

CASAI-Modell

Constructive Alignment & SAMR für KI in der Hochschullehre

Michael Prodingler¹, Rita Stampfl², Barbara Geyer³

DOI: <https://doi.org/10.53349/resource.2025.i3.a1370>

Zusammenfassung

Dieser Artikel stellt das CASAI-Modell vor, das Constructive Alignment und das SAMR-Modell zur Integration von KI in Bildungskontexte kombiniert. Basierend auf einer integrativen Literaturanalyse und aktuellen Forschungserkenntnissen zielt das Modell darauf ab, Lernziele, Lernaktivitäten und Bewertungsmethoden kohärent aufeinander abzustimmen und KI-Werkzeuge systematisch zu integrieren. Die Entwicklung und Evaluation des Modells erfolgte mittels Design Science Research, wobei Expertenfeedback zu iterativen Verbesserungen führte. Das CASAI-Modell bietet einen strukturierten Ansatz zur Optimierung von Lehr-Lernprozessen durch KI unter Berücksichtigung pädagogischer und technologischer Aspekte.

Stichwörter: CASAI-Modell, Constructive Alignment, SAMR-Modell, Künstliche Intelligenz, Technologieintegration

1 Einleitung

Die rasante Entwicklung der Künstlichen Intelligenz (KI) bringt neue Herausforderungen und Chancen für das Bildungswesen, die effiziente, flexible und theoretisch fundierte Bildungsmodelle erfordern. Das CASAI-Modell, das Constructive Alignment mit dem SAMR-Modell kombiniert, wurde entwickelt, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Es ermöglicht eine systematische und zielgerichtete Integration von KI-Werkzeugen in Bildungsprozesse, um die Lernqualität zu verbessern und die Lehrpraxis zu bereichern (Scheiter, 2021).

Das Modell adressiert die Notwendigkeit, Lehrmethoden kontinuierlich an neue technologische Entwicklungen anzupassen und gleichzeitig deren pädagogisch sinnvollen Einsatz

¹ Hochschule Burgenland

E-Mail: michael.prodingler@hochschule-burgenland.at

² Hochschule Burgenland

E-Mail: rita.stampfl@hochschule-burgenland.at

³ Hochschule Burgenland

E-Mail: barbara.geyer@hochschule-burgenland.at

sicherzustellen (Hamilton et al., 2016; Böttcher & Thurner, 2021). Dieser Beitrag stellt das CASAI-Modell im Detail vor und diskutiert seine theoretische Verankerung und praktische Anwendung.

2 Theoretischer Hintergrund bzw. integrative Literaturanalyse

Die integrative Literaturanalyse fördert die Generierung neuen Wissens durch Sichtung, Bewertung und Synthese relevanter Fachliteratur. Dieser Ansatz ermöglicht die Entwicklung neuer Modelle oder Perspektiven zu spezifischen Themen durch die kritische Betrachtung des vorhandenen Materials (Torraco, 2005).

Die Analyse beschreibt die Kernelemente von CASAI, basierend auf dem Constructive Alignment und dem SAMR-Modell. Diese Ansätze ermöglichen eine ganzheitliche Betrachtung der Integration von KI in die Hochschulbildung.

Darüber hinaus wird CASAI im Kontext aktueller Forschung positioniert, insbesondere unter Berücksichtigung der Erkenntnisse von Scheiter (2021) zu digitalen Medien und Orchestrierung im Lehr-Lernprozess, was die theoretische und praktische Relevanz des Modells stärkt.

2.1 Constructive Alignment

Lernen wird definiert als ein Prozess, durch den ein System so verändert wird, dass es zukünftige Aufgaben besser bewältigt, was eine dauerhafte Verbesserung bedeutet (Langley & Simon, 1981). Nach Tyler (1949) erfolgt Lernen durch die aktiven Handlungen der Lernenden und ihre Interaktion mit der Umgebung, nicht durch die Aktionen der Lehrenden. Entsprechend müssen Bewertungssysteme effektiv konstruiert sein, um den Lernfortschritt adäquat zu unterstützen (Jones 2006).

Böttcher und Thurner (2021) betonen die Bedeutung des Constructive Alignment für die konstruktivistische Didaktik. Ihr Konzept verfeinert die Verbindung zwischen Intended Learning Outcomes und Teaching/Learning Activities, was als Grundlage für eine effektive Technologieintegration dient und wertvolle Ansätze für das CASAI-Modell bietet.

Constructive Alignment harmonisiert Lernergebnisse, Lehr- und Lernaktivitäten sowie Bewertungsmethoden. Es ist wesentlich, dass Lehrende die zu bewertenden Kenntnisse präzise identifizieren und effektive Bewertungsverfahren anwenden, die regelmäßiges Feedback ermöglichen, wie Jones (2006) betont. Biggs (1996) und Wang et al. (2013) heben hervor, dass dieses Alignment Lehrmethoden und Bewertungsstrategien an die Lehrplanziele anpasst und die Lernmethoden der Studierenden beeinflusst, was zu besseren Lernergebnissen führen kann.

