der Begriff *Kompetenznachweis* in der frühen Kursphase bereits in Verbindung mit dem Begriff *Badge* eingeführt wurde, könnte dies dazu geführt haben, dass männliche Teilnehmende aufgrund dieser Vorerfahrungen **positivere Erwartungen und eine höhere subjektive Nützlichkeit** mit der Verwendung von Badges verknüpften. Weibliche Teilnehmende hingegen mussten sich möglicherweise erst an das Konzept und den Nutzen digitaler Badges im Bildungskontext gewöhnen, was die anfänglich geringere Bewertung der Relevanz und Nützlichkeit erklären könnte.

Im weiteren Verlauf des Semesters, mit zunehmender Erfahrung und Vertrautheit mit den Nachweisen, **angleichen sich die Bewertungen zwischen den Geschlechtern**, was auf einen **Lerneffekt in der Rezeption und Bewertung digitaler Nachweisformate** hinweisen könnte.

Fazit zu den Nachweisen im Vergleich

Im Verlauf des Semesters zeigte sich eine Entwicklung in der Wahrnehmung und Bewertung der verschiedenen Nachweisformate.

Bereits zu Beginn (T1) bewerteten die Studierenden **Kompetenznachweise signifikant nützlicher und angesehener** als Teilnahmebescheinigungen. Darüber hinaus zeigten sich signifikante Unterschiede in der **Nutzungsabsicht**: Studierende gaben an, ihre Kompetenznachweise sowohl für **Bewerbungen** als auch für **LinkedIn** häufiger zu verwenden als einfache Teilnahmebescheinigungen (TAM10).

Nach Abschluss der Onboarding-Phase (T2) bestätigten sich diese Unterschiede weitgehend, mit einer Ausnahme: Der Unterschied in der **Nutzungsabsicht für Bewerbungen** war nun nicht mehr signifikant. Dies könnte darauf hindeuten, dass die unmittelbare Anwendung der Nachweise in einem beruflichen Kontext im Verlauf

der Kursarbeit an Bedeutung verlor, während die generelle Wahrnehmung von Nützlichkeit und Relevanz stabil blieb.

Zum Ende des Semesters (T3) verschob sich die Bewertung erneut:

Unterschiede in der **wahrgenommenen Nützlichkeit und Nutzungsabsicht** zwischen den beiden Formaten (Teilnahme- vs. Kompetenznachweise) wurden kleiner, während die **berufliche Relevanz** und das **soziale Ansehen** der Kompetenznachweise weiterhin deutlich höher eingeschätzt wurden.

Dies deutet darauf hin, dass Studierende gegen Ende des Semesters eine **stärker berufsorientierte Perspektive** auf die Nachweise einnahmen und Kompetenznachweise zunehmend als **wertvoll** betrachteten.

Auch die Analysen nach Geschlecht zeigen ein dynamisches Muster über den Zeitverlauf:

- **Zu Beginn des Semesters (T1)** bewerteten **männliche Studierende** sowohl die Kompetenznachweise ($U = 102.00, p = .009$) als auch die Teilnahmebescheinigungen ($U = 119.50, p = .031$) **signifikant positiver** als weibliche Studierende, mit mittleren bis großen Effektstärken.
- **Zur Mitte des Semesters (T2)** sind diese Unterschiede **nicht mehr vorhanden**, was auf eine **Angleichung der Einstellungen** über die Geschlechter hinweg hinweist.
- **Am Ende des Semesters (T3)** zeigte sich schließlich eine **umgekehrte Tendenz**: Die Bewertungen der weiblichen Studierenden lagen nun leicht über denen der männlichen, jedoch ohne statistische Signifikanz.

Diese Verschiebung könnte darauf hindeuten, dass **weibliche Studierende im Verlauf des Kurses an Selbstvertrauen, Vertrautheit und Selbstwirksamkeit im Umgang mit KI und digitalen Nachweisen gewonnen** haben.

Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass Studierende Kompetenznachweise in Form von Open Educational Badges (OEB) als berufsrelevante und sozial anerkannte Formen der Leistungsdokumentation betrachten, während einfache Teilnahmebescheinigungen im Verlauf an Bedeutung verlieren.

Gleichzeitig belegen die Befunde, dass geschlechtsspezifische Unterschiede in der Bewertung der Nachweise im Verlauf des Lernprozesses **abnehmen und sich teilweise umkehren**, was möglicherweise auf die **förderliche Wirkung einer aktivierenden und reflektiven Lernumgebung im Kurs** hinweist.

4.4 Determinanten der Nutzung von Kompetenznachweisen

Die dritte Forschungsfrage (RQ3) bezog sich auf die Determinanten der Nutzungsabsicht für Kompetenz-Badges, die im Kontext der Studie als Open Educational Badges implementiert wurden. Um diese Frage beantworten zu können, wurden multiple lineare Regressionsanalysen und Moderationsanalysen durchgeführt.

4.4.1 Analysen und Ergebnisse zu RQ3a zum ersten Messzeitpunkt (T1)

Zur Beantwortung der Forschungsfrage RQ3a wurde eine schrittweise (stepwise) multiple lineare Regression durchgeführt, um zu prüfen, welche Faktoren des Technology Acceptance Model (TAM3) die **Nutzungsabsicht (Behavioral Intention, BI_KN)** am stärksten vorhersagen. Dabei bestand die neue Variable **Nutzungsabsicht (Behavioral Intention, BI_KN)** aus der Summe von TAM 11 ("Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen in Bewerbungen nutzen") und TAM 12 ("Ich würde meine Kompetenznachweise für KI-Kompetenzen auf LinkedIn nutzen").

Ergebnisse der Modellschätzung:

Das erste Modell, das allein den Prädiktor **TAM8** (soziales Ansehen des Kompetenznachweises) umfasste, erklärte **59,6 % der Varianz** der Nutzungsabsicht ($R^2 = .596$, $F(1,39) = 57.50$, $p < .001$). Im zweiten Schritt wurde **TAM6**

(wahrgenommene berufliche Relevanz) in das Modell aufgenommen, wodurch sich die erklärte Varianz signifikant auf **66,5 % ($R^2 = .665$, $\Delta R^2 = .069$, $p = .008$)** erhöhte.

Tabelle 15. Einfluss von sozialem Ansehen und beruflicher Relevanz auf die Nutzungsabsicht von Kompetenznachweisen zum ersten Messzeitpunkt (T1).

Prädiktor	B	SE(B)	β	t	p
(Konstante)	-0.41	1.43	–	-0.29	.777
Soziales Ansehen (TAM8)	0.97	0.33	.443	2.94	.006
Berufliche Relevanz (TAM6)	1.06	0.38	.421	2.79	.008

Diese Ergebnisse zeigen, dass sowohl das **soziale Ansehen (TAM8)** als auch die **wahrgenommene berufliche Relevanz (TAM6)** signifikante Prädiktoren der Nutzungsabsicht von Kompetenznachweisen zu T1 sind. Das bedeutet, dass Studierende umso stärker die Absicht äußern, ihre Kompetenznachweise aktiv zu nutzen (z. B. in Bewerbungen oder auf LinkedIn),

- je **höher sie das soziale Ansehen** dieser Nachweise einschätzen, und
- je **relevanter sie die Nachweise für ihre berufliche Entwicklung** betrachten.

Andere TAM-Variablen (z. B. wahrgenommene Nützlichkeit oder Benutzerfreundlichkeit) trugen nicht signifikant zur Erklärung der Nutzungsabsicht bei und wurden im stepwise-Verfahren ausgeschlossen.

Diese Ergebnisse sind im Einklang mit der Technologieakzeptanzmodell TAM3 (Venkatesh & Bala, 2008), in dem **Ansehen (Image)** und **Relevanz (Relevance)** zu wichtigen Determinanten für Verhaltensintention bei neuen Technologien zählen.

