

QUADIS BLENDED-LEARNING-SEMINAR „DIGITALE LERNMEDIEN“

Trainer:innen-Guide

Stand: 11.01.2024

Autor: Dr. Thorsten Aichele (Julius-Maximilians-Universität Würzburg)

Lizenz: Dieser Text steht unter der CC BY Lizenz. Der Name des Urhebers soll bei einer Weiterverwendung wie folgt genannt werden: Dr. Thorsten Aichele, JMU Würzburg

Qualitätssicherung: Der vorliegende Kurs ist innerhalb eines halben Jahres entstanden und konnte noch nicht durch eine Durchführung getestet werden. Wenn du also Verbesserungsvorschläge hast oder gar Fehler findest, wende dich bitte an profilehre@uni-wuerzburg.de, damit wir den Kurs weiter verbessern können. Diese Option steht dir auch noch nach Ende der Projektlaufzeit von QUADIS, die voraussichtlich bis August 2024 geht, zur Verfügung.

Inhalt

QUADIS BLENDED-LEARNING-SEMINAR „DIGITALE LERNMEDIEN“ Trainer:innen-Guide	1
1. Einleitung	3
2. Zielgruppe des Seminars	3
3. Seminarstruktur	4
4. Seminar- und Lernziele	4
Seminarziele:	4
Lernziele der einzelnen Module:	4
5. Hinweise zur Durchführung	6
6. Materialien	6
7. Evaluation des BLS	7
8. Beschreibung der Aufgaben im BLS	8
Aufgaben in Modul 1	8
Aufgaben in Modul 2	11
Aufgaben in Modul 3	14
Aufgaben in Modul 4	17
Aufgaben in Modul 5	21
9. Vorgeschlagener Seminarablauf:	23
Modul 1: „Einführung in die Lernpsychologie“	23
Modul 2: „Just read it! – Lernen mit digitalen Texten“	24
Modul 3: „Hurra, hurra, Multimedia!“	26
Modul 4: „Und Action! – Lernen in interaktiven Umgebungen“	27
Modul 5:	28
10. Literatur	29

1. Einleitung

Innerhalb des Projekts „Qualität digital gestützter Lehre an bayerischen Hochschulen steigern“ (QUADIS) haben sich die hochschuldidaktischen Einrichtungen aller bayerischen Universitäten (organisiert im Netzwerk ProfiLehrePlus), das Bayerische Zentrum für Innovative Lehre (BayZiel) und die Virtuelle Hochschule Bayern (vhb) zusammengeschlossen. Die Projektkoordination liegt bei der Bayerischen Universitätenkonferenz – Universität Bayern e. V. Ziel ist es, die hochschuldidaktische Weiterbildung auf einem hohen Qualitätsniveau zu digitalisieren und zu flexibilisieren. Für Dozierende wird im Rahmen des Projektes ein umfassendes Fort- und Weiterbildungsangebot zu digital gestützter Lehre in Form von Blended-Learning-Seminaren (BLS) erstellt. Dabei entstandene Lehr-/Lernmaterialien werden in das bestehende ProfiLehrePlus-Zertifikatsprogramm des gemeinsamen bayerischen Weiterbildungsraumes eingebunden. Zusätzlich werden die entstandenen Produkte allen Weiterbildungsinteressierten als Open Educational Resources (OER) über die Webseite der vhb zugänglich gemacht.

Mit dieser didaktischen Handreichung wird das im Rahmen des QUADIS-Projekts entwickelte **Blended-Learning-Seminar „Digitale Lernmedien“** beschrieben. Das Seminar enthält synchrone und asynchrone Bestandteile, die im weiteren Verlauf dieser Handreichung konkreter beschrieben werden. Alle benötigten Materialien sind im Repositorium der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb) unter folgendem Link zur Verfügung gestellt: oer.vhb.org/quadis.

Ziel des Seminars ist es, den Teilnehmer:innen einen Überblick über die Vielzahl unterschiedlicher digitaler Lernmedien sowie deren Eigenarten zu geben und sie so zum Ausprobieren unterschiedlicher digitaler Lernmedien im Unterricht zu ermutigen. Die hierfür erforderliche Souveränität erhalten die Teilnehmer:innen durch Empfehlungen zur Gestaltung der einzelnen digitalen Lernmedien, gemeinsame Diskussionen im Seminarverlauf und durch eine Auswahl an Forschungsergebnissen zu den einzelnen digitalen Lernmedien.

Die maximal **komprimierte Essenz des Seminars lautet:** *„(Digitale) Lernmedien entfalten ihre lernförderliche Wirkung als Ergänzung und nicht als Ersatz lernbezogener Kommunikation.“*

Zur **Vorbereitung der Seminardurchführung** empfehlen wir, das Dokument ‚Feinkonzept‘ vollständig zu lesen und dann zu entscheiden, welche Elemente du in welcher Abfolge einsetzen willst. Für etwaige Fragen steht dir der Autor des BLS gerne zur Verfügung: thorsten.aichele@uni-wuerzburg.de.

2. Zielgruppe des Seminars

Das Seminar richtet sich an Dozierende, die gerne digitale Elemente in der eigenen Lehre einsetzen wollen oder bereits einsetzen und diese weiter verfeinern wollen. Dezidiertes Vorwissen oder eine hohe Technikaffinität sind nicht erforderlich.

Teilnehmerzahl: Das Seminar kann in Kleingruppen von 3–12 Teilnehmer:innen durchgeführt werden. Größere Gruppen sind ebenfalls denkbar, wurden aber bisher noch nicht erprobt.

3. Seminarstruktur

Das Seminar besteht aus fünf Modulen (Durchführungsempfehlung: **10 AE**) im Bereich A „Lehr-/Lernkonzepte“. Eine Arbeitseinheit (AE) entspricht einem Aufwand von 45 Minuten inklusive einer Pause von 15 Minuten. Die Module 1–5 sollen in der vorgegebenen Reihenfolge bearbeitet werden. Innerhalb der Module besteht für Lehrende und Lernende die Freiheit, die Reihenfolge der Unterkapitel selbst auszuwählen. Einzelne Unterkapitel/Quests können im Rahmen von Kürzungen auch ausgelassen werden.

Inhaltliche Zuordnung: Die im Seminar enthaltenen Inhalte (darunter auch Reflexionsaufgaben) können sowohl dem Bereich A „Lehr-/Lernkonzepte“ als auch den Bereichen B „Präsentation und Kommunikation“ und D „Reflexion und Evaluation“ zugeordnet werden. Eine Einzelprüfung der ausgewählten Materialien ist jedoch erforderlich, da nicht jedes Material allen drei Bereichen zugeordnet werden kann. Einzig die Zuordnung zu den Bereichen C „Prüfen“ und E „Beraten und Begleiten“ ist in der vorhandenen Form der Materialien nicht möglich.

Mediale Aufbereitung der Seminarinhalte: Ein Teil der Inhalte des Seminars ist als Video (7 Teilkapitel) und Podcast vorhanden (2 Teilkapitel) vorhanden. Alle Lerninhalte sind als digitale Texte in den H5P-Dateien der entsprechenden Module enthalten. Zusätzlich liegen alle in den Videos gezeigten Folien als **PowerPoint**-Datei vor. So können Trainer und Trainerinnen entsprechend ihrem individuellen Stil auch Teile oder das gesamte Seminar selbstständig mit Hilfe der Folien bestreiten.

4. Seminar- und Lernziele

Seminarziele:

- Verstehensprozesse beim Lernen mit digitalen und analogen Medien darstellen
- passende digitale Lernmedien für die Lernziele der Studierenden auswählen
- Einwände gegen das Lernen mit digitalen Medien kritisch reflektieren
- übergeordnete Prinzipien bei der Gestaltung von (digitaler) Lehre und Lernmedien reflektieren
- lernförderliche Formen studentischer Aktivierung durch digitale Lernmedien kennen
- Gegenmaßnahmen für Hindernisse beim Lernen mit digitalen Medien treffen
- Freude am Ausprobieren von digitalen Lernmedien in der eigenen Lehre entwickeln

Lernziele der einzelnen Module:

Modul 1 „Einführung in die Lernpsychologie“

- Grenzen der Computer-Metapher des Gehirns kennen und hieraus Hilfestellungen für das Lernen mit (digitalen) Medien ableiten
- verschiedene Formen von Wissen unterscheiden

- den Begriff ‚digitale Medien‘ definieren
- Grundlagen der empirischen Forschung in der Lernpsychologie kennen
- die Rolle von Motivation und Emotion beim Lernen reflektieren
- lernförderliche Emotionen von lernhinderlichen Emotionen unterscheiden
- Vorurteile gegen das Lernen mit digitalen Medien ausräumen können
- Blended Learning und hybride Lehre unterscheiden
- Problematik der didaktischen Reduktion beim Lernen beschreiben

Modul 2 „Just read it! – Lernen mit digitalen Texten“

- Eigenarten unterschiedlicher digitaler Endgeräte reflektieren
- psychologische Theorie zum Textverstehen darstellen
- Unterschiede zwischen digitalem und analogem Text darstellen
- der Problematik geringer Strukturierbarkeit von Podcasts begegnen
- Eigenarten von non-linearem Hypertext darstellen
- lernförderliche Aktivierung durch Wikis darstellen
- lernförderlichen Effekt durch Anreicherung von Text mit Bildern darstellen

Modul 3 „Hurra, hurra, Multimedia! – Lernen mit Videos und Animationen“

- Empfehlungen für Gestaltung von Lernfilmen darstellen
- Vorteile und Stellenwert von Schlüsselbildern bei Animationen darstellen
- Empfehlungen für die Erstellung von Screencasts nennen
- Soziale Komponente von Talking-Head-Videos darstellen
- Anforderungen für lernförderliche Portfolioarbeit darstellen

Modul 4 „Und Action! – Lernen mit interaktiven Umgebungen“

- Methoden zur lernförderlichen Interaktion in Zoom darstellen
- Stellenwert hypothesengeleiteten, angstfreien Ausprobierens in Simulationen darstellen
- lernförderliche Effekte von Spielerleben sowie Anreicherungsmöglichkeiten von Lehre mit Spielelementen darstellen
- Bedeutung von Immersion für Lernen in virtueller Realität kritisch reflektieren
- zahlreiche H5P-Formate darstellen
- Stellenwert selbstständiger Strukturierung von Inhalten auf interaktiven und Online-Whiteboards erläutern
- Einsatzmöglichkeiten von texterzeugender KI zur Lernunterstützung darstellen
- Gelingensbedingungen lernförderlicher Interaktionsangebote identifizieren
- Einsatzmöglichkeiten digitaler Technologien für neuartige Erfahrungen abschätzen
- unterschiedliche Wege zum Erzeugen von Immersion vergleichen
- Abschätzung von Aufwand und Nutzen der vorgestellten Lernmedien

Modul 5 „Kursabschluss“

- Identifikation übergeordneter Prinzipien der (digitalen) Lehre
- Reflexion des eigenen Lernfortschritts im Seminar
- Entwicklung konkreter Ideen zum Ausprobieren digitaler Lernmedien
- Klärung von offen gebliebenen Fragen

5. Hinweise zur Durchführung

1. **Anrede:** In allen BLS des Verbundprojekts QUADIS wird das kollegiale „Du“ verwendet.
2. **Modularität:** Für die Abfolge der Module empfiehlt sich eine lineare Reihenfolge. Innerhalb der Module ist eine Anpassung der Reihenfolge an die Wünsche der Teilnehmer:innen möglich. Auch ein Auslassen einzelner Teilkapitel ist möglich, falls sich während der Durchführung besonders interessante und zeitintensive Diskussionen ergeben oder einzelne Inhalte des Seminars nur im Rahmen eines Kurzformats vorgestellt werden sollen.
3. **Erweiterung der AE:** Der empfohlene Seminarumfang beträgt 10 AE (inkl. 5 AE für die Bearbeitung von ca. 4 Reflexionsaufgaben). Der minimale Umfang beträgt 3 AE, der maximal mögliche Umfang beträgt über 40 AE. Zudem kann ein Reflexionsbericht für die Teilnehmer:innen hinzugefügt werden. Im Reflexionsbericht können die eigenen Erfahrungen beim Erstellen und ggf. Umsetzen von digitalen Lernmedien thematisiert werden oder zu vorgegebenen Diskussionsfragen (z. B. Kritik am Konzept der didaktischen Reduktion formulieren) Stellung bezogen werden. Falls ein Reflexionsbericht umgesetzt wird, empfiehlt sich die Vergabe von 1 AE pro 400 Wörtern und eine Obergrenze von 4 AE.
4. **Umgang mit Fehlzeiten:** Bei Bedarf können die eben geschilderten optionalen Aufgaben auch genutzt werden, um geringe Fehlzeiten von 1–2 AE zu kompensieren. Bei Fehlzeiten von 3 oder mehr AE greift für Universitäten in Bayern die von ProfiLehrePlus vorgegebene 75 %-Regelung und es kann keine Teilnahmebescheinigung ausgestellt werden.
5. **Format der interaktiven Elemente:** Optimalerweise finden die optionalen kollaborativen Reflexionsaufgaben an den Enden der Teilkapitel sowie die obligatorische Abschlussdiskussion in Modul 5 synchron statt. Falls die Umstände dies nicht zulassen, ist aber auch eine asynchrone Durchführung dieser Elemente in einem Forum möglich. Wenn Letzteres der Fall ist, dann empfiehlt sich die Festlegung einer für die Teilnehmer:innen verpflichtenden Mindestanzahl an Forenpostings.