2.2 SAMR – Modell

Das SAMR-Modell, eine vierstufige Taxonomie des Technologieeinsatzes im Bildungsbereich, ist trotz seiner praktischen Beliebtheit wissenschaftlich wenig verbreitet (Hamilton et al., 2016). Blundell et al. (2022) empfehlen eine kritischere Anwendung, eine klarere Definition der Ebenen des Modells und einen stärkeren Fokus auf pädagogische Implikationen. Dies adressiert Schwächen wie die mangelnde Berücksichtigung des Kontexts und die Überbetonung der Technologie (Hamilton et al., 2016).

Böttcher und Thurner (2021) integrieren SAMR in ihren didaktischen Ansatz, der einen umfassenden Rahmen für technologiegestützte Lernumgebungen bietet und die Entwicklung des CASAI-Modells beeinflusst. Praktische Anwendungen, wie die Integration von ChatGPT in Rollenspiele von Stampfl et al. (2024), zeigen das Potenzial von KI-Tools zur Transformation traditioneller Lehrmethoden gemäß dem SAMR-Modell.

2.3 Kontextuelle und technologische Faktoren

Das Cb-Modell von Sailer et al. (2021) erweitert die theoretische Fundierung des CASAI-Modells um sechs Dimensionen für technologiegestütztes Lernen: Pädagogische Prinzipien, Didaktisches Design, Soziale Interaktion, Technologische Infrastruktur, Institutionelle Rahmenbedingungen und Individuelle Voraussetzungen. Dies unterstreicht die Notwendigkeit eines ganzheitlichen Ansatzes bei der Integration von KI in Lehr- und Lernprozesse.

Scheiter (2021) unterscheidet zwischen Technology-Enhanced Learning (TEL) und Teaching (TET) und betont, dass digitale Medien lernrelevante kognitive Prozesse unterstützen können. Sie betont die Bedeutung von Orchestrierung und Lehrkompetenz und kritisiert Defizite in der Operationalisierung bestehender Modelle wie SAMR und TPACK. Das CASAI-Modell adressiert diese Kritik, indem es SAMR mit Constructive Alignment verbindet, was eine präzisere Operationalisierung und empirische Fundierung ermöglicht. Es integriert TEL- und TET-Perspektiven und bietet einen strukturierten Rahmen für die Integration von KI unter Berücksichtigung des Gesamtkontextes.

Ntlabathi et al. (2023) betonen die Bedeutung der Unterstützung von Lehrenden bei der Gestaltung von E-Learning-Umgebungen, die Engagement fördern. Dies ergänzt die Ergebnisse von Scheiter (2021) und unterstreicht die Notwendigkeit, theoretische und praktische Aspekte im CASAI-Modell zu verbinden, um eine effektive Anwendung in der Lehrpraxis zu gewährleisten.

3 Aktuelle Studie

Das CASAI-Modell kombiniert Constructive Alignment und SAMR für den Einsatz von KI in der Bildung. Es richtet Lernziele, Lernaktivitäten und Bewertungsmethoden kohärent aus und integriert KI-Tools systematisch auf verschiedenen Transformationsebenen.

Der Artikel verfolgt mehrere Ziele: Erstens, eine detaillierte Beschreibung und Erklärung des CASAI-Modells, um dessen Unterstützung für Lehrende und Lernende durch verbesserte Lernziele, Prüfungsformate und Lernaktivitäten aufzuzeigen. Zweitens, eine Analyse der Wirksamkeit des Modells durch Fallstudien, die dessen praktische Anwendbarkeit in verschiedenen Bildungskontexten demonstrieren. Schließlich wird die Weiterentwicklung des Modells auf Basis von Expertenfeedback dargestellt, ein Prozess, der iterative Verbesserungen gemäß der Design Science Forschungsmethode beinhaltet.

Das CASAI-Modell basiert auf aktuellen Forschungserkenntnissen zum digitalen Lernen und Lehren, insbesondere auf Scheiters (2021) Unterscheidung zwischen Technology-Enhanced Learning (TEL) und Technology-Enhanced Teaching (TET). Es integriert beide Perspektiven und betrachtet sowohl Lernaktivitäten als auch die Rolle der Lehrenden bei der KI-Integration ganzheitlich. Dieser duale Ansatz adressiert umfassend die Herausforderungen und Chancen von KI in der Hochschulbildung.

Der Artikel konzentriert sich bewusst nicht auf eine allgemeine Diskussion der Vor- und Nachteile von AI in der Bildung. Ebenso wird auf einen umfassenden Vergleich des CASAI-Modells mit anderen Bildungsmodellen verzichtet. Langzeitstudien sind nicht Gegenstand der Untersuchung, der Fokus liegt vielmehr auf den ersten Ergebnissen und dem Expertenfeedback.

Die zentrale Forschungsfrage dieses Artikels lautet: Wie kann das CASAI-Modell (Constructive Alignment & SAMR for AI in Education) effektiv zur Verbesserung von Lernzielen, Prüfungsformaten und Lernaktivitäten in der Bildung eingesetzt werden?