4.4.2 Analysen und Ergebnisse zu RQ3b zum ersten Messzeitpunkt (T1)

Zur Beantwortung der Forschungsfrage RQ3b ("Welche Kontextvariablen moderieren die Nutzungsabsicht, d.h. Behavioral Intention (BI) für Kompetenznachweise?") wurde eine **Moderationsanalyse** durchgeführt, um zu prüfen, ob die **LinkedIn-Nutzung** den Zusammenhang zwischen den zentralen Determinanten des Technology Acceptance Models (TAM3), d.h. der **wahrgenommenen Nützlichkeit (TAM8)** und der **wahrgenommenen beruflichen Relevanz (TAM6)**, und der **Nutzungsabsicht für Kompetenznachweise (BI_KN)** beeinflusst.

Die Analyse wurde unter Verwendung **standardisierter Variablen (z-Werte)** durchgeführt, um Verzerrungen durch unterschiedliche Skalierungen zu vermeiden und Kollinearität zwischen Prädiktoren und Interaktionstermen zu reduzieren.

Die **LinkedIn-Nutzung** zeigte einen **positiven, aber nicht signifikanten Haupteffekt** ($\beta \approx .17, p > .05$). Somit konnte kein moderierender Einfluss der LinkedIn-Nutzung auf die Beziehung zwischen den TAM-Variablen und der Nutzungsabsicht festgestellt werden.

Die Ergebnisse legen nahe, dass der Zusammenhang zwischen den TAM-Dimensionen Nützlichkeit und Relevanz und der Nutzungsabsicht für Kompetenznachweise **unabhängig von der Intensität der LinkedIn-Nutzung** besteht. Studierende, die die Nachweise als relevant und hilfreich für ihre berufliche Entwicklung bewerten, zeigen eine erhöhte Nutzungsabsicht, unabhängig davon, ob sie LinkedIn häufig, selten oder gar nicht nutzen.

Kontextvariablen, wie die LinkedIn-Nutzung, scheinen zwar **förderlich, aber nicht notwendig** zu sein, um Kompetenznachweise als nützlich zu betrachten und einzusetzen.

4.4.3. Analysen und Ergebnisse zu RQ3a zum zweiten Zeitpunkt (T2)

Eine lineare Regression wurde durchgeführt, um zu prüfen, welche in der Studie erfassten Faktoren aus dem Technology Acceptance Model (TAM3) die **Nutzungsabsicht für Kompetenznachweise (BI_KN)** am stärksten vorhersagen.

In die Analyse wurden die Variablen zur wahrgenommenen Nützlichkeit (TAM2), Relevanz für Studium und Beruf (TAM5, TAM6) sowie zum Ansehen und sozialen Status (TAM8) einbezogen.

Das Regressionsmodell ergab eine **signifikante Gesamtpassung** ($F(1,30) = 19.44, p < .001$) und erklärte **39,3 % der Varianz** der Nutzungsabsicht ($R^2 = .393$). Als einziger signifikanter Prädiktor blieb die Variable **TAM5 – wahrgenommene Relevanz von Kompetenznachweisen für das Studium** im Modell. Der standardisierte Regressionskoeffizient zeigt einen **mittleren bis starken Effekt** ($\beta = .627, p < .001$), was bedeutet, dass **Studierende, die Kompetenznachweise als für ihr Studium relevant ansehen, eine deutlich höhere Nutzungsintention aufweisen**.

Tabelle 16. Ergebnisse der multiplen linearen Regression zur Vorhersage der Nutzungsabsicht für Kompetenznachweise (BI_KN) – zweite Erhebung (T2)

Modell	B	SE B	β (Beta)	t	p
Konstante	5.974	1.263	–	4.729	< .001
Relevanz für das Studium (TAM5)	1.049	0.238	0.627	4.409	< .001

Die übrigen Prädiktoren, d.h. die Nützlichkeit (TAM2), berufliche Relevanz (TAM6) und das soziale Ansehen der Kompetenznachweise (TAM8), trugen **nicht signifikant** zur Vorhersage der Nutzungsabsicht bei ($p > .05$).

Im Unterschied zur ersten Erhebung (T1), in der Nützlichkeit und berufliche Relevanz die stärksten Prädiktoren waren, verschiebt sich der Fokus zur Mitte des Semesters stärker auf den **akademischen Nutzen** der Kompetenznachweise. Dies deutet darauf hin, dass Studierende während des Lernprozesses zunächst die **unmittelbare studienbezogene Relevanz** von Kompetenznachweisen erkennen,

während deren beruflicher Wert oder symbolischer Status zu diesem Zeitpunkt weniger handlungsleitend ist.

4. Analysen und Ergebnisse zu RQ3b zum zweiten Messzeitpunkt (T2)

Zur zweiten Erhebung (T2) wurde eine Moderationsanalyse durchgeführt, um zu prüfen, ob die **LinkedIn-Nutzung (Z_LKN)** den Zusammenhang zwischen der **wahrgenommenen Relevanz von Kompetenznachweisen für das Studium (Z_TAM5)** und der **Nutzungsabsicht (Z_BI_KN)** beeinflusst. Die Analyse wurde mit standardisierten Variablen (z-Werten) durchgeführt, um Unterschiede in Skalenniveaus zu vermeiden und mögliche Multikollinearität zu reduzieren.

Das Regressionsmodell erklärte **39,3 % der Varianz** der Nutzungsabsicht ($R^2 = .393$; $F(2,29) = 9.40$; $p < .001$). Wie bereits in der Regressionsanalyse ohne Moderation zeigte sich die **wahrgenommene Relevanz (Z_TAM5)** als **signifikanter Prädiktor** der Nutzungsabsicht ($\beta = .630$; $p < .001$). Die **LinkedIn-Nutzung (Z_LKN2)** hatte auch hier **keinen signifikanten Haupteffekt** ($\beta = -.012$; $p = .934$), d.h. die **LinkedIn-Nutzung hatte keine moderierende Wirkung** auf den Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Relevanz und der Nutzungsabsicht für Kompetenznachweise.

Diese Ergebnisse bestätigen die Befunde der ersten Erhebung (T1): Die **individuelle Bewertung der Relevanz** von Kompetenznachweisen bleibt der **entscheidende Einflussfaktor** auf die Nutzungsabsicht. Die Häufigkeit der LinkedIn-Nutzung wirkt sich **nicht darauf aus**, wie stark Studierende beabsichtigen, Kompetenznachweise aktiv zu nutzen.

4.4.5 Analysen und Ergebnisse zu RQ3a zum dritten Messzeitpunkt (T3)

In der dritten Erhebung (T3, zum Ende des Semesters) wurde erneut untersucht, welche im Rahmen der Studie erfassten Faktoren des Technology Acceptance Models (TAM3) die **Nutzungsabsicht für Kompetenznachweise (BI_KN)** am stärksten vorhersagen.

Die Regressionsanalyse ergab eine **signifikante Gesamtpassung** des Modells ($F(1,34) = 36.56; p < .001$), das **51,8 % der Varianz** der Nutzungsabsicht erklärte ($R^2 = .518$). Als einziger signifikanter Prädiktor erwies sich die Variable **TAM2 – wahrgenommene Nützlichkeit von Kompetenznachweisen** ($\beta = .720; p < .001$).

Damit zeigt sich ein **starker positiver Zusammenhang** zwischen der Nützlichkeitseinschätzung und der Absicht, Kompetenznachweise aktiv zu verwenden, beispielsweise in Bewerbungen oder auf Plattformen wie LinkedIn.

Andere Variablen wie **Relevanz für das Studium (TAM5)**, **berufliche Relevanz (TAM6)** und **soziales Ansehen (TAM8)** trugen in diesem Modell nicht signifikant zur Vorhersage der Nutzungsabsicht bei ($p > .05$).

Tabelle 17. Ergebnisse der multiplen linearen Regression zur Vorhersage der Nutzungsabsicht für Kompetenznachweise (BI_KN) – dritte Erhebung (T3)

Prädiktoren	B	SE B	β (Beta)	t	p
Konstante	2.017	1.390	–	1.452	.156
Nützlichkeit (TAM2)	1.487	0.246	0.720	6.046	< .001

Damit zeigt sich im Vergleich zu den ersten beiden Messzeitpunkten (T1 und T2) zeigt sich eine deutliche **Verschiebung der Prädiktoren**: Während zu Beginn (T1) sowohl Nützlichkeit als auch Relevanz und zur Mitte des Semesters (T2) vor allem die studienbezogene Relevanz entscheidend waren, dominiert am Ende des Semesters allein die **wahrgenommene Nützlichkeit**. Dies kann darauf hindeuten, dass für Studierende am Ende des Semesters eine **praktische Nützlichkeit** der Kompetenznachweise eine wichtige Rolle spielt.