6. Materialien

Was den Seminarleiter:innen zur Verfügung gestellt wird:

- Je eine H5P-Datei vom Typ „interaktives Buch“ für die Module 1–4. Hierin enthalten sind 7 Videos und 2 Podcasts sowie zahlreiche Selbst-Check-Aufgaben in den jeweiligen Teilkapiteln der Module. Sofern keine Videos oder Podcasts zum Einsatz kommen, enthalten die Teilkapitel Texte zur Wissensvermittlung.
- alle Folien zu den Videos (PowerPoint-Format)

- je ein PDF-Handout als zweiseitige Zusammenfassung der Module 1–4
- Sammlung aller Lerntexte (inkl. Sprechertext aus den Videos) sowie Aufgabentexte im Dokument „Feinkonzept“
- Hinweise für die Durchführung sowie Übersicht aller Aufgaben (im vorliegenden Dokument „Trainer:innen-Guide“)

Was von den Seminarleiter:innen für jeden Durchlauf eigenständig aufgesetzt werden muss:

- Austausch-Forum für die asynchrone Bearbeitung der Aufgaben (falls geplant)
- Ggf. Moodle- oder ILIAS-Kurs des Seminars zur Ablage der H5P-Dateien und PDF-Zusammenfassungen

7. Evaluation des BLS

Wenn du als Trainer:in dieses Blended-Learning-Seminar durchführst, würden wir uns sehr freuen, wenn du nach der Durchführung an unserer kurzen Umfrage teilnehmen könntest: <https://evasys9.zv.uni-wuerzburg.de/evasys/online.php>

Die Losung hierfür lautet: 2PMKJ

Dein Feedback stellt einen wichtigen Baustein des projektinternen Qualitätsmanagements dar und hilft uns dabei, unsere Blended-Learning-Seminare weiter zu optimieren und noch nutzerfreundlicher zu gestalten. Vielen Dank für deine Unterstützung!

8. Beschreibung der Aufgaben im BLS

Für das BLS „Digitale Lernmedien“ steht eine große Auswahl an 93 Aufgaben zur Verfügung (27 H5P-Selbst-Checks, 32 Diskussionsaufgaben und 34 Reflexionsaufgaben). Es ist weder erforderlich noch zielführend, alle entwickelten Aufgaben in einem Kurs einzusetzen. Einzig ein Teil der Abschluss-Aufgaben in Modul 5 ist obligatorisch, die restlichen Aufgaben sind optional.

Die durchführende Seminarleitung hat viele Freiheiten, was Ablauf und Inhalte des Seminars angeht. Jede Aufgabe ist einem Inhalt zugeordnet. Falls einzelne Inhalte gestrichen werden, können die zugehörigen Aufgaben in der Regel nicht adäquat bearbeitet werden.

Nachfolgend (sowie im Feinkonzept-Dokument) sind alle Aufgaben aufgelistet mit Angaben zu synchron/asynchron, obligatorisch/optional, Bearbeitungsdauer, Aufgabentext und Lösungen sowie Lernziel der Aufgabe.

Die Module 1–4 sowie ein Teil der Aufgaben (die H5P-Selbst-Check-Aufgaben in der Mitte der meisten Teilkapitel) wurde mit der kostenlosen und frei verfügbaren Software Lumi (<https://app.lumi.education/>) erstellt. Diese einfach zu bedienende Software kann ebenfalls im Seminar vorgestellt werden. Eine kleine Einführung in H5P findet sich in Modul 4.6

Die Benennung der Aufgaben entspricht den Teilkapiteln. Aufgabe 3.4 bezieht sich somit auf Modul 3 – Teilkapitel 4. Aufgaben mit Endung „a“ sind Reflexionsaufgaben, die sich auch in den H5P-Dateien finden. Aufgaben mit Endung „b“ sind Diskussionsaufgaben, die sich nicht in den H5P-Aufgaben finden, da diese nicht für das asynchrone Arbeiten gedacht sind.

Die Reflexionsaufgaben umfassen eine Arbeitseinheit (45 Minuten). Dies stellt jedoch eine Untergrenze dar, so dass sich für die meisten Aufgaben bei mehr Zeitaufwand durch die Teilnehmer:innen auch mehr Arbeitszeit anerkennen lässt.

Bei den Diskussionsaufgaben haben wir die Bearbeitungszeit mit 20–45 Minuten geschätzt. Da diese Aufgaben noch nicht erprobt werden konnten und auch stark von der Beteiligung der Teilnehmer:innen abhängen, kann es sein, dass einzelne Aufgaben in der Praxis schneller oder langsamer bearbeitet werden. Als Daumenregel empfehlen wir bei kleinen Gruppen bis 5 Personen ca. 20 Minuten und bei großen Gruppen ca. 45 Minuten.

Beschreibungen der H5P-Aufgaben (Aufgabentext + Antworten + Erläuterung, warum Antworten wichtig sind) finden sich in der Feinkonzept-Datei.

Aufgaben in Modul 1

Reflexionsaufgaben

Aufgabe 1.1a (1 AE, synchron in Gruppe oder asynchron allein): Ordne die folgenden Aspekte des Lernens nach aufsteigender Wichtigkeit basierend auf deiner subjektiven Lerntheorie und dem von dir gelesenen Fach. Begründe dabei für jeden Aspekt, warum dieser in deinen Augen wichtiger ist als sein(e) Vorgänger (insgesamt 200–400 Wörter): (a) Wiederholung (b) Emotionen (c) Problemlösen (d) Anknüpfung an bestehendes Wissen (e) Anknüpfung an individuelle Lehrziele.

Gleichplatzierungen sind möglich, entbinden dich aber nicht von der Begründungspflicht, warum diese zwei Punkte in deinen Augen gleich wichtig sind. ;-)

Aufgabe 1.2a (1 AE, synchron oder asynchron, 500 Wörter): Sammele jeweils zwei bis drei Gründe, die für sowie gegen das Lernen mit Tablets sprechen. Als Vergleichswert kannst du das Lernen mit Büchern oder in Vorlesungen heranziehen. Technische Gründe wie Betriebssystem und Stromversorgung gelten hier nicht.

Aufgabe 1.3a (1 AE asynchron): Angenommen du planst eine Meta-Analyse zum Vergleich zwischen Lernen mit Videos und Lernen mit Bildern. Welche Moderator-Effekte würdest du erwarten und warum? Nenne mindestens 5 Effekte und begründe jede Vermutung mit mindestens einem Satz aus deiner Erfahrung bzw. deiner persönlichen Sichtweise auf das Lernen mit Bildern und Videos.

Aufgabe 1.4a (1 AE, asynchron): Was ist aus deiner persönlichen Erfahrung hilfreich, um den heiligen Gral der Lernpsychologie, den Transfer von erworbenem Wissen auf neue Situationen und Fragestellungen, zu fördern? Schildere in 200 bis 400 Wörter zwei Situationen, in denen du den Eindruck hattest, dass durch deine Wissensvermittlung oder Lehrtätigkeit Transferwissen gefördert wurde. Beschreibe auch, warum du diesen Eindruck erhalten hast.

Aufgabe 1.5a (1 AE, asynchron): Nenne drei Emotionen, die in deiner Bildungsbiografie eine zentrale Rolle gespielt haben. Schildere jede Emotion anhand einer Situation und beschreibe, ob diese Emotion in deinen Augen einen lernförderlichen oder lernhinderlichen Einfluss gehabt hat (oder sogar beides zusammen: zuerst lernförderlich und später lernhinderlich bzw. umgekehrt). Umfang: 500–1000 Wörter.

Aufgabe 1.6a (1 AE, asynchron): Welche Argumente gegen Lernen mit digitalen Medien begegnen dir in deinem beruflichen Alltag? Ordne diese nach Wichtigkeit und begründe die von dir vorgenommene Ordnung. Bonus: Gab es in diesem Kapitel Erkenntnisse, die du darauf beziehen kannst? (300–500 Wörter).

Aufgabe 1.7a (1 AE, asynchron, 45 Minuten, 500 Wörter): Entwirf für eine Veranstaltungssitzung ein Blended-Learning-Konzept, das ca. eine A4-Seite umfasst: (1) Welche Lernziele sollen die Lernenden durch das eigenständige Bearbeiten von Aufgaben vor der Sitzung erreichen? (2) Welche Kompetenzen müssen innerhalb der Sitzungen im Austausch mit dir als Lehrperson erarbeitet werden (und mit welchen Methoden kann das interaktiv geschehen)? Und (3) welche Lernziele können dann gegebenenfalls nach der Sitzung erarbeitet werden (da die Lernenden die hierfür erforderlichen Kompetenzen innerhalb der Sitzung erworben haben)? Entwickle außerdem Ideen für (4) Unterstützungsangebote für die Lerneinheiten vor und nach der Präsenzsitzung, die deine Lernenden in Anspruch nehmen können (z. B. Zoom-Sprechstunde, Liste mit hilfreicher Literatur, Selbst-Checks zum Überprüfen des Lernerfolgs).

Aufgabe 1.8a (1 AE synchron) Überlege dir, in welchen Situationen deine Lernenden trotz intensiver Bemühungen von beiden Seiten (also von dir und deinen Lernenden) ein bestimmtes Thema nicht verstanden haben. Stelle Hypothesen an, wo der Flaschenhals bei deinen Lernenden ist, der sie daran hindert, trotz guter Vorsätze und eigener Bemühungen das Thema zu verstehen.

Diskussionsaufgaben

Aufgabe 1.1b (synchron, ca. 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen ordnen einzeln die folgenden Aspekte des Lernens nach aufsteigender Wichtigkeit basierend auf ihren subjektiven Lerntheorien und dem von ihnen gelehrteten Fach (a) Wiederholung (b) Emotionen (c) Problemlösen (d) Anknüpfung an bestehendes Wissen (e) Anknüpfung an individuelle Lehrziele. Danach vergleichen sie in Kleingruppen mit 3–4 Personen gemeinsam, wo sich ihre Einschätzung von der Einschätzung der anderen Gruppenmitglieder unterscheidet und diskutieren, ob dies am Fach, der Lehrpersönlichkeit oder etwas ganz anderem liegen könnte. Im Anschluss werden die gewonnenen Einsichten im Plenum geteilt.

Aufgabe 1.2b (synchron, ca. 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen besprechen gemeinsam in Kleingruppen von 3–4 Personen, (1) mit welchem Medienformat (Video, Podcast, Webseite, Fachtext) sie sich am liebsten beruflich und privat Informationen aneignen. Sofern sie beruflich und privat unterschiedliche Medienpräferenzen haben, sammeln die Teilnehmer:innen gemeinsam Gründe, woran dies liegen könnte und stellen diese anschließend im Plenum vor. (2) Die Teilnehmer:innen tauschen sich zudem untereinander aus, welche Texte ihrer Meinung nach am liebsten gedruckt gelesen werden, welche Texte (Rezepte, E-Mails, Bedienungsanleitungen, Sachbücher, Belletristik, etc.) am liebsten digital und bei welchen Texten es für sie keinen Unterschied macht.

Aufgabe 1.3b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen diskutieren im Plenum, (1) wann Forschungsbefunde für sie persönlich überzeugend sind und wann nicht. (2) Dabei illustrieren sie ihre Einschätzung mit Beispielen: (3) Welche Texte und Theorien des eigenen Fachs finden sie (ggf. im Gegensatz zu ihren Kolleg:innen) überzeugend und welche nicht? Alternativ können die Teilnehmer:innen sich (4) auch darüber austauschen, was Studierende überzeugend finden und was nicht.