4 Forschungsdesign

Die Entwicklung und Evaluation des CASAI-Modells erfolgte mittels der Design Science Research (DSR) Methode, gewählt wegen ihrer Eignung, praxisnahe und wissenschaftlich robuste Lösungen für komplexe Herausforderungen wie die KI-Integration in Bildungsprozesse zu liefern. Dieser Ansatz, unterstützt durch die Arbeiten von Hevner et al. (2004) und Österle et al. (2010), ermöglicht eine effektive Adressierung spezifischer Herausforderungen.

Das Ziel ist die Entwicklung eines Frameworks zur Integration von KI in Bildungsprozesse, das auf der Synthese von Constructive Alignment und SAMR basiert. Dieser Ansatz strebt eine robuste, theoretisch fundierte und praxisnahe Lösung an, die pädagogische Kohärenz und technologischen Fortschritt systematisch verbindet. Zur Umsetzung wurde die Design Science Research (DSR) Methode angewendet, die schnelle Ergebnisse durch Feedback-Zyklen und Praxisnähe ermöglicht (Benner-Wickner et al., 2020).

Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wurde die Design Science Forschungsmethode nach Österle et al. (2010) angewendet, die einen vierstufigen Erkenntnisprozess umfasst. Basierend auf dieser Vorgehensweise wurde ein Forschungsansatz entwickelt, der in Abb. 1 dargestellt ist. Dieser ordnet die angewandten Methoden den einzelnen Phasen der Design Science Forschungsmethodik zu. (Benner-Wickner et al., 2020)

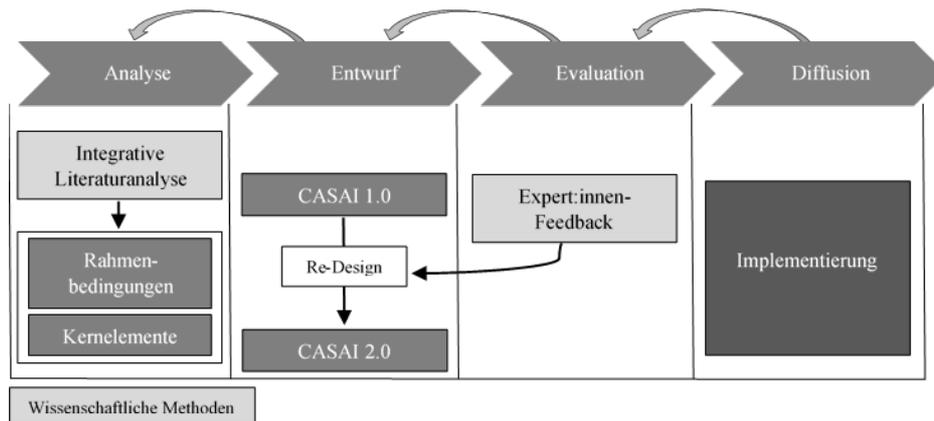


Abbildung 1: Darstellung des Forschungsansatzes

In der Analysephase des Artefakts wurden Zweck, Kontext, Zielgruppe, Rahmenbedingungen und Einschränkungen definiert, um ein geeignetes Design zu entwickeln, wobei Fachliteratur als Wissensbasis verwendet wurde. In der Designphase wurde das Artefakt systematisch auf der Grundlage dieser Literatur entwickelt. In der Evaluationsphase wurde die Erfüllung der Anforderungen überprüft und das Feedback iterativ in das Design integriert, bis das Artefakt den Kriterien entsprach. Die Verbreitungsphase konzentrierte sich auf die praktische Anwendung des fertigen Artefakts (Benner-Wickner et al., 2020).

5 Ergebnisse und Diskussion

In diesem Kapitel werden die praktische Anwendbarkeit und die Wirksamkeit des Modells in verschiedenen Bildungskontexten auf der Grundlage des Feedbacks von Expert*innen beleuchtet. Durch die Analyse verschiedener Anwendungsfälle wird die Effizienz des CASAI-Modells bei der Optimierung von Lehr- und Lernprozessen durch die Integration von KI-Werkzeugen veranschaulicht. Die Ergebnisse sind essentiell für das Verständnis der Stärken und Limitationen des Modells und bieten wertvolle Einblicke in sein Entwicklungspotenzial.

5.1 Entwurf

Das CASAI-Modell (Abb. 2) integriert Constructive Alignment und das SAMR-Modell zur ganzheitlichen Optimierung von Lehr- und Lernprozessen durch KI. Es verbindet die Ausrichtung von Lernzielen, -aktivitäten und -bewertungen mit der schrittweisen Integration von KI in den Bildungsprozess.