4.4.6 Analysen und Ergebnisse zu RQ3b zum dritten Messzeitpunkt (T3)

Die letzte Regressionsanalyse wurde zur dritten Erhebung (T3) zur Beantwortung der Forschungsfrage RQ3b durchgeführt, d.h. um zu prüfen, ob die **LinkedIn-Nutzung (Z_LNK)** den Zusammenhang zwischen der **wahrgenommenen Nützlichkeit von Kompetenznachweisen (Z_TAM2)** und der **Nutzungsabsicht (Z_BI_KN)** beeinflusst. Analog zu T1 und T2 wurden die Variablen standardisiert (z-transformiert), um Vergleichbarkeit und Interpretierbarkeit der Regressionskoeffizienten sicherzustellen.

Das Modell erklärte **51,9 % der Varianz** der Nutzungsabsicht ($R^2 = .519$; $F(2,33) = 17.81$; $p < .001$). Die wahrgenommene **Nützlichkeit (Z_TAM2)** erwies sich erneut als **starker und signifikanter Prädiktor** ($\beta = .717$; $p < .001$). Die **LinkedIn-Nutzung (Z_LNK)** hatte hingegen auch hier **keinen signifikanten Einfluss** ($\beta = -.032$; $p = .792$).

Diese Ergebnisse bestätigen und stabilisieren die Befunde aus der ersten und zweiten Erhebung (T1, T2): Die Häufigkeit oder Intensität der LinkedIn-Nutzung beeinflusst den Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen **Nützlichkeit** der **Nutzungsabsicht** von Kompetenznachweisen **nicht signifikant**.

4.5 Offene Antworten der Studierenden

Im letzten Schritt wurden die offenen Antworten der Studierenden zur Bewertung des Kurses aus der zweiten (T2) Umfrage inhaltsanalytisch ausgewertet. In der zweiten Umfrage (T2) wurden die Teilnehmenden gebeten, zu beschreiben, was ihnen am Kurs *"KI für alle"* *besonders gefallen hat*. Insgesamt gingen **25 verwertbare Antworten** ein. Die qualitative Inhaltsanalyse zeigt deutliche thematische Schwerpunkte in drei Bereichen: (1) **interaktive Gestaltung**, (2) **Selbststeuerung** sowie (3) **Motivation durch Badges**.

- **Interaktive Kursgestaltung und Lernmethoden** wurden am häufigsten als besonders wertvolle Elemente im Kurs "Learning Design" genannt. Insgesamt gab es **12 Nennungen**, z. B. "interaktive Inhalte", "verschiedene Tests", "kreative Gestaltung" oder "vielfältig und abwechslungsreich gestaltet". Studierende schätzten auch die aktive Einbindung und unmittelbare Rückmeldung während des Semesters.

- **Selbständiges Lernen bzw. Selbststeuerung** wurde in **5 Antworten** hervorgehoben, etwa durch Aussagen wie "die Möglichkeit, das Lernen selbst einzuteilen" oder "mehrere Versuche möglich", oder ". Dies verweist auf eine positive Wahrnehmung der flexiblen und selbstgesteuerten Kursstruktur.
- Besonders auffällig war der Bezug auf **Badges**, die in **5 Antworten explizit genannt** wurden, z. B. "Badge", "Badge als Belohnung", "dass wir ein Badge dafür bekommen haben". Die Erwähnungen verdeutlichen, dass die Badge-Vergabe als motivierendes Element wahrgenommen wurde.
- Weitere Einzelaspekte betrafen die **Aktualität und Relevanz der Inhalte**, z. B. "zukunftsorientiertes Lernen", "aktuelle Inhalte", "Verständnis von KI aus verschiedenen Perspektiven", sowie die **didaktische Qualität**, z.B. "adaptive Ausrichtung des Kurses", "Danke für die tolle Arbeit".

Insgesamt zeigen die Antworten, dass die Lernenden den Kurs als **motivierend, interaktiv und praxisnah** wahrgenommen haben. Besonders die **Kombination aus inhaltlicher Vielfalt, Flexibilität, Selbststeuerung und der Anerkennung durch Badges** wurde positiv bewertet. Die wiederholten Nennungen von "Badges" deuten darauf hin, dass diese als **besonders positives Element** wahrgenommen wurden.

Die inhaltsanalytische Auswertung der offenen Antworten zur Frage *"Was hat Ihnen bisher am Kurs ,KI für alle' nicht gefallen?"* aus der zweiten Umfrage (T2), zeigte, dass eine mehrheitlich positive Wahrnehmung des Kurses: Etwa **die Hälfte der Teilnehmenden (50 %)** äußerte keine Kritik und zeigte sich insgesamt zufrieden mit dem Kurs. Dazu gab es 10 Nennungen, z. B. "Nichts", "Alles lief super", "Mir fällt nichts ein", "-", "/". Es gab allerdings auch einige **Verbesserungsvorschläge, vor** allem zum Online-Kurs "KI für alle". Bemängelt wurde vor allem die Verständlichkeit **und Struktur der Videomaterialien (20 %)** sowie auf der **Schwierigkeitsgrad und die inhaltliche Tiefe (20 %)**. Dazu gab es 4 Nennungen, z. B. "Die Länge der Videomaterialien", oder "Videos unverständlich und ein bisschen zusammenhangslos".

4.6 Zusammenfassung der zentralen Ergebnisse der Studie

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Studie in Bezug zu den drei Forschungsfragen (RQ1, RQ2 und RQ3) kompakt dargestellt:

RQ1 – Entwicklung der KI-Kompetenzen, Selbstwirksamkeit & Motivation

- **KIK (fachliche KI-Kompetenzen):** Deutlicher Gesamtanstieg über das Semester, mit dem **größten Zuwachs T1 > T2**;
- **Inhaltliche Schwerpunkte der Lernfortschritte:** besonders starke Gewinne bei **Python-Grundlagen** (u.a. Listen) sowie **Machine Learning Grundlagen** (u.a. Datenarten).
- **Reflexive Auseinandersetzung:** einzelne **Rückgänge T2 > T3** (z. B. Begriffsverständnis, Ethik) sprechen für **realistische Selbsteinschätzung der eigenen KI-Kompetenzen und der Komplexität des Themas KI** ("bewusste Inkompetenz").
- **Selbstwirksamkeit und Motivation:** insgesamt **stabil hohes Niveau** mit leichten Zuwächsen zu Beginn; kleine Rückgänge einzelner Motivations-Items am Semesterende, ggf. durch **kognitive Belastung**.
- **Signifikante Korrelationen:** Kompetenzentwicklung und Selbstwirksamkeit **verzahnen sich** im Verlauf des Semesters.
- **Geschlechterunterschiede:** **keine Unterschiede** in KI-Kompetenzen über die Zeit; **bei Selbstwirksamkeit und Motivation** zeigt sich vor allem **zu T3** ein **höhere Einschätzung von männlichen Studierenden** (mittlerer Effekt).

RQ2 – Wahrnehmung und Nutzung von Nachweisen

- **Am Anfang des Semesters (T1):** Höhere Bewertungen in der Nützlichkeit, Ansehen und Nutzungsabsicht von Kompetenznachweisen im Vergleich zu Teilnahmebescheinigungen.
- **Zur Mitte des Semesters (T2): Kompetenz-Badges** im **direkten Vergleich am nützlichsten** im Vergleich zu anderen Nachweisen, LinkedIn-Nutzungsabsicht besonders hoch bei **Kompetenz-Badges**.