Aufgabe 1.4b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen diskutieren in Kleingruppen, (1) welche ihrer Lerneinheiten besonders gut funktionieren, den Transfer anzuregen und (2) was hier die Gemeinsamkeiten und möglicherweise auch fachspezifischen Unterschiede sind. (3) Anschließend sammeln und gruppieren sie die einzelnen Punkte auf einer Tafel oder einem digitalen Whiteboard.

Aufgabe 1.5b (synchron, 20–45 Minuten): (entnommen aus BLS „Von Müssen zum Wollen“ von Martina Göhring, Modul 1, Folie 13): Die Teilnehmer:innen sammeln Ideen, wie sie (1) Studierende in ihrer Lehrveranstaltung gezielt demotivieren können. Sie überlegen dann, (2) welche Strategien sie im Umkehrschluss einsetzen müssen, um die Studierenden gezielt zu motivieren und stellen im Anschluss (3) ihre Strategie im Plenum vor.

Aufgabe 1.6b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen überlegen gemeinsam in Kleingruppen, (1) welche Vorurteile ihre Studierenden gegen das Lernen mit digitalen Medien haben, (2) woher diese kommen könnten und (3) welche Lehrsettings davon besonders betroffen sind. (4) Anschließend diskutieren sie gemeinsam im Plenum, mit welcher Kommunikation in der Lehre diesen Vorurteilen entgegengewirkt werden kann.

Aufgabe 1.7b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam, was (1) für eine transparente Kommunikation auf Augenhöhe mit den Studierenden erforderlich ist, (2) bei welchen Elementen der Veranstaltung die Studierenden ein Mitspracherecht für die Gestaltung der Lehrveranstaltung bekommen sollten sowie (3) an welchen Zeitpunkten und wie lange in der synchronen Phase der Lehrveranstaltung Zeit für die Fragen und Bedürfnisse der Studierenden eingeräumt werden sollte.

Aufgabe 1.8b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen erörtern als Kleingruppe unter Verwendung des Vokabulars der Cognitive Load Theory, (1) welche Inhalte in ihrem Studium bei ihnen eine Überforderung ausgelöst haben und (2) woran das gelegen haben könnte. (3) Anschließend diskutieren sie im Plenum, an welchen Stellen sie sich gegen eine zu starke Reduktion der Lernmaterialien entscheiden und den Studierenden lieber mehr Informationen zur Verfügung stellen, damit diese weniger Rückfragen stellen und ggf. auch weniger bei der Bearbeitung von Arbeitsaufträgen scheitern.

Aufgaben in Modul 2

Reflexionsaufgaben

Aufgabe 2.1a (1 AE, asynchron): Wähle ein Kapitel aus einem Lehrbuch deines Fachs oder dem vorliegenden Kurs aus und (1) versehe jeden Absatz mit genau einem vollständigen Satz, der den zentralen Inhalt beschreibt, und (2) einer Angabe zur Funktion des Absatzes in diesem Kapitel. (3) Markiere außerdem den für dich zentralen Begriff oder zentralen Satz in jedem Absatz. (Der zentrale Satz lässt sich meist daran erkennen, dass der ganze Absatz auf das Verstehen dieses Satzes hin geschrieben wurde). Teile das Dokument im Kursraum dann mit den anderen Kursteilnehmer:innen, (4) lies ein bis zwei andere Dokumente und gib den Autor:innen schriftlich Rückmeldung, ob und wie das Kennzeichnen der zentralen Aussagen dein Verstehen erleichtert hat (Wurden die gekennzeichneten Aussagen vor oder nach dem Lesen des gesamten Absatzes gelesen?).

Aufgabe 2.2a (1 AE, asynchron, 500 Wörter): Für wie überzeugend hältst du das Modell der drei Repräsentationen von Textoberfläche, Textbasis und Situationsmodell? Schildere deine Einschätzung und lege dar, wo sich deine Erfahrungen mit dem Modell decken und wo nicht. Alternativ: Wie versuchst du sicherzustellen, dass deine Lernenden entweder Informationen gut erinnern oder Informationen kreativ einsetzen können, um Probleme zu lösen?

Aufgabe 2.3a (asynchron, 1 AE, 500 Wörter): Erläutere, (1) was deiner Meinung nach mit „Digitaler Text ist Entscheidungstext“ gemeint ist und (2) wie sich dies auf das Lernen deiner Studierenden auswirkt.

Aufgabe 2.4a (1 AE, asynchron, ca. 500 Wörter): Wähle einen Sachtext zu einem wissenschaftlichen Thema aus (alternativ kann die Kursleitung einige Texte vorschlagen) und (1) ergänze diesen mit Aussagen, die du tätigen würdest, wenn du diesen Text als Podcast einsprechen würdest, inklusive einer Begrüßung zu Beginn und Zusammenfassung am Ende. (2) Streiche die Stellen, die dir als für einen Podcast aufgrund der Komplexität ungeeignet erscheinen. (3) Formuliere zudem

Ergänzungen, die deinen Lernenden eine Strukturübersicht geben und die Zuhörer:innen mit ihren Fragen und Zielen direkt adressieren.

Aufgabe 2.5a (asynchron, 1 AE): Entwickle ein Hypertextkonzept für eine deiner Lehrveranstaltungen. Das Konzept soll eine Grafik beinhalten, auf der die einzelnen Seiten und deren Vernetzung dargestellt sind. Stelle die Vernetzungen als Pfeile (je nach Sachlagen mit einer oder zwei Spitzen) dar und vermerke auf den Pfeilen, was die beiden durch den Pfeil miteinander verlinkten Seiten verbindet. Identifiziere anhand deiner Grafik problematische Rezeptionsinseln (Seiten, die nur einen Eingangslink bzw. nur einen Ausgangslink haben) und überlege dir, ob diese entweder (a) in andere, besser verlinkte Seiten, integriert werden können oder (b) durch das Erstellen weiterer Inhaltsseiten besser in die Hypertextstruktur integriert werden können.

Aufgabe 2.6a (asynchron, 500 Wörter): Binde das Erstellen eines Wikis in eines deiner bestehenden Lehrkonzepte ein. (1) Formuliere die Zielsetzung des Wikis, (2) nenne die Ausgangsmaterialien (Texte, Filme, Podcasts, etc.), auf deren Basis das Wiki erstellt werden soll. (3) Definiere einen Zeithorizont und einige Meilensteine der Wiki-Erstellung, die deinen Studierenden helfen, ihre Projektarbeit zu koordinieren und (4) lege fixe Besprechungstermine (inkl. angemessener Zeiträume für die Besprechungen) im Verlauf des Semesters fest, an denen du den Studierenden Rückmeldung auf ihre Fragen zur Gestaltung des Wikis geben wirst. (5) Formuliere zusätzlich für die Studierenden, welche Probleme mit den Inhalten vermutlich auftreten werden und (6) wie diese mit den Problemen umgehen können bzw. für welche Fragen du Unterstützung anbieten wirst.

Aufgabe 2.7a (asynchron, 1 AE, 500 Wörter): (1) Entwirf mit Word/Adobe PDF ein Text-Bild-Display aus deiner Lehre, das mindestens ein Bild enthält, auf das im Text an geeigneten Stellen verwiesen wird. Suche bzw. gestalte ein Bild, das für das vorliegende Verstehensziel optimiert ist und (2) ergänze das Bild – falls notwendig – durch Erläuterungen und Hinweise. (3) Platziere das Bild an einer lernförderlichen Position innerhalb der Lesesequenz des Textes.

Aufgabe 2.8a (1 AE, asynchron, 500 Wörter): Fasse deine zentralen Learnings (mindestens 5 Stück) aus diesem Modul in einer Liste zusammen. (1) Erläutere, was diese Learnings für dich bedeuten, (2) wie die Learnings deine Lehre in Zukunft beeinflussen werden und (3) wodurch die Learnings dich überzeugt haben. Ordne dann (4) die Learnings absteigend nach subjektiver Wichtigkeit für deine Lehrtätigkeit und schildere kurz, ob und wenn ja, warum die Learnings für dich wichtig sind.

Diskussionsaufgaben

Aufgabe 2.1b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen tauschen sich in Kleingruppen zu 3–5 Personen darüber aus, wie sie beim Lesen von Fachtexten vorgehen: Welche Lesestrategie(n) wenden sie an, welche Markierungen nehmen sie in Fachtexten vor und welche Notizen hinterlegen sie in den Fachtexten bzw. in separaten Dokumenten? Gemeinsam identifizieren die Teilnehmer:innen die drei am häufigsten genannten Punkte und diskutieren diese anschließend im Plenum.

Aufgabe 2.2b (synchron, 20–45 Minuten) Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam in Kleingruppen von 3–5 Personen (a) was für sie gut verständliche Texte ausmacht und (b) welche Informationen eines Textes ihnen besonders gut im Gedächtnis bleiben. Außerdem formulieren sie für beide Teilaufgaben eine Liste mit mindestens drei Stichpunkten und vergleichen ihre Listen anschließend gemeinsam im Plenum und ordnen die einzelnen Listeneinträge demokratisch nach ihrer Wichtigkeit.

Aufgabe 2.3b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen erläutern gemeinsam im Plenum, was mit der Aussage „Digitaler Text ist Entscheidungstext“ gemeint ist und wie sich dies auf das Lernen ihrer Studierenden auswirkt. Alternativ: Im Anschluss reflektieren die Teilnehmer:innen gemeinsam, wann digitaler Text barrierefreier sein kann (also für Menschen mit Sehbehinderung, die einen Screenreader benutzen müssen, der ihnen die Inhalte vorliest) als Printtext und wann nicht.

Aufgabe 2.4b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen tauschen sich in Kleingruppen von 3–5 Personen darüber aus, (1) welche wissenschaftliche Podcasts sie regelmäßig hören und was sie an der Kommunikation der Podcast-Schaffenden schätzen. Anschließend (2) diskutieren sie, welche negativen Erfahrungen sie mit wissenschaftlichen Podcasts bereits gemacht haben, sowohl hinsichtlich (2a) der Gestaltung durch die Podcast-Schaffenden als auch (2b) durch das eigene Rezeptionsverhalten (Überspringen und Unterbrechen der Rezeption) und (3) wie diese Probleme beim Erstellen von Podcasts mitgedacht und durch Gegenmaßnahmen reduziert werden könnten. Im Anschluss trägt die Seminarleitung die Probleme und Lösungsideen im Plenum zusammen und alle Kursteilnehmer:innen erstellen hieraus gemeinsam einen kleinen Leitfaden für gelungene Podcasts in der Wissenschaftskommunikation.

Aufgabe 2.5b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen erstellen gemeinsam in Kleingruppen von 3–5 Personen ein Hypertextkonzept für eine fachübergreifende Einführungsveranstaltung zum Ablauf wissenschaftlicher Forschung an Hochschulen. Hierzu spezifizieren sie, zuerst (1) welche Seiten angelegt werden (für die grobe Nennung der Seiteninhalte reichen Überschriften oder Bulletpoints aus) und im Anschluss daran (2) wie diese miteinander verknüpft werden sollten. Ihre Ergebnisse halten die Kleingruppen als Grafik mit beschrifteten Pfeilen für Verlinkungen fest. Sofern ausreichend Zeit ist, vergleichen die Teilnehmer:innen im anschließenden Plenum ihre Ergebnisse mit den Ergebnissen der anderen Gruppen. Gemeinsam beraten sie im Plenum, welche Struktur übernommen werden soll und welche Seiten noch aufgenommen oder auch zusammengeführt werden sollten, um einen Hypertext zu erzeugen, bei dem jede Seite auf mindestens zwei andere Seiten verlinkt, um so ausreichend Raum für Navigationsentscheidungen auf Basis der individuellen Ziele der Lernenden sowie deren bisherigen Verständnisses des Lerngegenstandes zu bieten.

Aufgabe 2.6b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen entwerfen in Kleingruppen von 3–4 Personen ein Konzept für ein fächerübergreifendes Wiki zum „Wissenschaftlichen Arbeiten“, das sowohl Seiten enthält, die (1) für alle Fachbereiche gleichermaßen relevant sind (z. B. Recherche und Zitieren), als auch (2) Seiten enthält, die nur für einzelne Fachbereiche relevant sind (z. B. Seiten zu

Messtheorie, Statistik, etc.). Gemeinsam erstellen sie in der Kleingruppe das Konzept als Grafik der unterschiedlichen Seiten und kennzeichnen die Links von Seite A zu Seite B durch Pfeile und schreiben auf jeden Pfeil, welcher Inhalt von Seite A auf Seite B verweist, beispielsweise: „Qualitative oder quantitative Forschungsmethodik“ für den Link von der Seite „Recherche“ zur Seite „Forschungsmethodik“. Anschließend vergleichen sie gemeinsam im Plenum ihre Entwürfe und diskutieren, welche Themen bzw. Seiten nur wenige Verlinkungen aufweisen und wie hier die Anzahl der Links erhöht werden kann.