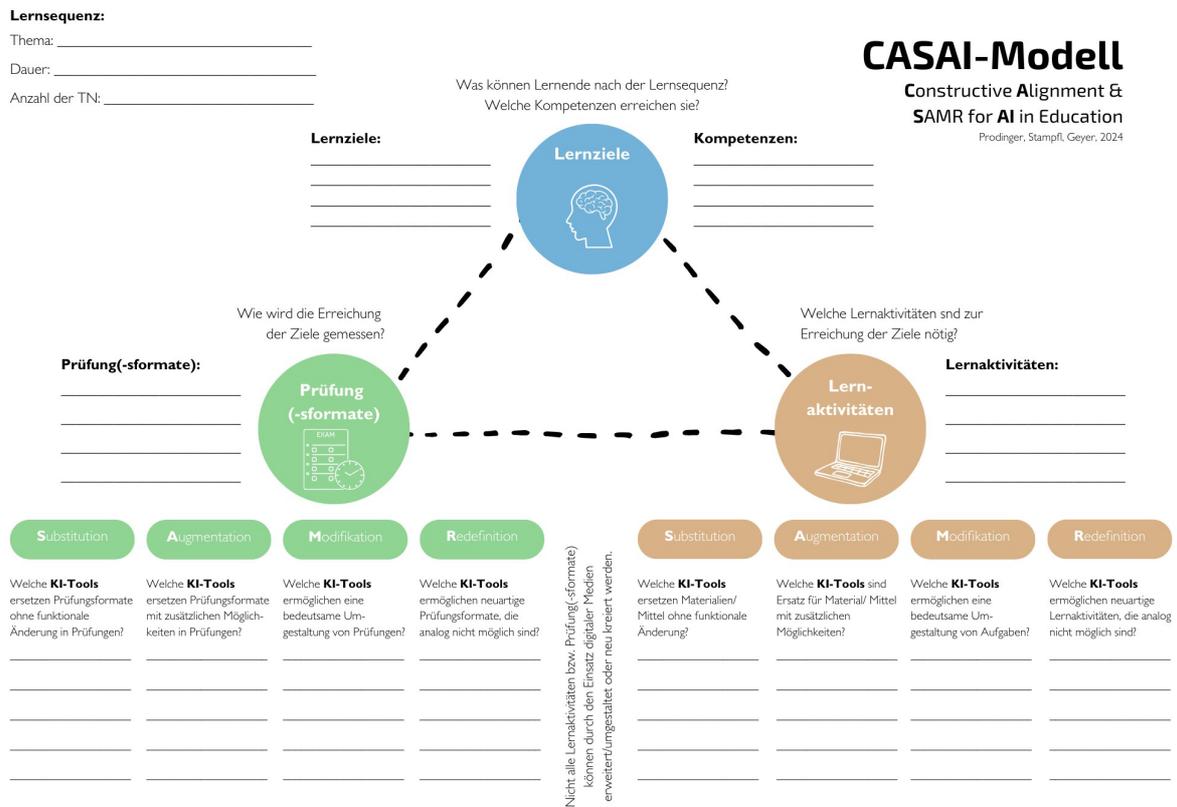
In Anlehnung an Böttcher und Thurner (2021) bietet CASAI eine strukturierte Methode zur KI-Integration in der Lehre, mit besonderem Fokus auf die Abstimmung von Lernzielen, -aktivitäten und Prüfungsformaten, was die Beziehung zwischen Intended Learning Outcomes und Teaching/Learning Activities erweitert.

Constructive Alignment verbindet Lernziele, Lernaktivitäten und Prüfungsformate kohärent miteinander, um die angestrebten Lernergebnisse direkt zu fördern. Das SAMR-Modell

mit seinen vier Stufen der Technologieintegration – Substitution, Augmentation, Modification und Redefinition – strukturiert die Einführung von KI-Tools in Bildungsprozesse. Die Integration von Constructive Alignment und SAMR in das CASAI-Modell gewährleistet eine zielgerichtete und ergebnisorientierte Bildung, indem traditionelle Lehrmethoden durch technologische Innovationen erweitert und optimiert werden.

Das CASAI-Modell nutzt die Erkenntnisse von Scheiter (2021) über den Mehrwert digitaler Medien, indem es KI-Tools zur Unterstützung lernrelevanter kognitiver Prozesse einsetzt und Lehrende dabei unterstützt, diese sinnvoll in den Lehrprozess zu integrieren. Seine Relevanz wird durch die Forschung von Ntlabathi et al. (2023) zur Förderung der Beteiligung von Studierenden in E-Learning-Umgebungen bestätigt, wobei das Modell den SAMR-Ansatz zur Gestaltung interaktiver Lernaktivitäten nutzt.

In seiner Konzeption berücksichtigt das CASAI-Modell implizit Dimensionen des Cb-Modells von Sailer et al. (2021), insbesondere pädagogische Prinzipien und didaktisches Design. Die SAMR-basierte Integration von KI-Tools adressiert auch Aspekte der technologischen Infrastruktur. Zukünftige Weiterentwicklungen könnten weitere Dimensionen wie soziale Interaktion, institutionelle Rahmenbedingungen und individuelle Voraussetzungen einbeziehen, um das Modell ganzheitlicher zu gestalten.