- **Am Ende des Semesters (T3): Abflachung** der Unterschiede (möglicher Gewöhnungseffekt); Höhere Bewertungen der beruflichen Relevanz und des sozialen Ansehens bei Kompetenznachweisen.
- **Geschlechterunterschiede: T1 männliche** Studierende bewerten beide Nachweisarten signifikant positiver (höhere Akzeptanz); **T2** keine Unterschiede; **T3** höhere Akzeptanz bei **weiblichen** Studierenden (allerdings nicht signifikant).

RQ3 – Determinanten der Nutzungsabsicht

- **Am Anfang des Semesters (T1):** Ergebnis der Regressionsanalyse: **Image/Ansehen** und **berufliche Relevanz** als Hauptdeterminanten der **Nutzungsabsicht** ($R^2 \approx .67$).
- **Zur Mitte des Semesters (T2):** Ergebnis der Regressionsanalyse: **Studienrelevanz** als **einziger signifikanter Prädiktor** ($R^2 \approx .39$).
- **Am Ende des Semesters (T3):** Ergebnis der Regressionsanalyse: **Nützlichkeit** wird zum Hauptdeterminanten der **Nutzungsabsicht** ($R^2 \approx .52$).
- **Moderation LinkedIn (T1–T3): keine signifikanten Moderationseffekte;** LinkedIn-Nutzung hat **keinen** eigenständigen oder interaktiven Einfluss auf die Nutzungsabsicht zu keinem der Zeitpunkte (T1, T2, T3).

Fazit zu den Ergebnissen der Studie

1. **Kompetenzaufbau im Bereich KI gelingt im Verlauf des Semesters:** Der Kurs erzeugt **substantielle Kompetenzgewinne** unmittelbar nach dem Onboarding ($T1 > T2$) und **stabile Konsolidierung** bis zum Semesterende (T3). Die **Verzahnung** von Kompetenzen und Selbstwirksamkeit verstärkt sich im Zeitverlauf.
2. **Kompetenznachweise genießen ein hohes Ansehen und Relevanz:** Studierende **bevorzugen** Kompetenznachweise gegenüber Teilnahmebescheinigungen.
3. **Akzeptanz-Treiber verschieben sich über die Zeit,** d.h. Am Anfang des Semesters: **Ansehen** und **berufliche Relevanz** sagen die Nutzungsabsicht

voraus, zur Mitte des Semesters wird die **Studienrelevanz** entscheidend, und am Ende des Semesters die **praktische Nützlichkeit**.

4. **Die Nutzung von LinkedIn hat keinen signifikanten Einfluss auf die Nutzungsintention der Kompetenznachweise.** Die **Nutzungsabsicht** wird **nicht** durch Aktivitäten auf LinkedIn moderiert.
5. **Geschlechterdynamik ist veränderbar:** Anfängliche **höhere Selbsteinschätzung der KI-Kompetenzen durch männliche Studierende** (T1) nivellieren sich und kehren sich **teilweise** (nicht signifikant) zugunsten der weiblichen Studierenden (T3) um. Bei der **Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** bleiben am Ende **höhere Selbsteinschätzungen der männlichen Studierenden**. Das spricht für eine **wirksame Lernumgebung**, aber auch für die Notwendigkeit einer **gezielten Unterstützung zur Stärkung weiblicher Selbstwirksamkeit**.

5. Handlungsempfehlungen

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Studie im Rahmen von User Research III, den aktuellen externen Empfehlungen, vor allem aus dem aktuellen Bericht der **Digital Badging Commission in UK** (*Law, Garrod-Waters & Husbands, 2025*), sowie der Entwicklungen von mycelia, vor allem zum **Open Educational Badges (OEB) Wallet System** (2025), lassen sich mehrere Handlungsempfehlungen zur Gestaltung von Open Educational Badges mit dem Fokus auf KI-Kompetenzen in der Hochschullehre ableiten. Diese Handlungsempfehlungen sind auch auf andere Kompetenz- und Bildungsbereiche übertragbar. Die zentralen Handlungsempfehlungen sind:

5.1 Handlungsempfehlungen zur Gestaltung von Open Educational Badges (OEB)

Auf der Basis der praktischen Erfahrungen aus dem Verlauf des Kurses und der Ergebnisse der Studie lassen sich weitere praktische Handlungsempfehlungen zur Gestaltung von Open Educational Badges zu KI-Kompetenzen formulieren:

5.1.1 Onboarding zu Open Educational Badges (OEB) und OEB-Wallets

Damit Lernende Open Educational Badges auch in Abgrenzung zu anderen Formaten verstehen und sie sinnvoll, z. B. in LinkedIn und in Bewerbungsprozessen, einsetzen können, wird zu Beginn ein Onboarding mit klarer Orientierung benötigt.

Onboarding-Materialien (z. B. Handreichungen, Videos oder interaktive Tutorials) können helfen, transparent zu erklären, wie Open Educational Badges funktionieren, welche Informationen (Metadaten) sie enthalten und wie sie in beruflichen Kontexten genutzt werden können. Ein strukturiertes Onboarding kann auch die Akzeptanz der Studierenden gegenüber digitalen Kompetenznachweise stärken.

Neben der Bereitstellung von Informationsmaterialien sollte das **Onboarding** auch **praktische und reflexive Elemente** enthalten, um das Verständnis und die persönliche Relevanz von OEB zu fördern. Dazu gehören insbesondere:

- **Beispielbasierte Anwendungsszenarien:** Lernende sehen, wie OEB in realen Bildungskontexten oder Berufsfeldern eingesetzt werden können (z. B. in Bewerbungen, Online-Profilen oder Kompetenzportfolios).
- **Geführte Selbsterkundung:** Kurze Aufgaben oder Reflexionsfragen können dazu gezielt eingesetzt werden, eigene Kompetenzen zu identifizieren und zu überlegen, wie OEB diese sichtbar machen können.
- **Interaktive Demonstrationen:** Durch Simulationen oder begleitete Praxisübungen (z. B. „Wie lade ich meinen OEB auf LinkedIn hoch?“) können Lernende unmittelbar Erfahrungen im Umgang mit OEB sammeln.
- **Vertrauen und Anerkennung:** Informationen und Diskussionen über die **Gültigkeit, Nachprüfbarkeit und Glaubwürdigkeit** von OEBs können das **Vertrauen** stärken und die **Akzeptanz** fördern.
- **Peer-Austausch und soziale Einbettung:** Diskussionen (online und/oder offline), in denen Lernende ihre **Erwartungen** und/oder bisherigen **Erfahrungen** mit OEB teilen, können **Unsicherheiten** abbauen und die **Relevanz** im Lern- und Berufskontext erhöhen.

Ein **mehrstufiges Onboarding** kann nicht nur zur **Kompetenz im Umgang mit OEB** beitragen, sondern auch die **Akzeptanz und Motivation** stärken, OEBs als **Instrumente der Kompetenzentwicklung und Anerkennung** zu nutzen.

Das gleiche gilt für weitere Technologien, die als Teile einer OEB-Infrastruktur genutzt werden, z. B. OEB Wallets. Das **OEB Wallet System** von mycelia wird als eine quelloffene, lernendenzentrierte Plattform entwickelt, die darauf abzielt, Kompetenzentwicklung sichtbar, handlungsrelevant und über Bildungs- und Berufskontexte hinweg anerkennbar zu machen. In diesem Kontext wäre es auch wichtig, das Verständnis für und der Umgang mit solchen Systemen im Onboarding zu berücksichtigen, angefangen mit den **Prinzipien der offenen Anerkennung** (*open recognition*) über das Konzept der **aktiven Gestaltung der eigenen Lernbiografie** bis hin zur technischen Funktionsweise, u.a. die **semantische Vernetzung durch die ESCO-Taxonomie**⁴ und der praktischen Nutzung im Alltag.

Zusammenfassend: ein Onboarding soll im besten Fall das gesamte OEB-Ökosystem abbilden, die Funktionsweise und Zusammenhänge zwischen den einzelnen Elementen im OEB-Ökosystem erklären und die Nützlichkeit und Nutzbarkeit für einzelne Personen individuell und auch unter Berücksichtigung geschlechtsspezifischer Unterschiede nachvollziehbar machen.