Aufgabe 2.7b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen überlegen in Kleingruppen, welches Abbild in ihren Augen möglichst gut in der Lage ist, die Probleme beim Lernen am Computer zu verdeutlichen. Das entsprechende Bild zeichnen sie auf ein Blatt Papier oder verwenden eine bilderzeugende KI, um das entsprechende Bild zeichnen zu lassen (Alternativ können sie auch eine Bildersuche vornehmen – hier müssen sie jedoch die Zeit im Auge behalten). Die Kleingruppen formulieren, (1) welche Informationen dem ausgewählten Bild entnommen werden können, (2) welche Fehlinterpretationen des Bildes möglich sind und (3) welche Informationen des Problems nicht im Bild enthalten sind. Dann erzeugen die Kleingruppen eine leere Liste mit den von ihnen genannten Punkten als (digitaler) Zettel und lassen anschließend eine andere Kleingruppe raten, welcher Listenpunkt zu welchem der drei Bereiche gehört. Anschließend besprechen sie im Plenum, wo ihre Einschätzungen auseinandergegangen sind.

Aufgabe 2.8b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen finden gemeinsam in Kleingruppen zu drei Personen zusammen und sammeln die von jedem Gruppenmitglied für ihn oder sie (1) wichtigsten neuen Erkenntnisse aus diesem Modul sowie (2) die Fragen, die noch offengeblieben sind bzw. erst im Laufe des Moduls aufgekommen sind. (3) Danach halten sie diese auf einer Seite fest und teilen ihre Ergebnisse anschließend im Plenum.

Aufgaben in Modul 3

Reflexionsaufgaben

Aufgabe 3.1a (1 AE, asynchron, 500 Wörter). Reflektiere deine positiven und negativen Erfahrungen mit Lernfilmen anhand der Beschreibung konkreter Erfahrungen und Nennung der entsprechenden Lernfilme. (1) Welchen Unterschied macht es, wenn nicht du als lernende Person, sondern das Medium die Geschwindigkeit der Informationsaufnahmen vorgibt? (2) Unter welchen Umständen hast du einzelne Teile des Mediums noch ein zweites oder gar drittes Mal angeschaut und (3) welche technischen und mediengestalterischen Gegebenheiten unterbinden deiner Meinung nach das erneute Rezipieren einzelner Teile des Mediums? (4 Optional) Welche anderen Erwartungen hat man an einen Lernfilm im Gegensatz zu einem Lehrbuch?

Aufgabe 3.2a (1 AE, asynchron, 500 Wörter). Reflektiere anhand deines eigenen Fachs, welche (1) Eigenschaften von Dingen und Prozessen im Sinne der didaktischen Reduktion für einen Animationsfilm aussortiert werden dürfen und (2)

welche Sachverhalte aufgrund häufiger Verstehensprobleme deiner Lehrenden durch Cueing und andere Formen von Strukturhilfen unterstützt werden müssen. (3a) Identifiziere anhand dieser Probleme mehrere Schlüsselbilder, (3b) gib deinen Schlüsselbildern aussagekräftige und einprägsame Namen und (3c) formuliere einen Sprechertext für einen entsprechenden Animationsfilm, insbesondere welche unterschiedlichen Verläufe der Prozess von den jeweiligen Schlüsselbildern aus nehmen kann und bestimme so, (4) wie lange die entsprechenden Standbilder dauern müssen, um einen Split-Attention-Effekt zu vermeiden.

Aufgabe 3.3a (1 AE, asynchron, ca. 500 Wörter). Entwirf ein Skript für einen fünfminütigen Screencast für ein Computerprogramm deiner Wahl (gerne auch eine Webanwendung), das deine Studierenden für das eigene Studium benötigen. Beschränke dich auf einen typischen Anwendungsfall, der nicht zu aufwendig ist. Starte mit (1) einer Begrüßung und der Herausstellung des Zwecks sowie der Relevanz des Screencasts. (2) Beschreibe dann das Problem bzw. die Probleme, die durch das Ansehen und Umsetzen der Inhalte des Screencasts gelöst werden. (3) Beschreibe dann die einzelnen Schritte zur Problemlösung inklusive einer Beschreibung, auf welche Buttons und sonstigen Elemente der Software du klickst und warum du dies tust. Ergänze deine Abgabe hierzu mit Screenshots der Bedienoberfläche, in denen die entsprechenden Bereiche farblich markierst. (4) Erkläre – sofern notwendig – auch, warum du diese Reihenfolge von Schritten gewählt hast. (5) Beende das Skript mit einer kurzen Zusammenfassung derjenigen Punkte, die deinen Zuschauer:innen im Gedächtnis bleiben sollten. (6) Gehe dann nochmal das gesamte Skript durch und unterteile dieses in Kapitel, die du mit aussagekräftigen Namen versiehst, die im Video als Sprungmarken dienen könnten, um deine Lernenden gezielt an die Punkte zu bringen, zu denen sie noch Fragen haben.

Aufgabe 3.4a (1 AE, asynchron, ca. 500 Wörter). Überlege dir ein Konzept für eine Vorbereitungsphase zu einer deiner Lehrveranstaltungssitzungen. Das Konzept kann das Lesen und Verfassen von Texten beinhalten oder auch andere Aufgaben, die dann die Grundlage für die nachfolgende Präsenzsitzung darstellen. Entwickle dafür ein kurzes Skript für ein Talking-Head-Video, in dem du (1) den Studierenden nach einer freundlichen Begrüßung die Aufgabe vorstellst und erklärst, (2) die Relevanz einer guten Vorbereitung herausstellst, (3) die Studierenden ermutigst, die Aufgabe sorgfältig zu bearbeiten und ihnen das Vertrauen aussprichst, diese anspruchsvolle Aufgabe erfolgreich selbstständig absolvieren zu können, (4) die Bedeutung der Vorbereitungsaufgabe für die Lernziele der Lehrveranstaltung darlegst und (5) häufig vorkommende Probleme kurz adressierst, um so Nachfragen der Studierenden zu minimieren. (6) Gehe im Anschluss noch einmal über das Skript und erzeuge Kapitelüberschriften, die du im fertigen Video einsetzen könntest, um den Lernenden eine Übersicht über die Inhalte des Videos zu geben und sie dabei zu unterstützen, gesuchte Inhalte im Video schnell zu finden.

Aufgabe 3.5a (1 AE, asynchron, ca. 500 Wörter): Entwirf für eine deiner Lehrveranstaltungen eine Portfolio-Aufgabe, die entweder eine (a) Präsentationsaufgabe bzw. Ergebnisdokumentation oder (b) ein Lerntagebuch bzw. Prozessdokumentation ist. Beschreibe hierzu, (1) an welchen Stellen der Lehrveranstaltung die Studierenden das Portfolio mit Inhalten füllen sollen und (2) wie der Feedback-Prozess für die Studierendenportfolios ablaufen soll.

Aufgabe 3.6a (1 AE, asynchron, 500 Wörter). Fasse deine zentralen Learnings (mindestens 5 Stück) aus diesem Modul in einer Liste zusammen. (1) Erläutere, was diese Learnings für dich bedeuten, (2) wie die Learnings deine Lehre in Zukunft beeinflussen werden und (3) wodurch die Learnings dich überzeugt haben. Ordne dann (4) die Learnings absteigend nach subjektiver Wichtigkeit für deine Lehrtätigkeit und schildere kurz, ob und wenn ja, warum die Learnings für dich wichtig sind.

Diskussionsaufgaben

Aufgabe 3.1b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen führen im Plenum eine kritische Diskussion des Phänomens „Edutainment“ durch: Dabei (1) sammeln sie bekannte Edutainment-Formate in öffentlichen und privaten Medien (2) überlegen, mit welchen technischen und sprachlichen Tricks die Medienschaffenden bei diesen Formaten das Gefühl hervorrufen, viel gelernt zu haben, (3) welche Erwartungen diese Formate bei den Studierenden für die universitäre Lehre wecken könnten und (4) wie Studierende für das Problem des „gefühlten Lernens“ sensibilisiert werden können.

Aufgabe 3.2b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen diskutieren, ob Musik und eine spannende Narration bei Animationsfilmen dem Lernerfolg zuträglich oder abträglich sind. Hierbei besprechen sie, wie die genannten mediengestalterischen Techniken bei der Unterscheidung von wichtigen und weniger wichtigen Informationen im Lernfilm unterstützen können und so eine Entlastung für die Informationsverarbeitung ermöglichen. Anschließend diskutieren sie, (2) wozu die so frei gewordenen kognitiven Ressourcen in der Regel von Lernenden genutzt werden und ob dies eine Verbesserung des Lernprozesses ermöglicht.

Aufgabe 3.3b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam im Plenum, unter welchen Umständen die folgenden Elemente in Screencasts das Lernen der Studierenden unterstützen: (a) die Aufzeichnung eines Bildschirms, auf dem sich nichts bewegt, (b) Humor und andere Formen der Auflockerung der Situation, (c) Zusammenfassungen des bisherigen Kenntnisstands, (d) Verweis auf andere Screencasts anstelle einer direkten Umsetzung des Vorgehens im aktuellen Screencast, (e) Einsatz einer zweiten Person, die ebenfalls Text einspricht, (f) Einsatz von Talking-Head-Videos als Ergänzung zur Bildschirmaufzeichnung, (g) Einsatz akustischer Jingles, (g) Einsatz zusätzlicher Bilder zwischen einzelnen Episoden der Bildschirmaufzeichnung.

Aufgabe 3.4b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen diskutieren im Plenum, was die Kennzeichen schlecht umgesetzter Talking-Head-Formate sind und erstellen so eine No-Go-Liste, die anschließend durch die Kursleitung in eine Positiv-Checkliste umgeschrieben und allen Kursteilnehmer:innen zur Verfügung gestellt wird.

Aufgabe 3.5b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam im Plenum, (a) wie die Studierenden ermutigt werden können, ein gemeinsames Portfolio zeitnah mit Inhalten zu füllen, (b) dabei unterstützt werden können, gemeinsam eine gute Struktur für das gemeinsame Portfolio zu finden und

diese regelmäßig zu aktualisieren bzw. überarbeiten, (c) durch die Vergabe von spezifischen Verantwortungen (Inhalte suchen, den richtigen Platz für Inhalte im Portfolio finden, einleitende und zusammenfassende Texte schreiben sowie Erinnerung der anderen am Portfolio beteiligten Studierenden an ihre individuellen und gemeinsamen Aufgaben) das Gelingen der Portfolio-Aufgabe unterstützt oder auch torpediert werden kann. Anschließend werden (d) alle Punkte gesammelt, die im Rahmen einer Portfolio-Aufgabe zu Frustration der Lernenden führen können und hieraus eine Check-Liste für Lehrende abgeleitet, wie diese Frustration vermeiden können. Die Checkliste wird gemeinsam verschriftlicht und allen Kursteilnehmer:innen zur Verfügung gestellt.

Aufgabe 3.6b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen finden gemeinsam in Kleingruppen zu drei Personen zusammen und sammeln die von jedem Gruppenmitglied für ihn oder sie (1) wichtigsten neuen Erkenntnisse aus diesem Modul sowie (2) die Fragen, die noch offengeblieben sind bzw. erst im Laufe des Moduls aufgetaucht sind. (3) Danach halten sie diese auf einer Seite fest und teilen ihre Ergebnisse anschließend im Plenum.

Aufgaben in Modul 4

Reflexionsaufgaben

Aufgabe 4.1a (synchron/asynchron, 1 AE, ca. 500 Wörter): Entwirf (1) ein kleines (und gerne auch lustiges) Spiel mit der Video-Funktion von Zoom für den Einstieg und das Ende einer Zoom-Sitzung in deiner Lehrveranstaltung sowie (2) eine Annotationsaufgabe etwa zur Halbzeit dieser Sitzung, bei der die Studierenden ihr Wissen über den Lerngegenstand überprüfen können.