CASAI-Modell
Constructive Alignment & SAMR for AI in Education
Prodingner, Stampfl, Geyer, 2024

Abbildung 2: CASAI 1.0

5.2 Evaluation

Bei der Evaluation des CASAI-Modells bewerteten 29 Studierende im Bereich E-Learning und Wissensmanagement der Fachhochschule Burgenland die Erfüllung der Design- und Analyseanforderungen. Die Studierende verfügen über Expertisen in den Bereichen Didaktik, E-Learning und digitalen Medien. Durch iteratives Feedback, das in den Designprozess zurückfloss, wurde das Modell kontinuierlich verfeinert, bis es den Anforderungen entsprach. Dies trug wesentlich zur Verbesserung der Praxistauglichkeit und Wirksamkeit des Modells bei (Benner-Wickner et al., 2020).

Die Erhebung der Evaluation zum Modell erfolgte im Rahmen einer Lehrveranstaltung. Dort wurde den Studierenden das Modell vorgestellt, worauf sie es für die Erstellung von Lernsequenzen heranzogen und im Anschluss schriftlich Feedback gaben. Dieses schriftliche Feedback wurde anschließend mit Hilfe von MAXQDA nach den Schritten der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2022) analysiert und ausgewertet.

5.2.1 Meinungen zum Modell

Das CASAI-Modell wird als effektives Werkzeug zur Optimierung des KI-Einsatzes in der Bildung beschrieben und ist besonders relevant, da „die Integration von Künstlicher Intelligenz in das CASAI-Modell absolut zeitgemäß und erforderlich [ist], weil diese im Bildungskontext mittlerweile eine wichtige Rolle spielt (E 1, Z. 20–22).“ Es fördert das Verständnis für das Lernausgangsniveau und die Anpassung von Lerninhalten an die Bedürfnisse der Lernenden, wird jedoch als „sehr Toolgebunden (E 3, Z. 96)“ beschrieben, was die Notwendigkeit für klare Beispielanwendungen unterstreicht.

Das Modell wird überwiegend positiv bewertet, hilft Lehrenden, einen klaren Lehrplan zu entwickeln: „einen ‚roten Faden‘ in meinen Kurs zu bekommen (E 12, Z. 398)“, und wird als „sinnvoller Ansatz, um durch den Einsatz von KI-Technologien, das Lernen effektiv zu verbessern (E 18, Z. 634–635)“ und als „wertvoller Leitfaden für die verantwortungsvolle Nutzung von KI-Technologien (E 19, Z. 673–674)“ anerkannt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das CASAI-Modell von den Expert*innen überwiegend positiv aufgenommen wurde. Es wird als hilfreiches Werkzeug angesehen, um den Einsatz von Künstlicher Intelligenz im Bildungskontext strukturiert und zielgerichtet zu gestalten.

5.2.2 Einsatzmöglichkeiten des Modells

Das CASAI-Modell bietet eine strukturierte Herangehensweise zur Integration von künstlicher Intelligenz in Lernsequenzen und Bildungsprojekten. Es basiert auf dem SAMR-Modell und dem Konzept des Constructive Alignments nach Biggs (1996).

Nachfolgend sind Einsatzmöglichkeiten des CASAI-Modells aus der Sicht der Expert*innen aufgelistet:

Das CASAI-Modell, gelobt für seine Unterstützung bei der Entwicklung von Lernzielen und -aktivitäten, wird als ideal für die Konzeption von E-Learning-Inhalten angesehen: „CASAI-

Modell eignet sich für den Einsatz bei der Konzeption und Erstellung von Lerninhalten, insbesondere von E-Learning-Inhalten bzw. digitalen Unterrichtssequenzen“ (E 13, Z. 424–425). Seine Vielseitigkeit zeigt sich in der breiten Anwendung in Erwachsenenbildung, Hochschulen und Schulen.

Das Modell wurde auch für die Integration und Bewertung von KI-Technologien geschätzt, insbesondere wegen der Förderung effektiver Mensch-KI-Zusammenarbeit: „aus meiner Perspektive eröffnet das CASAI-Modell beeindruckende Möglichkeiten für eine fruchtbare Zusammenarbeit zwischen Mensch und KI“ (E 9, Z. 296-297). Es unterstützt personalisierte Lerninhalte und die Transformation traditioneller Lehrmethoden durch KI-Tools, und findet Anwendung über den Bildungssektor hinaus in Bereichen wie KI und Robotik.

Insgesamt bietet das CASAI-Modell einen vielversprechenden Ansatz, um den Einsatz von KI in Bildungskontexten zu strukturieren und zu fokussieren. Zehn Nennungen betonten, dass es Lehrende und Bildungsverantwortliche dabei unterstützt, den Mehrwert von KI-Technologien für den Lernprozess zu erkennen und zu nutzen.