5.1.2 Klare Richtlinien für Bewertung von (KI-)Kompetenzen und Vergabe von Open Educational Badges (OEB)

Die Einführung von Open Educational Badges, z. B. zur Anerkennung von KI-Kompetenzen in der Hochschullehre, sollte durch eine klare **Richtlinie** zur Bewertung von (z. B. KI-) Kompetenzen und Vergabe von OEB begleitet werden. Die Notwendigkeit, nachvollziehbare Bewertungs- und Vergabekriterien zu definieren, wurde mehrmals sowohl im User Research III als auch in den Studien zu User Research I und II von den Lernenden betont.

⁴ **ESCO** ist die mehrsprachige europäische Klassifikation für Fähigkeiten, Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe. ESCO ist Teil der Strategie Europa 2020. ESCO kategorisiert die Fähigkeiten, Kompetenzen, Qualifikationen und Berufe, die für den Arbeitsmarkt und die allgemeine und berufliche Bildung in der EU relevant sind. Es zeigt systematisch die Beziehungen zwischen den verschiedenen Konzepten. Mehr Informationen zu ESCO: <https://esco.ec.europa.eu/de/about-esco>

In derartigen Richtlinien sollten Bewertungskriterien für Kompetenzen und Vergabekriterien für OEB, inkl. erforderlicher Nachweise - **z. B. bestandene Tests, Projektleistungen, reflektierende Aufgaben** - klar und verständlich an Lernende und auch auf dem Badge kommuniziert werden, um die Anforderungen fair und transparent zu machen. Eine solche Richtlinie kann zur **Fairness durch Vergleichbarkeit** beitragen, aber auch mögliche **Unsicherheiten** reduzieren und zugleich das **Vertrauen** und die **Akzeptanz** erhöhen.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass der Kurs "Learning Design" mit dem integrierten Online-Kurs "KI für alle" und Open Educational Badges (OEB) zur Anerkennung von erworbenen KI-Kompetenzen sich als gelungenes und wirksames Lernarrangement erwies, der den Aufbau, die Anwendung und die Anerkennung von KI-Kompetenzen verbindet. Unsere Studie zeigt, dass **Studierende OEBs als Kompetenznachweise gegenüber PDF-Teilnahmebescheinigungen und Teilnahme-Badges deutlich bevorzugen**, insbesondere aufgrund ihres wahrgenommenen **beruflichen Nutzens, ihres höheren Ansehens und der Möglichkeit, sie in digitalen, karrierebezogenen Kontexten, z. B. auf LinkedIn, einzusetzen**.

Klare Bewertungs- und Vergabekriterien können diese **hohe wahrgenommene Nützlichkeit von Open Educational Badges** weiter stärken. Zudem kann die Nützlichkeit von OEB durch eine **klare Verbindung zu beruflichen Kompetenzen und Berufsorientierung**, die Verknüpfung mit realen Anwendungskontexten (z. B. Praxisprojekte, Bewerbungsportfolios, Karriereplattformen) sowie eine transparente Kommunikation des konkreten Mehrwerts von OEB im Vergleich zu herkömmlichen Leistungsnachweisen gestärkt werden.

Da Kompetenznachweise über alle Messzeitpunkte hinweg signifikant positiver bewertet wurden als reine Teilnahmebescheinigungen, ist davon auszugehen, dass die sichtbare Darstellung individueller Kompetenzen, etwa in einem **OEB Wallet**, die **wahrgenommene Nützlichkeit der OEB** zusätzlich steigern kann. Deswegen wären auch klare Richtlinien und eine transparente Erklärung von OEB Wallets wichtig, z.B.

- **Darlegung der Funktionsweise und Vorteile von OEB Wallets:** Lernende sollten verstehen, wie ein OEB Wallet strukturiert ist und wie sie ihre OEBs in dem Wallet verwalten können.
- **Leitfaden zur Nutzung in unterschiedlichen Kontexten:** Praktische Anleitungen, wie OEBs aus dem Wallet heraus in **Bewerbungsunterlagen, LinkedIn oder E-Portfolios** integriert werden können, um die Anwendungsrelevanz und die wahrgenommene Nützlichkeit zu erhöhen.
- **Transparente Darstellung von Datenschutz und Eigentum:** Lernende sollten darüber informiert werden, dass sie **volle Kontrolle über ihre Daten und OEB** behalten und selbst entscheiden, wann und mit wem sie ihre OEB aus dem OEB Wallet teilen.
- **Verknüpfung mit Kompetenzrahmen:** Durch Hinweise, wie OEBs mit bestehenden Rahmen wie **ESCO verbunden** sind, kann das Vertrauen und die Glaubwürdigkeit gestärkt werden.
- **Visualisierung individueller Kompetenzprofile:** Eine übersichtliche und personalisierte Darstellung der erworbenen Kompetenzen im OEB Wallet kann das Bewusstsein für den eigenen Lernfortschritt fördern und zur **Selbstwirksamkeit und Motivation** beitragen.

Insgesamt können **klare Richtlinien zur Bewertung von Kompetenzen, Vergabekriterien für Open Educational Badges sowie zur Funktionsweise und Nutzung von OEB Wallets** als Instrumente transparenter Kommunikation dazu beitragen, das Vertrauen, die Akzeptanz und die aktive Nutzung von OEBs in akademischen und beruflichen Kontexten zu fördern.

Für die Praxis bedeutet dies, dass **Bildungsanbieter** bei der Einführung von Open Educational Badges, z. B. zu KI-Kompetenzen, klare Richtlinien benötigen, welche die Funktionsweise, den Nutzen und die Anschlussfähigkeit von OEB an Bildungs- und Berufskontexte verdeutlichen.

5.1.3 Phasenorientierte Gestaltung im Lifecycle von Open Educational Badges (OEB)

Die Analysen im Rahmen von *User Research III* verdeutlichen, dass die **Determinanten der Nutzungsabsicht von Kompetenz-Badges (OEBs)** im Verlauf des Semesters variieren: Zu Beginn dominierten **soziales Ansehen** und **berufliche Relevanz** als stärkste Einflussfaktoren, zur Mitte des Semesters trat die **Relevanz für das Studium** in den Vordergrund, am Ende war die **praktische Nützlichkeit** entscheidend. Diese Dynamik unterstreicht, dass sich Akzeptanzfaktoren im Lernverlauf verändern und OEBs entsprechend **phasenorientiert gestaltet und kommuniziert** werden sollten.

Konkrete Empfehlungen:

- **Frühe Phase (Onboarding):** Fokus auf die **Sichtbarkeit und Anerkennung** von OEB. Lernende sollten zunächst verstehen, dass OEBs **sozial und beruflich wertvoll** sind, z. B. durch Integration von Testimonials, Beispiele erfolgreicher Nutzung (LinkedIn, Bewerbungen) und institutionelle Unterstützung.
- **Mittlere Phase (Anwendungsphase):** Betonung der **fachlichen und studienbezogenen Relevanz**. OEB sollten klar mit **Kurszielen, Lernleistungen und Kompetenzrahmen** verknüpft sein, um ihren Bezug zum Studienerfolg sichtbar zu machen – dies könnte z.B. über die Funktion der **Lernpfade** gut abgedeckt werden. Hier werden mehrere Badges in einer größeren Sinneinheit zusammengefasst.
- **Späte Phase (Transferphase):** Hervorhebung der **praktischen Nützlichkeit**. Lernende sollen lernen, wie sie OEBs aktiv in **Bewerbungen, Karriereportfolios und Kompetenzprofilen** einsetzen können.

Die didaktische Einbindung und Kommunikation von OEBs sollte optimalerweise **dynamisch und adaptiv** auf die jeweilige Lernphase, z. B. in einem Studienmodul, angepasst sein. Dies kann durch verschiedene Onboarding-Elemente, kontextabhängige Beschreibungen von Nutzen und Mehrwerten sowie gezielte Visualisierungen von Anwendungsmöglichkeiten, z. B. im Wallet oder auf LinkedIn, erreicht werden.