Aufgabe 4.2a (1 AE, asynchron, 500 Wörter): Entwickle für eine kurze typische Handlungssequenz aus deinem Fachgebiet, die aus mindestens vier Handlungsschritten besteht, an denen jeweils zwischen mindestens zwei Wegen entschieden werden kann, (1) ein Konzept für eine Simulation. Nutze für die Darstellung eine baumähnliche Struktur (einen Entscheidungsbaum), um die verschiedenen Entscheidungsmöglichkeiten zu verdeutlichen. Konzipiere für alle falschen Entscheidungsmöglichkeiten mittels eingezeichneter Pfeile im Entscheidungsbaum einen Weg zurück auf den richtigen Pfad. Beschrifte diese Pfeile mit wertschätzendem, lernförderlichem Feedback für diejenigen Studierenden, die diese falschen Lösungsmöglichkeiten gewählt haben (Warum es plausibel war, die falsche Antwort zu wählen + Hinweis, warum die richtige Antwort besser ist). (2) Mache eine Einschätzung, wie viele falsche Wege in diesem von dir gewählten Szenario tatsächlich existieren und ob es in deinen Augen didaktisch (nicht ökonomisch!) Sinn macht, wirklich alle möglichen falschen Wege in der Simulation abzudecken.

Aufgabe 4.3a (1AE, asynchron, 500 Wörter): Entwirf schriftlich einen Charakter, den du als pädagogischen Agenten in deiner eigenen Lehre einsetzen würdest. Welches (1) Erscheinungsbild und (2) welche Persönlichkeit hat dein Charakter und (3) für welche konkreten Inhalte bzw. Lernziele würdest du ihn oder sie einsetzen? Überlege, (4) welche Gestik und Mimik du brauchst, um den Agenten auf deinen PowerPoint-Folien einsetzen zu können. [Optional] Tausche dich mit den anderen

Teilnehmer:innen darüber aus, ob dein pädagogischer Agent die Lernmotivation steigern kann bzw. was hierfür noch fehlt.

Aufgabe 4.4a (1 AE, asynchron, 500 Wörter): Entwirf für eine Sitzung deiner Lehrveranstaltung (1) eine Quest, die (1a) aus einem/einer Questgeber:in mit einer Hintergrundgeschichte sowie (1b) einer in der Spielwelt verankerten Herausforderung besteht, welche die Studierenden in ihrer Rolle als Spieler:innen meistern müssen. (2) Überlege dir zudem zwei weitere Dinge, die du als Lehrkraft und Erfinder:in des Spiels beisteuern kannst, um den Studierenden ein Spielerleben zu ermöglichen. (3) Gestalte zudem unterschiedliche Wege, wie die Spieler:innen mit großen oder auch geringem Aufwand (und dafür mehr investierter Zeit) das Spielziel ganz oder zumindest teilweise erreichen können.

Aufgabe 4.5a (1 AE, asynchron, 500 Wörter): Wähle eine Sitzung aus einer deiner Lehrveranstaltungen, die sich deiner Meinung nach gut für eine Überführung in virtuelle Realität eignet. Überlege dir, wie du das Lernen deiner Studierenden durch (1) Interaktion mit anderen realen Teilnehmer:innen, (2) Interaktion mit virtuellen Teilnehmer:innen/pädagogischen Agenten und (3) Interaktion mit virtuellen Objekten unterstützen kannst. Welche Interaktionsmöglichkeiten mit der virtuellen Umgebung müssen die Lernenden dafür haben? (4) Wie kannst du das Lernen durch die Einbindung des autobiografischen Gedächtnisses unterstützen? (5) Wo siehst du die Gefahr, dass die Immersion das Lernen deiner Studierenden behindern könnte?

Aufgabe 4.6a (1 AE, asynchron, 45 Minuten, Eine H5P erstellen sowie 250 Wörter schreiben): Wähle auf YouTube ein Lernvideo (Länge maximal 10 Minuten) zu einem Thema aus deinem Fachgebiet aus, das du mit der Software Lumi zu einem interaktiven Video aufbereitest. Füge hierzu (1) mindestens drei Bookmarks, (2) mindestens ein Informationselement (Infotext, Link oder Bild) sowie (3) mindestens eine Selbst-Check-Aufgabe ein. Sieh dir anschließend ein bis zwei Videos der anderen Teilnehmer:innen an und gib den betreffenden Teilnehmer:innen schriftliches Feedback (Umfang ca. 250 Wörter), (4) welche der umgesetzten Ergänzungen deiner Meinung nach das Lernen unterstützen und (5) was du dir noch als Anreicherung wünschen würdest.

Aufgabe 4.7a (1 AE, asynchron, 500 Wörter): Wähle einen Lerngegenstand aus deiner Veranstaltung aus, der sich für den Einsatz interaktiver Whiteboards eignet und konzipiere eine Unterrichtseinheit von 90 Minuten, in der die Studierenden sich rein selbstgesteuert anhand frei verfügbarer Online-Materialien und unter Einsatz von Whiteboards eigenständig die Struktur des Lerngegenstandes erarbeiten sollen. (1) Beschreibe die Problemstellung, an der die Studierenden arbeiten sollen, (2) formuliere mindestens zwei Lernziele, die durch die Bearbeitung erreicht werden sollen und (3) wähle mindestens drei Online-Materialien aus, mit denen die Studierenden sich den Lerngegenstand erarbeiten sollen. (4) Schildere zusätzlich, aus welchem Grund du welche Online-Materialien ausgewählt hast. Optional kannst du anschließend ein schriftliches Feedback zum Lehrkonzept durch die anderen Teilnehmer:innen oder die Kursleitung geben und ein Feedback einholen.

Aufgabe 4.8a (1 AE, asynchron, ca. 500 Wörter): Entwirf ein Konzept für eine Veranstaltungssitzung für Studierende im ersten Semester zum wissenschaftlichen Arbeiten in Zeiten von texterzeugender KI. Nimm dabei (a) Bezug auf deine individuelle Fachkultur und wo du Möglichkeiten siehst, dass KI die Forschenden bei

ihrer Forschung unterstützt. (b) Sammle Aufgaben, für die Studierende deiner Meinung nach KI einsetzen würden, da die Studierenden diese als langweilig, überfordernd, unnötig oder anderweitig wenig attraktiv erachten. (c) Stelle die Wichtigkeit dieser Aufgaben heraus und (d) welche Probleme beim Bearbeiten dieser unattraktiven Aufgaben mit KI auftreten könnten. Gib den Studierenden zudem (e) Prüfkriterien an die Hand, die sie selbst einsetzen würden, um zu prüfen, ob die KI einen brauchbaren Output erzeugt hat.

Aufgabe 4.9a (1 AE, asynchron, 500 Wörter). Fasse deine zentralen Learnings (mindestens 5 Stück) aus diesem Modul in einer Liste zusammen. (1) Erläutere, was diese Learnings für dich bedeuten, (2) wie die Learnings deine Lehre in Zukunft beeinflussen werden und (3) wodurch die Learnings dich überzeugt haben. Ordne dann (4) die Learnings absteigend nach subjektiver Wichtigkeit für deine Lehrtätigkeit und schildere kurz, ob und wenn ja, warum die Learnings für dich wichtig sind.

Diskussionsaufgaben

Aufgabe 4.1b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam in Kleingruppen von 3–5 Personen: (1a) Welche zusätzlichen Ablenkungsgefahren beim Lehren mit Zoom existieren und (1b) wie die Lehrenden und Studierenden Vorbeugungen treffen können, damit die Studierenden hierdurch nicht oder nur sehr wenig abgelenkt werden sowie (2) unter welchen Umständen (Bild der Lehrperson, Rahmenbedingungen der Veranstaltung etc.) die Studierenden die Interaktionsangebote in Form von kleinen Zoom-Spielen und Annotationsmöglichkeiten aus Misstrauen, Zweifel am eigenen Wissen oder anderen Sorgen nicht annehmen werden.

Aufgabe 4.2b (20–45 Minuten, synchron): (1) Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam in Kleingruppen von 3–5 Personen, (1.1) welchen Anteil der Lehrinhalte ihrer Lehrveranstaltung die Studierenden durch Simulationen lernen können, (1.2) bei welchen Lerninhalten sie nicht den Eindruck haben, dass diese sinnvoll durch Simulation gelernt werden können und (1.3) wann bei Studierenden so etwas wie Simulations-Müdigkeit auftreten kann. (2) Optional können die Ergebnisse anschließend im Plenum verglichen werden und Unterschiede zwischen Studienfächern, Veranstaltungsarten und Verortung der Veranstaltungen in verschiedenen Fachsemestern diskutiert werden.

Aufgabe 4.3b (20–45 Minuten, synchron): Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam in Kleingruppen zu 3–5 Personen, (1) an welche pädagogischen Agenten aus Programmen, Computerspielen und Filmen sie sich noch erinnern können und womit diese ihnen (positiv wie negativ) im Gedächtnis geblieben sind, (2) wann sich Studierende durch den Einsatz von pädagogischen Agenten ernst bzw. nicht ernst genommen fühlen sowie (3) wie ein gutes Maß an Ernsthaftigkeit von pädagogischen Agenten aussehen könnte. Die Teilnehmer:innen stellen ihre Ergebnisse anschließend im Plenum vor. Halte alle Ergebnisse für die Teilnehmer:innen zugänglich schriftlich fest.

Aufgabe 4.4b (20–45 Minuten, synchron) Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam in Kleingruppen das Konzept der Four Freedoms of Play mit spezieller Berücksichtigung der folgenden Fragen: (1) Auf das Fehlen welcher der vier Freiheiten reagieren sie besonders stark mit Verlust des Spielerlebens? (2) Welche Freiheit(en) werden durch eine abschließende Prüfungsleistung wie eine Klausur oder Hausarbeit besonders gefährdet? (3) Erlaubt ihr Fach es den Studierenden, unterschiedliche Rollen auszuprobieren? Anschließend stellen die Kleingruppen ihre Ergebnisse im Plenum vor und halten diese schriftlich für alle zugänglich fest.

Aufgabe 4.5b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen überlegen gemeinsam in Kleingruppen zu 3–5 Personen, wie sie mit den Lerninhalten ihres Faches oder einer fachübergreifenden Einführungsveranstaltung zum wissenschaftlichen Arbeiten sowohl durch (a) Emotionen (zum Beispiel durch Narration) als auch (b) durch Interaktion (b1) mit anderen Teilnehmer:innen und (b2) virtuellen Objekten eine lernförderliche Immersion in einer VR-Umgebung erzeugen können. Anschließend diskutieren sie gemeinsam mit den anderen Gruppen im Plenum, wie stark die erzeugte Immersion ausfallen dürfte und ob es sich dabei um lernförderliche oder lernhinderliche Immersion handeln könnte.

Aufgabe 4.6b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen planen gemeinsam in Kleingruppen zu 3–5 Personen einen H5P-Container, der anhand unterschiedlicher Selbst-Check-Formate das bisherige Verständnis von digitalen Lernmedien überprüfen soll. Hierzu (1) entwickeln sie gemeinsam 3 Aufgaben mit unterschiedlichen Formaten und (2) einem lernförderlichen Feedback für jede falsch gewählte Antwortoption. Im Anschluss werden die unterschiedlichen H5P-Aufgaben von den anderen Teilnehmer:innen bearbeitet, miteinander verglichen und gemeinsam überlegt, (3) was gute und weniger gute Lösungsansätze waren sowie (4) welches Feedback als besonders hilfreich wahrgenommen wurde.

Aufgabe 4.7b (synchron, 20–45 Minuten): Die Teilnehmer:innen überlegen gemeinsam im Plenum, welche Charakteristika auf Seiten der Lehrenden, Lernenden und beim Lerngegenstand das Lernen mit interaktiven Whiteboards gelingen bzw. scheitern lassen können. Dabei sammeln sie für jede der beiden Seiten mindestens 4 Charakteristika, diskutieren die Stärke des Einflusses der einzelnen Charakteristika und ordnen diese auf zwei Listen nach der vermuteten Stärke des Einflusses.

Aufgabe 4.8b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam, (a) in welchen Situationen die Studierenden lieber die KI als die Lehrkraft befragen, (b) unter welchen Umständen dies aufgrund der Einschränkungen der KI beim Erzeugen der Antworten für den Lernerfolg der Studierenden problematisch wird, (c) wie sie die Studierenden dazu bewegen können, lange und spezifische Prompts anstelle von Einzeilern zu schreiben. Anschließend besprechen die Teilnehmer:innen, (d) wie KI die Vertrauensbeziehung zwischen Lehrenden und Studierenden auf beiden Seiten schädigen kann und was getan werden sollte, um diese Schädigung der Arbeitsbeziehung zu unterbinden oder zumindest zu minimieren.