5.2.3 Schwierigkeiten beim Einsatz

Trotz meist positivem Echo auf das CASAI-Modell erlebten Expert*innen Herausforderungen wie Unklarheiten beim Einsatz von digitalen Medien und KI-Tools sowie Schwierigkeiten bei der Zuordnung zu SAMR-Stufen. Ein besonderes Problem war die Anpassung von KI-Tools an SAMR-Konzepte: „Eine Herausforderung bestand darin, den Zusammenhang zum unteren Teil des Modells, insbesondere zu den Konzepten von Substitution, Augmentation, Modifikation und Redefinition, zu sehen (E 5, Z. 171–173)“. Zudem gab es Kritik am Layout und an der Handhabung des Dokuments, wobei das Einfügen von Text und das Design in Word als problematisch empfunden wurden: „es nicht so einfach [war], eine größere Menge an Text im Word-Dokument bzw. PDF unterzubringen (E 1, Z. 44–45)“ und „die Bearbeitung in Word sehr umständlich [war] und das Design des CASAI-Modells beinahe vollständig zerstört [hat] (E 13, Z. 439–440)“. Anhand dieser Herausforderungen zeigt die Evaluation, dass das CASAI-Modell ein großes Potenzial zur Optimierung von Lehr- und Lernprozessen bietet und kontinuierlich weiterentwickelt werden kann.

5.2.4 Aha-Momente durch CASAI

Trotz einiger Herausforderungen enthielten die Reflexionen zum CASAI-Modell wichtige Erkenntnisse. Expert*innen stellten fest, dass KI-Tools nicht nur bestehende Prozesse unterstützen, sondern auch neue Bildungsmöglichkeiten eröffnen können, wie „KI-Tools nicht nur bestehende Prozesse unterstützen, sondern auch völlig neue Möglichkeiten für Lernsequenzen bzw. Bildung schaffen können“ (E 5, Z. 178–180). Zudem regt das Modell dazu an, „weiterhin kritisch und kreativ über die Möglichkeiten und Grenzen der KI in Bildungsprozessen nachzudenken“ (E 9, Z. 311–312), auch wenn die Erprobung vieler KI-Tools zeitaufwendig ist, was durch die Aussage, „dass es bereits viele KI-Tools gibt, deren Erprobung viel Zeit in Anspruch nimmt“ (E 11, Z. 371–372) unterstrichen wird. Einige Expert*innen erlebten Aha-Momente und erlernten den Umgang mit ihnen bisher unbekanntem KI-Tools, wie „gleichzeitig

einige mir bisher unbekannte KI-Tools kennen gelernt“ (E 1, Z. 36–37), und fanden die Auseinandersetzung besonders bereichernd, „vor allem, weil ich selbst nicht in der Lehre tätig bin“ (E 1, Z. 34–35). Diese Überlegungen und Ergebnisse zeigen die Vielseitigkeit und das Potenzial des CASAI-Modells, aber auch die Herausforderungen und Anstrengungen, die für eine erfolgreiche Umsetzung erforderlich sind.

5.2.5 Weiterführende Anmerkungen

Das CASAI-Modell wird positiv bewertet, besonders für seine Nützlichkeit in der Unterrichtsplanung und für die Strukturierung des Denkprozesses. Es fördert den strukturierten Einsatz von KI-Tools, die jedoch technische Herausforderungen und eine Lernkurve mit sich bringen. Teilnehmende erkennen Vorteile in der Personalisierung des Unterrichts durch KI und betonen das Potenzial des Modells, moderne Bildungsanforderungen zu erfüllen, indem es „einen innovativen und zukunftsfähigen Rahmen für die Integration von KI in pädagogische Konzepte“ (E 23, Z. 820–821) bietet und neue Lernmethoden ermöglicht.

Die Evaluation durch die Expert*innen bestätigte die überwiegend positive Aufnahme des Modells, das insbesondere die Definition von Lernzielen und die Zusammenarbeit zwischen Menschen und KI unterstützt. Die Experten identifizierten auch Herausforderungen bei der Anpassung der KI-Tools an verschiedene Bildungskontexte, was zur fortlaufenden Verbesserung des Modells beiträgt.

5.3 Re-Design

Das überarbeitete CASAI-Modell, entwickelt basierend auf Expertenfeedback, zielt darauf ab, Benutzerfreundlichkeit und Effektivität zu erhöhen. Es verbindet Constructive Alignment und das SAMR-Modell, um einen strukturierten Einsatz von KI-Tools im Bildungsprozess zu fördern. Die Überarbeitung des CASAI-Modells von CASAI 1.0 zu CASAI 2.0 (Abb. 3) hat erhebliche strukturelle und inhaltliche Verbesserungen gebracht, die auf die Integration und Klarheit der Modellkomponenten abzielen. Die zweite Version zeigt eine deutlichere visuelle Verbindung zwischen den verschiedenen Komponenten wie Lernziele, Kompetenzen, Lernaktivitäten und Prüfungsformate. Diese sind durch durchgezogene Linien miteinander verbunden, wodurch die Interaktionen innerhalb des Modells stärker betont und die Beziehungen zwischen diesen Elementen klarer hervorgehoben werden.