So kann die Akzeptanz von Open Educational Badges an die verschiedenen Phasen im Lebenszyklus (Life Cycle) gefördert werden, indem die Gestaltung und didaktische Einbindung von OEBs die **zeitliche Entwicklung der Wahrnehmung der Lernenden** gezielt adressiert.

5.2 Handlungsempfehlungen zu Förderung von KI-Kompetenzen sowie der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI

5.2.1 Integration von KI-Kompetenzen und Open Educational Badges (OEB) in bestehende Bildungsangebote durch praxisnahe Anwendungsszenarien

Die Ergebnisse unserer Studie zeigen, dass die **Entwicklung von KI-Kompetenzen durch anwendungsorientierte Aufgaben**, so wie es beispielsweise im Studienmodul "Learning Design" didaktisch aufgebaut wurde, erfolgversprechend ist.

Studierende im Studienmodul "Learning Design" haben sich durch die Teilnahme an dem Online-Kurs "KI für alle" zunächst selbständig die Grundlagen von KI angeeignet, um dann auf dieser Basis ihre Kenntnisse in eigenen Projekten in Zusammenarbeit mit ausgewählten Unternehmen anzuwenden. Durch praxisnahe Anwendungsszenarien zur Nutzung generativer KI im Rahmen von studentischen Projektarbeiten können Studierende ein **tieferes Verständnis** entwickeln und ihre Kompetenzen **in realitätsnahen Kontexten direkt erproben**. In den Rückmeldungen der Studierenden und der kooperierenden Unternehmen wurde diese **Verknüpfung des theoretischen Wissens mit praktischen und unternehmensrelevanten Aufgaben** stets positiv hervorgehoben.

Darüber hinaus ist es empfehlenswert, Open Educational Badges zur Anerkennung von Kompetenzen (u. a. im KI-Bereich) **nicht isoliert** in einzelnen Lehrveranstaltungen zu behandeln, sondern **systematisch in bestehende Bildungsangebote, z. B. Studiengänge, zu integrieren**.

Diese Empfehlung wird auch im Digital Badging Commission in UK (*Law, Garrod-Waters & Husbands, 2025*) formuliert. Digitale Badges als Kompetenznachweise sollten als **zentrales Element lebenslangen Lernens** in

Programme integriert werden, um sicherzustellen, dass das Bildungssystem den Anforderungen einer modernen, dynamischen Wirtschaft gerecht wird.

Die Integration in bestehende Systeme würde sowohl Lernenden als auch Beschäftigten ermöglichen, ein breiteres Spektrum an arbeitsmarktrelevanten Kompetenzen, u.a. im Bereich künstlicher Intelligenz, **sichtbar und nachvollziehbar zu machen**. Instrumente der Kompetenzanerkennung wie Open Educational Badges ermöglichen es, **Lernen stärker mit den Bedürfnissen des Arbeitsmarktes zu verknüpfen und** gleichzeitig **Motivation und Lernfortschritt** der Lernenden zu fördern. Arbeitgebende wiederum können durch den Einsatz von OEB **schnellere und verlässliche Einblicke in die tatsächlichen Kompetenzen** von Bewerber*innen gewinnen.

5.2.2 Stärkung der Selbstwirksamkeit durch schrittweisen Kompetenzaufbau und geschlechtersensible Förderung

Die Ergebnisse unserer Studie deuten darauf hin, dass die **Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** mit der **Kompetenzentwicklung** eng verbunden sind (zwischen KI-Kompetenzen und Selbstwirksamkeit bestand zu allen Messzeitpunkten eine signifikante positive Korrelation) und **geschlechtsspezifisch** ausgeprägt sein können (zu allen Zeitpunkten zeigten männliche Studierende im Durchschnitt höhere Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI als weibliche Studierende).

Deswegen ist es empfehlenswert, Lernumgebungen mit OEB so zu gestalten, dass diese einen **schrittweisen, geschlechtersensiblen Kompetenzaufbau** und **Kompetenzanerkennung**, z. B. mit Hilfe von **Open Educational Badges (OEB)**, ermöglichen. Die Kombination aus **erreichbaren Zwischenzielen**, gezielten **Rückmeldungen**, der Möglichkeit zur **Anwendung von Kompetenzen** in unterschiedlichen Kontexten sowie die **schrittweise Anerkennung von erworbenen Kompetenzen** kann das Vertrauen in die eigene Kompetenz und somit die Selbstwirksamkeit stärken und eine kontinuierliche und nachhaltige Entwicklung von Kompetenzen im Zeitverlauf fördern.

Die Ergebnisse unserer Studie legen nahe, dass **männliche Studierende im Verlauf des Semesters stets höhere Einschätzung der Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI** gezeigt haben als weibliche Studierende. Um diese Unterschiede auszugleichen, sollten Lernangebote gezielt **geschlechtersensibel** gestaltet werden. Mögliche Maßnahmen wären u.a. die **Einbindung weiblicher Rollenvorbilder**, z. B. aus dem KI-Bereich, Förderung von **Mentoring-Formaten** sowie gezielte **Reflexionsaufgaben** und **Feedbackschleifen**, um das Vertrauen in die eigene Kompetenz und somit die Selbstwirksamkeit zu stärken.

Kompetenznachweise wie **Open Educational Badges (OEB)** können die wahrgenommene Selbstwirksamkeit gezielt stärken, wenn sie den individuellen Lernfortschritt in der Entwicklung von KI-Kompetenzen sichtbar machen. Empfehlenswert sind formative Rückmeldungen und OEB, die Lernfortschritte kontinuierlich sichtbar machen und verdeutlichen. Durch die Transparenz über den eigenen Kompetenzzuwachs kann insbesondere bei Studierenden mit geringerer anfänglicher Sicherheit im Umgang mit KI möglicherweise eine positive Entwicklung der Selbstwirksamkeit und Motivation angestoßen werden.

6. Fazit und Ausblick

Die Ergebnisse der dritten User-Research-Phase (User Research III) zeigen, dass der gezielte Einsatz von Lernangeboten zu KI gepaart mit Open Educational Badges als Nachweise zu Teilnahme und zu den erworbenen KI-Kompetenzen nicht nur zur Förderung fachlicher KI-Kompetenzen beiträgt, sondern auch die Motivation und Selbstwirksamkeit der Studierenden im Umgang mit KI stärkt. Das Studienmodul mit dem integrierten Online-Kurs "KI für alle" zur Vermittlung von grundlegende KI-Kompetenzen und der integrierten Projektarbeit zur Anwendung dieser Kompetenzen erwies sich dabei als ein wirksames Lernarrangement, welches Kompetenzentwicklung und Selbstwirksamkeit sowie Motivation im Umgang mit KI erfolgreich gefördert hat.

Besonders relevant ist die Beobachtung, dass sich Kompetenzzuwächse bereits in frühen Phasen zeigten und bis zum Semesterende stabil blieben. **Gleichzeitig zeigen die Analysen aus User Research III, dass Studierende Open Educational**

Badges als digitale Kompetenznachweise gegenüber klassischen Teilnahmebescheinigungen im PDF-Format aber auch gegenüber Teilnahme-Badges, die lediglich eine Teilnahme nachweisen, deutlich bevorzugen, insbesondere in Bezug auf ihre berufliche Relevanz, ihr soziales Ansehen und ihre wahrgenommene Nützlichkeit.

Die Ergebnisse der Regressionsanalysen unterstreichen die **Vielfalt von Akzeptanzfaktoren von Open Educational Badges**: Während zu Kursbeginn vor allem das **soziale Ansehen** und die **berufliche Relevanz** der Nachweise die Nutzungsabsicht am stärksten bestimmt haben, stand zur Mitte des Semesters die **Studienrelevanz** im Vordergrund. Am Semesterende war wiederum die **praktische Nützlichkeit ein entscheidender Determinant der Nutzungsintention**. Kontextfaktoren wiederum, wie die LinkedIn-Nutzung, zeigten keine moderierenden Effekte bzgl. der Nutzungsintention von Open Educational Badges, d.h. die Studierenden zeigten eine hohe Nutzungsabsicht unabhängig von der tatsächlichen Nutzung von Plattformen wie LinkedIn in denen OEB hinterlegt werden können.