Aufgabe 4.9b (synchron, 20–45 Minuten). Die Teilnehmer:innen finden gemeinsam in Kleingruppen zu drei Personen zusammen und sammeln die von jedem Gruppenmitglied für ihn oder sie (1) wichtigsten neuen Erkenntnisse aus diesem

Modul sowie (2) die Fragen, die noch offengeblieben sind bzw. erst im Laufe des Moduls aufgekommen sind. (3) Danach halten sie diese auf einer Seite fest und teilen ihre Ergebnisse anschließend im Plenum.

Aufgaben in Modul 5

Diskussionsaufgabe(n)

Aufgabe 5.1a (synchron, 30–90 Minuten). Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam im Plenum die folgenden Fragen. Die vorgegebene Reihenfolge stellt eine Empfehlung dar. Die Reihung kann jedoch gerne geändert sowie die Listeneinträge entfernt oder hinzugefügt werden.

1. Diskussion: Für welche Zielsetzungen (z. B. Aktivieren, Strukturieren, Reflektieren, Diskutieren, ...) eignet sich welches Lernmedium besonders gut bzw. eher nicht? (Hierzu kann gerne durch die Kursleitung eine Tabelle aus den im Kurs besprochenen Lernmedien und den von den Teilnehmer:innen in der Diskussion genannten Zielsetzungen erstellt werden, die dann gemeinsam mit grünen Häkchen für gute Eignung, Fragezeichen für Unklarheit über die Eignung und roten Kreuzen für fehlende Eignung befüllt wird.)
2. Rekapitulation: Was waren für jede:n Teilnehmer:in die drei zentralen Einsichten des Kurses, die die Teilnehmer:innen mitnehmen und gegebenenfalls auch an Kolleg:innen weitergeben werden?
3. Reflexion: Welche übergeordneten Konzepte, Theorien und Empfehlungen sind den Teilnehmer:innen aufgefallen, die an mehreren Stellen im Kurs aufgetaucht sind?
4. Offene Fragen: Welche Inhalte, Erklärungen, Übungen oder Unterstützungsangebote wären im Rahmen des Kurses noch wünschenswert?
5. Anwendung: Was werden die Teilnehmer:innen in ihren nächsten Lehrveranstaltungen ausprobieren?

Reflexionsaufgabe

Abschlussaufgabe 5.2b (1–4 AE, je 1 AE pro Lernmedium, asynchron, je 500 Wörter pro Lernmedium). Wähle eines oder mehrere Lernmedien. Schildere:

1. einen Inhalt deiner Lehre, für den das Lernmedium geeignet ist und formuliere entsprechend 2–5 Lernziele, die durch den Einsatz dieses Mediums erreicht werden sollen. (Beachte, dass jedes Lernziel mit genau einem Verb formuliert wird, das eine Überprüfung erlaubt, zum Beispiel: beschreiben, anwenden, diskutieren, analysieren, argumentieren, kritisieren, wiedergeben, aber nicht verstehen, kennen, da diese Verben keine Überprüfung zulassen).
2. Gefahren, die mit dem Einsatz des Lernmediums verbunden sind (Überforderung, Verstehens-Illusion, passive Rezeption, konkrete Missverständnisse, etc.).
3. Beschreibe Maßnahmen, mit denen du den genannten Gefahren entgegenwirken und das Lernen deiner Studierenden unterstützen kannst. Mache zusätzlich eine Liste der Dinge, die du beim Einsatz dieses Lernmediums zusätzlich zur

bisherigen Lehre erledigen musst und schätze den zeitlichen Aufwands, den du benötigst, wenn du dieses Lernmedium einsetzt.

4. Reflektiere zudem auf übergeordneter Ebene – insbesondere hinsichtlich Prinzipien der Gestaltung von digitalem Unterricht und digitalen Lernmedien (500 Wörter, 1 AE), welche neuen Erkenntnisse du beim Bearbeiten des Kurses gewonnen hast.

Zusätzliche Abschlussdiskussion (1–3 AE)

Aufgabe 5.2a (jeweils 20–45 Minuten)

- Die Kursteilnehmer:innen besprechen gemeinsam mit der Lehrkraft ihre asynchronen Einreichungen, die zuvor – von der Lehrkraft oder anderen Teilnehmer:innen – gelesen und kommentiert wurden. So erhalten die Teilnehmer:innen wertvolles Feedback auf ihre Selbstlernaufgaben. Alternativ kann diese Diskussion auch am Ende der jeweiligen Module stattfinden.
- Die Teilnehmer:innen diskutieren gemeinsam mit der Kursleitung den Effekt von vorhandenem Vorwissen auf die vorgestellten Lernmedien. Dazu sammelt die Kursleitung mittels Suchfunktion alle Textstellen, die auf hohes bzw. geringes Vorwissen verweisen.
- Wie stehen die Teilnehmer:innen zu den folgenden Prinzipien? (1) Didaktische Reduktion (2) wünschenswerte Erschwernisse beim Lernen (3) Erzeugen von lernförderlichen Entscheidungen (4) Lernen durch Ausprobieren und spielerisches Lernen (5) konstruktivistisches Lernen (6) Immersion als Lernunterstützung

9. Vorgeschlagener Seminarablauf:

Überblick: Der Vorschlag umfasst 10 AE. Obligatorische Elemente sind in der vorletzten Tabellenspalte ausgezeichnet. Der vorgeschlagene Seminarablauf ist durch Fettdruck gekennzeichnet.

Minimal- und Maximalumfang: Als blankes Minimum sind ca. 135 Minuten (3 AE) veranschlagt. Der technisch mögliche Maximalumfang liegt bei ca. 2.000 Minuten (45 AE) sowie bei zusätzlich bis zu 37 AE für Reflexionseinheiten. Wir empfehlen eine Durchführung im Umfang von minimal 6 AE bis maximal 16 AE in Form von Input und Diskussionsaufgaben sowie von 0–6 AE in Form von schriftlichen Reflexionsaufgaben.

Präsenzphasen: Um dem Seminar eine gute Rahmung zu geben und den lernförderlichen Austausch der Teilnehmer:innen untereinander zu stimulieren, empfiehlt es sich, mindestens zwei Präsenztermine für den Kurs einzuplanen: einen Kennenlernermin (vor, während oder direkt nach dem Bearbeiten von Modul 1) sowie einen Abschlusstermin (vor, während oder direkt nach der Durchführung von Modul 5).

Flexibilisierung des Seminarablaufs: Sofern die Teilnehmer:innen eine individuelle Auswahl der Inhalte der Module 2–4, die sie bearbeiten wollen, treffen, kann für jedes dieser drei Module eine Bearbeitungszeit von einer Woche veranschlagt werden und die Bearbeitung des jeweiligen Moduls im Rahmen einer kurzen Präsenz-Modul-Abschlussitzung von 45–90 Minuten gemeinsam reflektiert werden.

Modul 1: „Einführung in die Lernpsychologie“

Die Durchführungsempfehlung für dieses Modul lautet: Verpflichtende Absolvierung der Teilmodule 1.1, 1.2 und 1.5 sowie Modulzusammenfassung mit anschließender Diskussion. Zusätzlich dürfen die Teilnehmer:innen ein oder zwei weitere Teilmodule auswählen, die sie allein oder in Kleingruppen bearbeiten.

Dauer (min.)	Thema	Ankreuzliste: wird eingesetzt	Optional bzw. obligatorisch	Synchron bzw. asynchron
2	Input 1.1 Was ist Lernen?		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 1.1		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 1.1		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.1		optional	asynchron
11	Input 1.2 digitale Medien		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 1.2		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 1.2		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.2		optional	asynchron
10	Input 1.3 Exkurs Psychologische Experimente, ...		optional	(a)synchron
20-45	Diskussionsaufgabe 1.3		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.3		optional	asynchron
7	Input 1.4 Was versteht die Psychologie unter Lernen?		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 1.4		optional	asynchron

20-45	Diskussionsaufgabe 1.4		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.4		optional	asynchron
19	Input 1.5 Motivation und Emotion beim Lernen		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 1.5		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 1.5		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.5		optional	asynchron
17	Input 1.6 Vorurteile gegen Lernen mit digitalen Medien		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 1.6		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 1.6		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.6		optional	asynchron
25	Input 1.7 Blended Learning & hybride Lehre		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 1.7		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 1.7		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.7		optional	asynchron
11	Input 1.8 Problematische Sichtweisen auf das Lernen		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 1.8		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 1.8		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 1.8		optional	asynchron
3	1.9 Modulzusammenfassung		obligatorisch	(a)synchron
20-45	Diskussionsaufgabe		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe		optional	asynchron
Minimaldauer: ca. 35 Minuten				
Dauer des Modulvorschlags: ca. 90 Minuten				
Maximaldauer (synchron): ca. 510 Minuten sowie bis zu 10 AE für Reflexionsaufgaben				

Modul 2: „Just read it! – Lernen mit digitalen Texten“

Die Durchführungsempfehlung für dieses Modul lautet: Verpflichtende Absolvierung der Teilmodule 2.2 und 2.3 sowie von Einleitung und Modulzusammenfassung. Zusätzlich dürfen die Teilnehmer:innen ein oder zwei weitere Teilmodule auswählen, die sie allein oder in Kleingruppen bearbeiten.

Dauer (min.)	Thema	Ankreuzliste: wird eingesetzt	Optional oder obligatorisch	Synchron bzw. asynchron
2	Einleitung		obligatorisch	(a)synchron
11	Input 2.1: Endgeräte		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 2.1		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 2.1		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 2.1		optional	asynchron

10	Input 2.2: Das Problem beim Lernen mit Text		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 2.2		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 2.2		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 2.2		optional	asynchron
7	Input 2.3 Lernen mit digitalem Text		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 2.3		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 2.3		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 2.3		optional	asynchron
19	Input 2.4 Lernen mit gesprochenem Text		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 2.4		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 2.4		optional	
45	Reflexionsaufgabe 2.4		optional	asynchron
17	Input 2.5: Lernen mit Hypertext		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 2.5		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 2.5		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 2.5		optional	asynchron
25	Input 2.6: Lernen mit Wikis		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 2.6		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 2.6		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 2.6		optional	asynchron
11	Input 2.7: Lernen mit Text und Bild		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 2.7		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 2.7		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 2.7		optional	asynchron
3	Modulzusammenfassung		obligatorisch	(a)synchron
20-45	Diskussionsaufgabe		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe		optional	asynchron
Minimaldauer: ca. 25 Minuten				
Dauer des Modulvorschlags: ca. 90 Minuten				
Maximaldauer (synchron): ca. 465 Minuten sowie bis zu 8 AE für Reflexionsaufgaben				

Modul 3: „Hurra, hurra, Multimedia!“

Die Durchführungsempfehlung für dieses Modul lautet: verpflichtende Absolvierung des Teilmoduls 3.1 sowie von Einleitung und Modulzusammenfassung mit anschließender Diskussion. Zusätzlich dürfen die Teilnehmer:innen ein oder zwei weitere Teilmodule auswählen, die sie allein oder in Kleingruppen bearbeiten.

Dauer (min.)	Thema	Ankreuzliste: wird eingesetzt	Optional oder obligatorisch	Synchron bzw. asynchron
4	Einleitung		obligatorisch	(a)synchron
14	Input 3.1: Gestaltung von Lernfilmen		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 3.1		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 3.1		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 3.1		optional	asynchron
7	Input 3.2: Lernen mit Animationen		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 3.2		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 3.2		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 3.2		optional	asynchron
8	Input 3.3: Lernen mit Screencasts		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 3.3		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 3.3		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 3.3		optional	asynchron
8	Input 3.4: Lernen mit Talking-Head-Videos		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 3.4		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 3.4		optional	
45	Reflexionsaufgabe 3.4		optional	asynchron
9	Input 3.5: Lernen mit digitalen Portfolios		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 3.5		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 3.5		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 3.5		optional	asynchron
1	Modulzusammenfassung		obligatorisch	(a)synchron
20-45	Diskussionsaufgabe		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe		optional	asynchron
Minimaldauer: ca. 20 Minuten				
Dauer des Modulvorschlags: ca. 90 Minuten				
Maximaldauer (synchron): ca. 321 Minuten sowie bis zu 6 AE für Reflexionsaufgaben				

Modul 4: „Und Action! – Lernen in interaktiven Umgebungen“

Die Durchführungsempfehlung für dieses Modul lautet: verpflichtende Absolvierung der Teilmodule 4.1 und 4.2 sowie von Einleitung und Modulzusammenfassung mit anschließender Diskussion. Zusätzlich dürfen die Teilnehmer:innen ein oder zwei weitere Teilmodule auswählen, die sie allein oder in Kleingruppen bearbeiten.