Im Vergleich zur ersten Version, die allgemeine Fragen und Richtlinien für die Anwendung von KI-Tools in den verschiedenen SAMR-Stufen bietet, geht die zweite Version mehr ins Detail. Sie bietet spezifischere Anleitungen und Beispiele, wie KI-Tools konkret zur Verbesserung von Prüfungsformaten und Lernaktivitäten eingesetzt werden können. Diese detailliertere Darstellung unterstützt eine praxisnähere Anwendung und macht das Modell benutzerfreundlicher.

Die Verbesserungen in der Visualisierung und Benutzerführung in CASAI 2.0 spiegeln gezieltes Feedback und iterative Designprozesse wider, die darauf abzielen, das Modell effektiver und intuitiver zu gestalten. Dies unterstreicht die Bemühungen, das CASAI-Modell nicht nur

theoretisch fundiert, sondern auch praktisch anwendbar zu machen, indem es Lehrkräften und Bildungsexperten konkrete Werkzeuge an die Hand gibt, um KI-Technologien sinnvoll in Bildungsprozesse zu integrieren. Insgesamt zeigt die Entwicklung von CASAI 1.0 zu CASAI 2.0, wie das Modell durch Expertenfeedback verbessert wurde, um seine Anwendbarkeit und Wirksamkeit im Bildungskontext zu erhöhen, insbesondere in Bezug auf die Integration von KI.

Wie wird die Erreichung der Ziele gemessen?

Substitution

Welche **KI-Tools** ersetzen **Prüfungsformate** ohne funktionale Änderung in Prüfungen?

Augmentation

Welche **KI-Tools** ersetzen **Prüfungsformate** mit zusätzlichen Möglichkeiten in Prüfungen?

Modifikation

Welche **KI-Tools** ermöglichen bei welchen **Prüfungsformaten** eine bedeutsame Umgestaltung von Prüfungen?

Redefinition

Welche **KI-Tools** ermöglichen bei welchen **Prüfungsformaten** neuartige Prüfungsformate, die analog nicht möglich sind?

Welche **Prüfungsformate** können **nicht** durch **KI-Tools** unterstützt werden?

Was können Lernende nach der Lernsequenz? Welche Kompetenzen erreichen sie?

Lernziele

Welche **Lernziele** sollen am Ende der Lernsequenz erreicht sein?

Kompetenzen

Welche **Kompetenzen** erreichen Lernende durch die Lernsequenz?

Welche Lernaktivitäten sind zur Erreichung der Ziele nötig?

Substitution

Welche **KI-Tools** ersetzen in welcher **Lernaktivität** Material/Mittel ohne funktionale Änderung?

Augmentation

Welche **KI-Tools** sind in welcher **Lernaktivität** Ersatz für Material/Mittel mit zusätzlichen Möglichkeiten?

Modifikation

Welche **KI-Tools** ermöglichen in welcher **Lernaktivität** eine bedeutsame Umgestaltung von Aufgaben?

Redefinition

Welche **KI-Tools** ermöglichen in welcher **Lernaktivität** neuartige Lernaktivitäten, die analog nicht möglich sind?

Welche **Lernaktivitäten** können **nicht** durch **KI-Tools** unterstützt werden?

CASAI-Modell
Constructive Alignment & SAMR for AI in Education
Prodingler, Stampfl, Geyer, 2024

Abbildung 3: CASAI 2.0

6 Diskussion

Die positiven Rückmeldungen zum CASAI-Modell entsprechen den von Scheiter (2021) identifizierten Anforderungen an digitale Lehr-Lernwerkzeuge, insbesondere die Integration von Lern- (TEL) und Lehrperspektiven (TET). Die Einsatzmöglichkeiten des Modells unterstreichen Scheiters (2021) Betonung der Orchestrierung im Lehr-Lernprozess, wobei die Unterstützung bei der Reflexion von Lernformaten und die ganzheitliche Sicht auf AI-Tools hervorstechen. Diese Aspekte bestätigen, dass der Erfolg mediengestützter Lehre von der sinnvollen Integration in den gesamten Lehrprozess abhängt.

Die Arbeit von Ntlabathi et al. (2023) zur Gestaltung von Online-Kursen bestätigt die Relevanz des CASAI-Modells. Es unterstützt Lehrende bei der Integration von KI-Tools und der Gestaltung interaktiver Lernaktivitäten, was den identifizierten Bedürfnissen in der Online-Lehre entspricht.

Die bei der Evaluation identifizierten Schwierigkeiten, insbesondere bei der Zuordnung zu den SAMR-Stufen, spiegeln die Kritik von Scheiter (2021) an der mangelnden Operationalisierung bestehender Modelle wider. Diese Herausforderungen weisen Parallelen zu den von Böttcher und Thurner (2021) beschriebenen Schwierigkeiten bei der Technologieintegration auf und verdeutlichen die Notwendigkeit einer klareren Operationalisierung für die Weiterentwicklung des CASAI-Modells.