Insgesamt verdeutlicht unsere User Research III Studie, dass **Open Educational Badges als digitale Kompetenznachweise, z. B. für KI-Kompetenzen, mehr sein können als digitale Zertifikate: Sie können als didaktisches Instrument zur Förderung von Selbstwirksamkeit und Motivation dienen, eine Orientierung für Karriere und Beruf bieten und einen Beitrag zur Gestaltung einer kompetenzorientierten Lernkultur im digitalen Zeitalter leisten.**

Literaturverzeichnis

Bandura, A. (1997). *Selbstwirksamkeit: Die Grundlage menschlichen Handelns.* (R. Schwarzer, Hrsg.). Weinheim: Beltz.

Buchem, I., Schmid, F., Ermel, A. (2025). Competency Recognition in AI Education: Investigating Higher Education Students' Perceptions of Open Educational Badges Using Technology-Acceptance Model. *Ubiquity Proceedings*, 6(1): 30. DOI: <https://doi.org/10.5334/uproc.198>

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

Dindar, M. (2018). An empirical study on gender, video game play, academic success and complex problem solving skills. *Computers & Education*, 125, 39–52. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131518301325>

Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040–1048. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.41.10.1040>

Ehlers, U.-D., & Rauch, E. (2024). KI im Studium aus Studierendensicht: Nutzung, Fähigkeiten und Einstellungen Studierender zu KI. Ergebnisse aus Daten der DHBW-Studierenden Panelstudie 2024. NextEducation/KI-Campus. https://next-education.org/downloads/2024-11-13_Forschungsbericht_KI-Nutzung_sverhalten_Studierender_der_DHBW.pdf

Ehlers, U.-D., Lindner, M., & Rauch, E. (2024). AIComp – Future Skills für eine von KI geprägte Lebens- und Arbeitswelt: Empirische Konstruktion und Beschreibung des Kompetenzmodells. NextEducation/KI-Campus. https://next-education.org/downloads/AIComp_Part_2_Kompetenzmodell_final.pdf

Gimpel, H. et al. (2024). Generative AI competencies for future-proof graduates: Inspiration for higher education institutions. University of Hohenheim.

Hochschulforum Digitalisierung. (2025a). Künstliche Intelligenz: Grundlagen für das Handeln in der Hochschullehre (Arbeitspapier Nr. 86). Hochschulforum

Digitalisierung.

<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/publikation/arbeitspapier-86-kuenstliche-intelligenz-grundlagen-fuer-das-handeln>

Hochschulforum Digitalisierung. (2025b). KI Monitor 2025: Hochschulen gestalten den KI-Alltag. Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) & Stifterverband.
<https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/news/ki-monitor-2025>

Law, P., Garrod-Waters, R., & Husbands, C. (2025). *The Digital Badging Commission: From skills to growth – a plan for digital badging in the UK*. London: The RSA and Ufi VocTech Trust.
<https://www.thersa.org/reports/digital-badging-commission-2025>

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, 1–16. ACM. <https://doi.org/10.1145/3313831.3376727>

Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken (12. Aufl.). Weinheim: Beltz.

Peel, J. L., & Nolan, R. J. (2015). You Can't Start a Central Line? Supervising Residents at Different Stages of the Learning Cycle. *Journal of Graduate Medical Education*, 7(4), 536–538.

Radau, J., Maibaum, M., & Weßels, D. (2025). Multiperspektivische Betrachtung problematischer KI-Handreichungen. Hochschulforum Digitalisierung.
<https://hochschulforumdigitalisierung.de/multiperspektivische-betrachtung-problematischer-ki-handreichungen/>

Rodrigues, L., Pereira, F. D., Toda, A. M., Palomino, P. T., Pessoa, M., Carvalho, L. S. G., Fernandes, D., Oliveira, E. H. T., Cristea, A. I., & Isotani, S. (2022). Gamification suffers from the novelty effect but benefits from the familiarization effect: Findings from a longitudinal study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, Ausgabe 19(1).
<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-021-00314-6>

Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). *How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction.* Computers in Human Behavior, 69 (4), S. 371–380.

https://www.researchgate.net/publication/311879391_How_gamification_motivates_An_experimental_study_of_the_effects_of_specific_game_design_elements_on_psychological_need_satisfaction

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. Decision Sciences, 39(2), 273–315.

Anhang – Ergebnisse im Detail

RQ1: Ergebnisse zur 1. Forschungsfrage

RQ1: Entwicklung der KI-Kompetenzen, Selbstwirksamkeit und Motivation

Tabelle 1.1: Deskriptive Statistik aus der ersten Umfrage T1 mit 20 KIK-Items zur Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen und 6 KIS-Items zur Einschätzung von Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI

	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
KIK1	5.32	1.08	2.0	7.0
KIK2	5.2	1.19	2.0	7.0
KIK3	5.68	1.04	2.0	7.0
KIK4	4.29	1.4	1.0	7.0
KIK5	3.2	1.31	1.0	6.0
KIK6	4.76	1.26	2.0	7.0
KIK7	3.68	1.47	1.0	7.0
KIK8	1.9	1.34	1.0	7.0
KIK9	2.15	1.64	1.0	7.0
KIK10	2.02	1.17	1.0	5.0
KIK11	2.66	2.08	1.0	7.0
KIK12	4.46	1.66	2.0	7.0
KIK13	3.88	2.0	1.0	7.0
KIK14	3.12	2.03	1.0	7.0
KIK15	2.12	1.4	1.0	6.0
KIK16	1.88	1.27	1.0	7.0

KIK17	1.61	0.95	1.0	5.0
KIK18	3.88	1.65	1.0	7.0
KIK19	4.17	1.67	1.0	7.0
KIK20	4.9	1.43	1.0	7.0
KIS1	4.63	1.13	2.0	7.0
KIS2	5.1	1.18	3.0	7.0
KIS3	6.51	0.87	3.0	7.0
KIS4	6.63	0.7	4.0	7.0
KIS5	6.78	0.47	5.0	7.0
KIS6	4.49	1.21	2.0	7.0

Tabelle 1.2: Deskriptive Statistik aus der zweiten Umfrage T2 mit 20 KIK-Items zur Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen und 7 KIS-Items zur Einschätzung von Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI

	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
KIK1	5.62	0.83	4.0	7.0
KIK2	5.75	0.95	4.0	7.0
KIK3	6.0	0.84	4.0	7.0
KIK4	5.59	0.95	4.0	7.0
KIK5	5.12	1.24	2.0	7.0
KIK6	5.34	1.26	3.0	7.0
KIK7	6.22	1.1	4.0	7.0
KIK8	4.72	1.67	1.0	7.0
KIK9	4.0	1.74	1.0	7.0

KIK10	3.97	1.87	1.0	7.0
KIK11	4.62	1.9	1.0	7.0
KIK12	5.22	1.43	2.0	7.0
KIK13	5.12	1.56	2.0	7.0
KIK14	4.44	1.72	1.0	7.0
KIK15	4.19	1.84	1.0	7.0
KIK16	4.12	1.52	1.0	7.0
KIK17	3.5	1.76	1.0	7.0
KIK18	5.16	1.42	2.0	7.0
KIK19	5.34	1.23	2.0	7.0
KIK20	5.25	1.48	1.0	7.0
KIS1	5.09	1.17	3.0	7.0
KIS2	5.5	1.22	3.0	7.0
KIS3	6.38	0.83	4.0	7.0
KIS4	6.16	0.95	4.0	7.0
KIS5	6.28	0.89	4.0	7.0
KIS6	5.31	1.38	2.0	7.0
KIS7	5.75	1.34	1.0	7.0

Tabelle 1.3: Deskriptive Statistik zu der dritten Umfrage T3 mit 20 KIK-Items zur Selbsteinschätzung von KI-Kompetenzen und 7 KIS-Items zur Einschätzung von Selbstwirksamkeit und Motivation im Umgang mit KI