Dauer (min.)	Thema	Ankreuzliste: wird eingesetzt	Optional oder obligatorisch	Synchron bzw. asynchron
1	Einleitung		obligatorisch	(a)synchron
8	Input 4.1: Lernen mit Zoom		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 4.1		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.1		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.1		optional	asynchron
9	Input 4.2: Lernen mit Simulationen		obligatorisch	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 4.2		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.2		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.2		optional	asynchron
8	Input 4.3: Lernen mit pädagogischen Agenten		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 4.3		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.3		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.3		optional	asynchron
12	Input 4.4: Lernen mit Spielen		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 4.4		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.4		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.4		optional	asynchron
9	Input 4.5: Lernen mit/in virtueller Realität		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 4.5		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.5		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.5		optional	asynchron
9	Input 4.6: Interaktive Lernmaterialien mit H5P		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 4.6		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.6		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.6		optional	asynchron
6	Input 4.7: Lernen mit interaktiven und Online-Whiteboards		optional	(a)synchron
5	H5P-Selbst-Check 4.7		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.7		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.7		optional	asynchron
16	Input 4.8: Lernen mit texterzeugender KI		optional	(a)synchron

5	H5P-Selbst-Check 4.8		optional	asynchron
20-45	Diskussionsaufgabe 4.8		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe 4.8		optional	asynchron
3	Modulzusammenfassung		obligatorisch	(a)synchron
20-45	Diskussionsaufgabe		optional	synchron
45	Reflexionsaufgabe		optional	asynchron
Minimaldauer: ca. 25 Minuten				
Dauer des Modulvorschlags: ca. 90 Minuten				
Maximaldauer (synchron): ca. 486 Minuten sowie bis zu 9 AE für Reflexionsaufgaben				

Modul 5: Abschlussreflexion

Die Durchführungsempfehlung für dieses Modul lautet: Kurzzusammenfassung des Seminars durch die Kursleitung, gefolgt von Plenumsdiskussion der Learnings, Vorschläge, Wünsche und der noch offenen Fragen.

Dauer (min.)	Thema	Ankreuzliste: wird eingesetzt	Optional oder obligatorisch	Synchron bzw. asynchron
10-45	Kurszusammenfassung durch Kursleitung		optional	synchron
30-90	Diskussion: (1) Zielsetzungen Lernmedien (2) Rekapitulation drei zentraler Einsichten (3) Reflexion übergeordneter Konzepte (4) wünschenswerte Ergänzungen (5) geplante Anwendung		obligatorisch	synchron
45-90	Zusätzliche Abschlussdiskussion (a) Reflexionsaufgaben (b) Effekte von Vorwissen (c) didaktische Prinzipien		optional	synchron
45- 180	Reflexionsaufgabe		optional	asynchron
Minimaldauer: ca. 30 Minuten				
Dauer des Modulvorschlags: ca. 90 Minuten				
Maximaldauer (synchron): ca. 225 Minuten sowie bis zu 4 AE für Reflexionsaufgaben				

10. Literatur

- Akbari, F. Z. & Seyed Erfani, S. (2018). The Effect of Wiki and E-portfolio on Writing Skill of Iranian Intermediate EFL Learners. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 7(3), 170. <https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.7n.3p.170>
- Albus, P., Vogt, A. & Seufert, T. (2021). Signaling in virtual reality influences learning outcome and cognitive load. *Computers & Education*, 166, 104154. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104154>
- Al-Kiyumi, O., Al Seyabi, F. & Hassan, A. H. (2021). An Empirical Study on the Effect of Instruction on Metacognitive Strategies on EFL Reading Comprehension: The Case of Foundation-Level Students in Oman. *International Education Studies*, 14(8), 30. <https://doi.org/10.5539/ies.v14n8p30>
- Al-Mawee, W., Kwayu, K. M. & Gharaibeh, T. (2021). Student's perspective on distance learning during COVID-19 pandemic: A case study of Western Michigan University, United States. *International journal of educational research open*, 2, 100080. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100080>
- Anderson Holm, R. & Dau, S. A Review of Podcasts as a Learning Medium in Higher Education. In *ECEL 2021 20th European Conference on e-Learning* (S. 34–41).
- Arguel, A., Lockyer, L., Kennedy, G., Lodge, J. M. & Pachman, M. (2019). Seeking optimal confusion: a review on epistemic emotion management in interactive digital learning environments. *Interactive Learning Environments*, 27(2), 200–210. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1457544>
- Astleitner, H., Pasuchin, I. & Wiesner, C. (2006). Multimedia und Motivation - Modelle der Motivationspsychologie als Grundlage für die didaktische Mediengestaltung. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 1–19. <https://doi.org/10.21240/mpaed/00/2006.03.22.X>
- Attaprechakul, D. (2013). Inference Strategies to Improve Reading Comprehension of Challenging Texts. *English Language Teaching*, 6(3). <https://doi.org/10.5539/elt.v6n3p82>
- Baretta, L., Tomitch, L. M. B., MacNair, N., Lim, V. K. & Waldie, K. E. (2009). Inference making while reading narrative and expository texts: an ERP study. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 2(2). <https://doi.org/10.1590/S1983-32882009000200005>
- Bartels, J. M. & Magun-Jackson, S. (2009). Approach–avoidance motivation and metacognitive self-regulation: The role of need for achievement and fear of failure. *Learning and Individual Differences*, 19(4), 459–463. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2009.03.008>
- BAŞOL, G. (2017). Portfolyo Kullanımının Akademik Başarıya Etkisi: Bir Meta Analiz Çalışması. *Hacettepe University Journal of Education*, 1–17. <https://doi.org/10.16986/HUJE.2017025320>
- Bauer, K. (2023, 14. März). Modul 4 | H5P und Kollaborative Schreibtools. <https://oer.vhb.org/edu-sharing/components/render/7317f1a7-7b30-47c7-8b9e-3fe54445bbe0?query=¶meters=%7B%7D&repositoryFilter=&mds=-default-&mdsExtended=false&id=3110a55d-4114-439e-953c-8e0da5d64492>
- Baumeister, R. F. (2016). Toward a general theory of motivation: Problems, challenges, opportunities, and the big picture. *Motivation and Emotion*, 40(1), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s11031-015-9521-y>
- Biasutti, M. (2017). A comparative analysis of forums and wikis as tools for online collaborative learning. *Computers & Education*, 111, 158–171. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.006>

- Blom, H., Segers, E., Knoors, H., Hermans, D. & Verhoeven, L. (2018). Comprehension and navigation of networked hypertexts. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(3), 306–314. <https://doi.org/10.1111/jcal.12243>
- Bogaerds-Hazenberg, S. T., Evers-Vermeul, J. & van den Bergh, H. (2021). A Meta-Analysis on the Effects of Text Structure Instruction on Reading Comprehension in the Upper Elementary Grades. *Reading Research Quarterly*, 56(3), 435–462. <https://doi.org/10.1002/rrq.311>
- Brandl, R., & Ellis, C. (2023, 19. Juli). ChatGPT-Statistiken 2023. Alle aktuellen Zahlen über den Chatbot von OpenAI. https://www.tooltester.com/de/blog/chatgpt-statistiken/#Die_Kosten_fuer_den_Betrieb_von_ChatGPT
- Buchner, A. undatiert. *G*Power. Statistical Power Analyses for Mac and Windows*. <https://www.psychologie.hhu.de/arbeitsgruppen/allgemeine-psychologie-und-arbeitspsychologie/gpower>
- Buckley, S., Coleman, J. & Khan, K. (2010). Best evidence on the educational effects of undergraduate portfolios. *The clinical teacher*, 7(3), 187–191. <https://doi.org/10.1111/j.1743-498X.2010.00364.x>
- Cepeda, N. J., Pashler, H., Vul, E., Wixted, J. T. & Rohrer, D. (2006). Distributed practice in verbal recall tasks: A review and quantitative synthesis. *Psychological bulletin*, 132(3), 354–380. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.3.354>
- Cerasoli, C. P., Nicklin, J. M. & Ford, M. T. (2014). Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance: a 40-year meta-analysis. *Psychological bulletin*, 140(4), 980–1008. <https://doi.org/10.1037/a0035661>
- Chen, C., Jamiat, N. & Mao, Y. (2023). The study on the effects of gamified interactive e-books on students' learning achievements and motivation in a Chinese character learning flipped classroom. *Frontiers in psychology*, 14, 1236297. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1236297>
- Chen, F.-Q., Leng, Y.-F., Ge, J.-F., Wang, D.-W., Li, C., Chen, B [Bin] & Sun, Z.-L. (2020). Effectiveness of Virtual Reality in Nursing Education: Meta-Analysis. *Journal of medical Internet research*, 22(9), e18290. <https://doi.org/10.2196/18290>
- Chen, T.-L. & Chen, L. (2018). Utilizing Wikis and a LINE Messaging App in Flipped Classrooms. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 14(3). <https://doi.org/10.12973/ejmste/81548>
- Chernikova, O., Heitzmann, N., Stadler, M., Holzberger, D., Seidel, T. & Fischer, F. (2020). Simulation-Based Learning in Higher Education: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 90(4), 499–541. <https://doi.org/10.3102/0034654320933544>
- Cheung, S. K., Kwok, L., Ma, W. W., Lee, L.-K. & Yang, H. (Hrsg.). (2017). *Lecture Notes in Computer Science. Blended Learning. New Challenges and Innovative Practices*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-59360-9>
- Chiasson, K., Terras, K. & Smart, K. (2015). Faculty Perceptions Of Moving A Face-To Face Course To Online Instruction. *Journal of College Teaching & Learning*, 12(5), 232–240.
- Chiu, H.-Y., Kang, Y.-N., Wang, W.-L., Huang, H.-C., Wu, C.-C., Hsu, W., Tong, Y.-S. & Wei, P.-L. (2018). The Effectiveness of a Simulation-Based Flipped Classroom in the Acquisition of Laparoscopic Suturing Skills in Medical Students-A Pilot Study. *Journal of surgical education*, 75(2), 326–332. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2017.07.007>
- Coban, M., Bolat, Y. I. & Goksu, I. (2022). The potential of immersive virtual reality to enhance learning: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 36, 100452. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100452>

- Corston, R. & Colman, A. M. (1997). Modality of Communication and Recall of Health-related Information. *Journal of health psychology*, 2(2), 185–194. <https://doi.org/10.1177/135910539700200215>
- Dai, J., Wang, L. & He, Y. (2022). Exploring the effect of wiki-based writing instruction on writing skills and writing self-efficacy of Chinese English-as-a-foreign language learners. *Frontiers in psychology*, 13, 1069832. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1069832>
- Daniel, J. & Williams, K. J. (2021). Self-Questioning Strategy for Struggling Readers: A Synthesis. *Remedial and Special Education*, 42(4), 248–261. <https://doi.org/10.1177/0741932519880338>
- Deci, E. L., Koestner, R. & Ryan, R. M. (1999). A meta-analytic review of experiments examining the effects of extrinsic rewards on intrinsic motivation. *Psychological bulletin*, 125(6), 627–68; discussion 692–700. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.125.6.627>
- Delgado, P., Anmarkrud, Ø., Avila, V., Altamura, L., Chireac, S. M., Pérez, A. & Salmerón, L. (2022). Learning from text and video blogs: comprehension effects on secondary school students. *Education and Information Technologies*, 27(4), 5249–5275. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10819-2>
- Demiray, U., Kurubacak, G. & Yuzer, T. V. (Hrsg.). (2012). *Meta-Communication for Reflective Online Conversations*. IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61350-071-2>
- Demiray, U., Taskiran, N. O. & Yilmaz, R. (2012). Meta Communication Concept and the Role of Mass Media in Knowledge Building Process for Distance Education. In U. Demiray, G. Kurubacak & T. V. Yuzer (Hrsg.), *Meta-Communication for Reflective Online Conversations* (S. 249–264). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61350-071-2.ch015>
- Dennick, R. (2016). Constructivism: reflections on twenty five years teaching the constructivist approach in medical education. *International journal of medical education*, 7, 200–205. <https://doi.org/10.5116/ijme.5763.de11>
- Diaz, D., Ramirez, R. & Hernandez-Leo, D. (2015). The Effect of Using a Talking Head in Academic Videos: An EEG Study. In *2015 IEEE 15th International Conference on Advanced Learning Technologies* (S. 367–369). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ICALT.2015.89>
- Dochy, F., Segers, M., van den Bossche, P. & Gijbels, D. (2003). Effects of problem-based learning: a meta-analysis. *Learning and Instruction*, 13(5), 533–568. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(02\)00025-7](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(02)00025-7)
- Dong, C., Szarek, J. L. & Reed, T. (2020). The Flipped Classroom and Simulation: a Primer for Simulation Educators. *Medical science educator*, 30(4), 1627–1632. <https://doi.org/10.1007/s40670-020-01041-9>
- Donovan, J. J. & Radosovich, D. J. (1999). A meta-analytic review of the distribution of practice effect: Now you see it, now you don't. *The Journal of applied psychology*, 84(5), 795–805. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.84.5.795>
- Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J. & Willingham, D. T. (2013). Improving Students' Learning With Effective Learning Techniques: Promising Directions From Cognitive and Educational Psychology. *Psychological science in the public interest : a journal of the American Psychological Society*, 14(1), 4–58. <https://doi.org/10.1177/1529100612453266>
- Echevarria, J., Vogt, M. & Short, D. (2016). *Making Content Comprehensible for English Learners: The SIOP Model*.
- Ekman, P. (1992). Facial Expressions of Emotion: New Findings, New Questions. *Psychological science*, 3(1), 34–38. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.1992.tb00253.x>
- Erickson, K. I., Prakash, R. S., Voss, M. W., Chaddock, L., Hu, L., Morris, K. S., White, S. M., Wójcicki, T. R., McAuley, E. & Kramer, A. F. (2009). Aerobic fitness is associated with