7 Conclusio

Das CASAI-Modell stellt einen innovativen Ansatz für die Integration von KI in die Hochschullehre dar, indem es die Stärken des Constructive Alignment und des SAMR-Modells miteinander verbindet. Durch die Kombination der pädagogischen Ausrichtung des Constructive Alignment mit dem technologischen Ansatz des SAMR-Modells bietet CASAI einen umfassenden Rahmen für die systematische und effektive Integration von KI in Lehr- und Lernprozesse. Diese Kombination ermöglicht es Lehrenden, KI-Tools nicht nur technisch fortschrittlich, sondern auch pädagogisch sinnvoll einzusetzen, was zu einer Verbesserung der Lernqualität und der Lernergebnisse führen kann.

8 Limitationen und Ausblick

Das CASAI-Modell zeigt Potenzial für die Integration von KI in die Hochschullehre, weist aber auch Grenzen auf. Es bedarf einer weiteren Operationalisierung und empirischen Fundierung (Scheiter, 2021). Die begrenzte Anzahl an Expert*innen und das Fehlen von Langzeitdaten schränken die Verallgemeinerbarkeit der Ergebnisse ein.

Zukünftige Forschung sollte genauere Instrumente entwickeln, um das Wissen von Lehrenden über KI zu erfassen. In Anlehnung an Ntlabathi et al. (2023) ist es wichtig, die praktische Anwendung in verschiedenen Disziplinen zu untersuchen, insbesondere in Online-Kursen. Die Integration von KI-basierten Assessments (Böttcher & Thurner, 2021) könnte das Modell erweitern. Diese Ansätze zielen darauf ab, das CASAI-Modell zu einem effektiveren Werkzeug für die Integration von KI in die Hochschullehre weiterzuentwickeln und seine Relevanz in der digitalen Bildungslandschaft zu erhöhen.

Literatur

Benner-Wickner, M., Kneuper, R., & Schlömer Inga. (2020). *Leitfaden für die Nutzung von Design Science Research in Abschlussarbeiten*.

<https://www.researchgate.net/publication/345976426> Leitfaden für die Nutzung von Design Science Research in Abschlussarbeiten

- Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *Higher Education*, 32(3), 347–364. <https://doi.org/10.1007/BF00138871>
- Blundell, C. N., Mukherjee, M., & Nykvist, S. (2022). A scoping review of the application of the SAMR model in research. *Computers and Education Open*, 3, 100093. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100093>
- Böttcher, A., & Thurner, V. (2021, Juni 22). *On an Architectural Concept for Didactics in the Context of Constructive Alignment. 7th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'21)*. Seventh International Conference on Higher Education Advances. <https://doi.org/10.4995/HEAd21.2021.13024>
- Hamilton, E. R., Rosenberg, J. M., & Akcaoglu, M. (2016). The Substitution Augmentation Modification Redefinition (SAMR) Model: A Critical Review and Suggestions for its Use. *TechTrends*, 60(5), 433–441. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0091-y>
- Hevner, A., March, Salvatore., Park, J., & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75–105.
- Jones, C. (2006). Constructive Alignment: A Journey for new Eyes. *Journal of Enterprising Culture*, 14(04), 291–306. <https://doi.org/10.1142/S0218495806000179>
- Langley, P., & Simon, H. (1981). The Central Role of Learning in Cognition. In J. R. Anderson (Hrsg.), *Cognitive skills and their acquisition* (S. 361–380). Lawrence Erlbaum Associates.
- Mayring, P. (2022). *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken* (13. Auflage). Beltz.
- Ntlabathi, S., Makhetha-Kosi, P., & Mayaphi, N. (2023). Exploring How Lecturers Have Designed Their Online Courses to Promote Active Engagement in Teaching and Learning Contexts. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 23(14). <https://doi.org/10.33423/jhetp.v23i14.6385>
- Österle, H., Winter, R., & Brenner, W. (Hrsg.). (2010). *Gestaltungsorientierte Wirtschaftsinformatik: Ein Plädoyer für Rigor und Relevanz*. Infowerk.
- Sailer, M., Schultz-Pernice, F., & Fischer, F. (2021). Contextual facilitators for learning activities involving technology in higher education: The Cb-model. *Computers in Human Behavior*, 121, 106794. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106794>
- Scheiter, K. (2021). Lernen und Lehren mit digitalen Medien: Eine Standortbestimmung. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 24(5), 1039–1060. <https://doi.org/10.1007/s11618-021-01047-y>
- Stampfl, R., Geyer, B., Deissl-O'Meara, M., & Ivkic, I. (2024). Revolutionising Role-Playing Games with ChatGPT. *Advances in Artificial Intelligence and Machine Learning*, 04(02), 2244–2257. <https://doi.org/10.54364/AAIML.2024.42129>
- Torraco, R. J. (2005). Writing Integrative Literature Reviews: Guidelines and Examples. *Human Resource Development Review*, 4(3), 356–367. <https://doi.org/10.1177/1534484305278283>
- Tyler, R. W. (1949). *Basic Principles of Curriculum and Instruction*. University of Chicago Press.
- Wang, X., Su, Y., Cheung, S., Wong, E., & Kwong, T. (2013). An exploration of Biggs' constructive alignment in course design and its impact on students' learning approaches. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(4), 477–491. <https://doi.org/10.1080/02602938.2012.658018>