	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
KIK1	5.89	0.62	4.0	7.0

KIK2	5.61	0.84	3.0	7.0
KIK3	6.03	0.84	3.0	7.0
KIK4	5.53	0.88	4.0	7.0
KIK5	4.42	1.48	2.0	7.0
KIK6	5.31	1.31	2.0	7.0
KIK7	5.94	1.22	3.0	7.0
KIK8	4.92	1.57	2.0	7.0
KIK9	4.17	1.48	1.0	7.0
KIK10	4.22	1.76	1.0	7.0
KIK11	4.86	1.82	1.0	7.0
KIK12	5.53	1.28	2.0	7.0
KIK13	5.5	1.18	3.0	7.0
KIK14	4.75	1.89	1.0	7.0
KIK15	4.44	1.8	1.0	7.0
KIK16	4.25	1.61	1.0	7.0
KIK17	3.58	1.5	1.0	7.0
KIK18	5.03	1.61	1.0	7.0
KIK19	5.22	1.64	1.0	7.0
KIK20	5.47	1.4	2.0	7.0
KIS1	5.5	1.23	3.0	7.0
KIS2	5.53	1.0	3.0	7.0
KIS3	6.14	1.22	1.0	7.0
KIS4	6.06	1.09	3.0	7.0
KIS5	6.08	0.91	4.0	7.0

KIS6	5.67	1.15	3.0	7.0
KIS7	5.64	1.15	2.0	7.0

RQ2: Ergebnisse zur 2. Forschungsfrage

RQ2: Wahrnehmung und Nutzung von Nachweisen

Tabelle 2.1: 12 TAM-Item-Werte zum ersten Messzeitpunkt (T1)

	N	Min.	Max.	Mittelwert	Standardabweichung
TAM1	41	1	7	5.27	1.761
TAM2	41	3	7	6.07	1.149
TAM3	41	1	7	5.49	1.502
TAM4	41	1	7	5.68	1.540
TAM5	41	1	7	5.44	1.747
TAM6	41	1	7	5.90	1.281
TAM7	41	1	7	4.63	1.593
TAM8	41	2	7	5.44	1.467
TAM9	41	1	7	5.07	2.005
TAM10	41	1	7	4.98	1.956
TAM11	41	1	7	5.56	1.674
TAM12	41	1	7	5.56	1.674

Tabelle 2.2: TAM-Itemwerte und 3-NUZ-Werte zum zweiten Messzeitpunkt (T2)

	N	Min	Max	Mittelwert	Standardabweichung
TAM1	32	1	7	5.09	1.614
TAM2	32	1	7	5.66	1.516
TAM3	32	1	7	4.88	1.862
TAM4	32	1	7	5.19	1.749
TAM5	32	1	7	5.00	1.814
TAM6	32	1	7	5.53	1.646
TAM7	32	1	7	4.78	1.680
TAM8	32	1	7	5.19	1.512
TAM9	32	1	7	5.09	1.729

TAM10	32	1	7	5.09	1.855
TAM11	32	1	7	5.34	1.753
TAM12	32	1	7	5.87	1.497
NUZ1	31	1	7	4.48	2.174
NUZ2	31	1	7	4.77	2.202
NUZ3	31	1	7	5.10	2.256

Tabelle 2.3: TAM-Itemwerte und 3-NUZ-Werte zum zweiten Messzeitpunkt (T2)

	N	Min.	Max.	Mittelwert	Standardabweichung
TAM1	36	2	7	5.36	1.268
TAM2	36	1	7	5.44	1.539
TAM3	36	1	7	5.11	1.652
TAM4	36	1	7	4.56	1.664
TAM5	36	1	7	5.00	1.604
TAM6	36	2	7	5.03	1.647
TAM7	36	1	7	4.03	1.781
TAM8	36	1	7	4.53	1.715
TAM9	36	1	7	4.69	1.864
TAM10	36	1	7	4.92	1.888
TAM11	36	1	7	5.03	1.732
TAM12	36	1	7	5.08	1.680
NUZ1	36	1	7	4.44	1.827
NUZ2	36	1	7	3.89	1.785
NUZ3	36	1	7	4.67	1.773

RQ3: Ergebnisse zur 3. Forschungsfrage

RQ3: Determinanten der Nutzungsabsicht für OEB

Tabellen 3.1: Ergebnisse der ersten Regressionsanalyse zu T1 (SPSS Screenshots)

Regression

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Zscore(TAM8)	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).
2	Zscore(TAM6)	.	Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

Model Summary ^c										
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	R Square Change	Change Statistics			Sig. F Change	Durbin-Watson
						F Change	df1	df2		
1	.772 ^a	.596	.585	.64381928	.596	57.501	1	39	<.001	
2	.815 ^b	.665	.647	.59405912	.069	7.807	1	38	.008	1.124

a. Predictors: (Constant), Zscore(TAM8)

b. Predictors: (Constant), Zscore(TAM8), Zscore(TAM6)

c. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	23.834	1	23.834	57.501	<.001 ^b
	Residual	16.166	39	.415		
	Total	40.000	40			
2	Regression	26.590	2	13.295	37.672	<.001 ^c
	Residual	13.410	38	.353		
	Total	40.000	40			

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

b. Predictors: (Constant), Zscore(TAM8)

c. Predictors: (Constant), Zscore(TAM8), Zscore(TAM6)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-4.678E-16	.101		.000	1.000
	Zscore(TAM8)	.772	.102	.772	7.583	<.001
2	(Constant)	9.073E-17	.093		.000	1.000
	Zscore(TAM8)	.443	.151	.443	2.940	.006
	Zscore(TAM6)	.421	.151	.421	2.794	.008

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

Excluded Variables^a

Model		Beta In	t	Sig.	Partial Correlation	Collinearity Statistics Tolerance
1	Zscore(TAM6)	.421 ^b	2.794	.008	.413	.389
	Zscore(LKN2)	.230 ^b	2.391	.022	.362	1.000
2	Zscore(LKN2)	.169 ^c	1.776	.084	.280	.920

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

b. Predictors in the Model: (Constant), Zscore(TAM8)

c. Predictors in the Model: (Constant), Zscore(TAM8), Zscore(TAM6)

Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	-2.6492367	.8319142	.0000000	.81531532	41
Residual	-1.18017077	1.33240151	.00000000	.57901721	41
Std. Predicted Value	-3.249	1.020	.000	1.000	41
Std. Residual	-1.987	2.243	.000	.975	41

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

Tabellen 3.2: Ergebnisse der zweiten Regressionsanalyse zu T2 (SPSS Screenshots)**Regression****Variables Entered/Removed^a**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Zscore(LKN2), Zscore(TAM5) ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.627 ^a	.393	.352	.80529297

a. Predictors: (Constant), Zscore(LKN2), Zscore(TAM5)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.194	2	6.097	9.401	<.001 ^b
	Residual	18.806	29	.648		
	Total	31.000	31			

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

b. Predictors: (Constant), Zscore(LKN2), Zscore(TAM5)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-7.713E-17	.142		.000	1.000
	Zscore(TAM5)	.630	.149	.630	4.231	<.001
	Zscore(LKN2)	-.012	.149	-.012	-.084	.934

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

Tabellen 3.3: Ergebnisse der zweiten Regressionsanalyse zu T2 (SPSS Screenshots)**Regression****Variables Entered/Removed^a**

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	Zscore(LNK2), Zscore(TAM2) ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

b. All requested variables entered.

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.721 ^a	.519	.490	.71413973

a. Predictors: (Constant), Zscore(LNK2), Zscore(TAM2)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	18.170	2	9.085	17.814	<.001 ^b
	Residual	16.830	33	.510		
	Total	35.000	35			

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

b. Predictors: (Constant), Zscore(LNK2), Zscore(TAM2)

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients B	Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig.
1	(Constant)	6.052E-16	.119		.000	1.000
	Zscore(TAM2)	.717	.121	.717	5.913	<.001
	Zscore(LNK2)	-.032	.121	-.032	-.266	.792

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	18.170	2	9.085	17.814	<.001 ^b
	Residual	16.830	33	.510		
	Total	35.000	35			

a. Dependent Variable: Zscore(BI_KN)

b. Predictors: (Constant), Zscore(LNK2), Zscore(TAM2)