- hippocampal volume in elderly humans. *Hippocampus*, 19(10), 1030–1039. <https://doi.org/10.1002/hipo.20547>
- Ertmer, P. A. & Newby, T. J. (2013). Behaviorism, Cognitivism, Constructivism: Comparing Critical Features From an Instructional Design Perspective. *Performance Improvement Quarterly*, 26(2), 43–71. <https://doi.org/10.1002/piq.21143>
- Evans, C. (2008). The effectiveness of m-learning in the form of podcast revision lectures in higher education. *Computers & Education*, 50(2), 491–498. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2007.09.016>
- Fernandez, V., Simo, P. & Sallan, J. M. (2009). Podcasting: A new technological tool to facilitate good practice in higher education. *Computers & Education*, 53(2), 385–392. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.02.014>
- Firth, J., Stubbs, B., Vancampfort, D., Schuch, F., Lagopoulos, J., Rosenbaum, S. & Ward, P. B. (2018). Effect of aerobic exercise on hippocampal volume in humans: A systematic review and meta-analysis. *NeuroImage*, 166, 230–238. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.11.007>
- Fischer, C., Malycha, C. P. & Schafmann, E. (2019). The Influence of Intrinsic Motivation and Synergistic Extrinsic Motivators on Creativity and Innovation. *Frontiers in psychology*, 10, 137. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00137>
- Fleischmann, A. (2023). ChatGPT in der Hochschullehre: Wie künstliche Intelligenz uns unterstützen und herausfordern wird. *NHHL*(110), 1–55.
- Fong, C. J., Warner, J. R., Williams, K. M., Schallert, D. L., Chen, L.-H., Williamson, Z. H. & Lin, S. (2016). Deconstructing constructive criticism: The nature of academic emotions associated with constructive, positive, and negative feedback. *Learning and Individual Differences*, 49, 393–399. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.019>
- Franzen, L., Delis, I., Sousa, G. de, Kayser, C. & Piliastides, M. G. (2020). Auditory information enhances post-sensory visual evidence during rapid multisensory decision-making. *Nature communications*, 11(1), 5440. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19306-7>
- Genota, L. (2018). *Generation Z Prefers Learning From YouTube, Not Books*. <https://www.edweek.org/technology/generation-z-prefers-learning-from-youtube-not-books/2018/08>
- Ginns, P., Martin, A. J. & Marsh, H. W. (2013). Designing Instructional Text in a Conversational Style: A Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 25(4), 445–472. <https://doi.org/10.1007/s10648-013-9228-0>
- Grady, C. L., McIntosh, A. R., Rajah, M. N. & Craik, F. I. (1998). Neural correlates of the episodic encoding of pictures and words. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 95(5), 2703–2708. <https://doi.org/10.1073/pnas.95.5.2703>
- Grant, A. M. (2008). Does intrinsic motivation fuel the prosocial fire? Motivational synergy in predicting persistence, performance, and productivity. *The Journal of applied psychology*, 93(1), 48–58. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.93.1.48>
- Grüner, G. (1967). Die didaktische Reduktion als Kernstück der Didaktik. *Die Deutsche Schule*, 59(7/8), 414–430.
- Gui, Y., Cai, Z., Yang, Y., Kong, L., Fan, X. & Tai, R. H. (2023). Effectiveness of digital educational game and game design in STEM learning: a meta-analytic review. *International Journal of STEM Education*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-023-00424-9>
- Gunduz, N. & Hursen, C. (2015). Constructivism in Teaching and Learning; Content Analysis Evaluation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 526–533. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.640>
- Hall, C., Vaughn, S., Barnes, M. A., Stewart, A. A., Austin, C. R. & Roberts, G. (2020). The Effects of Inference Instruction on the Reading Comprehension of English Learners With Reading

- Comprehension Difficulties. *Remedial and Special Education*, 41(5), 259–270. <https://doi.org/10.1177/0741932518824983>
- Harackiewicz, J. M., Smith, J. L. & Priniski, S. J. (2016). Interest Matters: The Importance of Promoting Interest in Education. *Policy insights from the behavioral and brain sciences*, 3(2), 220–227. <https://doi.org/10.1177/2372732216655542>
- Harvard University, undatiert. <https://ablconnect.harvard.edu/make-real-world-connections-course-material>
- Hattie, J. A. C. & Donoghue, G. M. (2016). Learning strategies: a synthesis and conceptual model. *NPJ science of learning*, 1, 16013. <https://doi.org/10.1038/npjscilearn.2016.13>
- Helmke, A., & Weinert, F. (1997). Bedingungsfaktoren schulischer Leistungen. Hrsg.: Max-Planck-Inst. für Psychologische Forschung.
- Helmke, A. (2002). Kommentar: Unterrichtsqualität und Unterrichtsklima: Perspektiven und Sackgassen. *Unterrichtswissenschaft*, 30. <https://doi.org/10.25656/01:7689> (Unterrichtswissenschaft 30 (2002) 3, S. 261-277).
- Holmes, A. G. D., Polman Tuin, M. & Turner, S. L. (2021). Competence and competency in higher education, simple terms yet with complex meanings: Theoretical and practical issues for university teachers and assessors implementing Competency-Based Education (CBE). *Educational Process International Journal*, 10(3). <https://doi.org/10.22521/edupij.2021.103.3>
- Hosseini, H. & Ghabanchi, Z. (2014). The Effect of Portfolio Assessment on EFL Learners' Reading Comprehension and Motivation. *English Language Teaching*, 7(5). <https://doi.org/10.5539/elt.v7n5p110>
- Howard, M. C. & Gutworth, M. B. (2020). A meta-analysis of virtual reality training programs for social skill development. *Computers & Education*, 144, 103707. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103707>
- Howard, M. C., Gutworth, M. B. & Jacobs, R. R. (2021). A meta-analysis of virtual reality training programs. *Computers in Human Behavior*, 121, 106808. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106808>
- Huang, C. L., Luo, Y. F., Yang, S. C., Lu, C. M. & Chen, A.-S. (2020). Influence of Students' Learning Style, Sense of Presence, and Cognitive Load on Learning Outcomes in an Immersive Virtual Reality Learning Environment. *Journal of Educational Computing Research*, 58(3), 596–615. <https://doi.org/10.1177/0735633119867422>
- Huifen, G., Yan, M., Aizhu, W., Zhu, X., Lijiao, D. & Wenxiang, F. (2021). Who can Benefit from Immersive Virtual Reality in Education? Effectiveness of IVR in Teaching using Meta-analysis. In *2021 Tenth International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)* (S. 320–325). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EITT53287.2021.00069>
- Jacob, T. & Centofanti, S. (2023). Effectiveness of H5P in improving student learning outcomes in an online tertiary education setting. *Journal of computing in higher education*, 1–17. <https://doi.org/10.1007/s12528-023-09361-6>
- James, I. & Carter, T. S. Questioning and Informational Texts: Scaffolding Students Comprehension of Content Areas. *Forum on Public Policy*, 1–13.
- Janiszewski, C., Noel, H. & Sawyer, A. G. (2003). A Meta-analysis of the Spacing Effect in Verbal Learning: Implications for Research on Advertising Repetition and Consumer Memory. *Journal of Consumer Research*, 30(1), 138–149. <https://doi.org/10.1086/374692>
- Joseph, L. M., Alber-Morgan, S., La Amspaugh, Ross, K., Helton, M., Konrad, M. & Davenport, C. (2019). Stop to Ask and Respond: Effects of a Small-Group Self-Questioning Intervention on Reading Comprehension Performance. *Res Prac Sch*, 6(1), 27–40.

- Karakoç, B., Eryılmaz, K., Turan Özpolat, E. & Yıldırım, İ. (2022). The Effect of Game-Based Learning on Student Achievement: A Meta-Analysis Study. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(1), 207–222. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09471-5>
- Keen, S. (2015). Narrative Emotions. In S. Keen (Hrsg.), *Narrative Form* (S. 152–161). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137439598_12
- Kendeou, P. & van den Broek, P. (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory & cognition*, 35(7), 1567–1577. <https://doi.org/10.3758/BF03193491>
- Khoynaroud, A. A., Akbarzadeh, A., Ghojzadeh, M. & Ghaffarifar, S. (2020). Assessment of the effect of application of an educational wiki in flipped classroom on students' achievement and satisfaction. *BMC medical education*, 20(1), 293. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02223-0>
- Killgore, W. D. S., Olson, E. A. & Weber, M. (2013). Physical exercise habits correlate with gray matter volume of the hippocampus in healthy adult humans. *Scientific reports*, 3, 3457. <https://doi.org/10.1038/srep03457>
- Kim, J. & Castelli, D. M. (2021). Effects of Gamification on Behavioral Change in Education: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 18(7). <https://doi.org/10.3390/ijerph18073550>
- Kirbas, A. (2018). The Effect of Interactive Whiteboard Applications Supported by Visual Materials on Middle School Students' Listening Comprehension and Persistence of Learning. *Universal Journal of Educational Research*, 6(11), 2552–2561. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.061120>
- Klinger, M. B. & Coffman, T. L. (2012). Building Knowledge through Dynamic Meta-Communication. In U. Demiray, G. Kurubacak & T. V. Yuzer (Hrsg.), *Meta-Communication for Reflective Online Conversations* (S. 135–147). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-61350-071-2.ch008>
- Koblinsky, N. D., Meusel, L.-A. C., Greenwood, C. E. & Anderson, N. D. (2021). Household physical activity is positively associated with gray matter volume in older adults. *BMC geriatrics*, 21(1), 104. <https://doi.org/10.1186/s12877-021-02054-8>
- Kühl, T. & Wohninsland, P. (2022). Learning with the interactive whiteboard in the classroom: Its impact on vocabulary acquisition, motivation and the role of foreign language anxiety. *Education and Information Technologies*, 27(7), 10387–10404. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11004-9>
- Kumar Shah, R. (2019). Effective Constructivist Teaching Learning in the Classroom. *Shanlax International Journal of Education*, 7(4), 1–13. <https://doi.org/10.34293/education.v7i4.600>
- Kyaw, B. M., Saxena, N., Posadzki, P., Vseteckova, J., Nikolaou, C. K., George, P. P., Divakar, U., Masiello, I., Kononowicz, A. A., Zary, N. & Tudor Car, L. (2019). Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *Journal of medical Internet research*, 21(1), e12959. <https://doi.org/10.2196/12959>
- Lam, R. (2022). E-Portfolios for self-regulated and co-regulated learning: A review. *Frontiers in psychology*, 13, 1079385. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1079385>
- Lee, T. D. & Genovese, E. D. (1988). Distribution of Practice in Motor Skill Acquisition: Learning and Performance Effects Reconsidered. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 59(4), 277–287. <https://doi.org/10.1080/02701367.1988.10609373>
- Li, J., Luo, C., Zhang, Q. & Shadiev, R. (2020). Can emotional design really evoke emotion in multimedia learning? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00198-y>

- Loh, C. E. & Sun, B. (2022). The impact of technology use on adolescents' leisure reading preferences. *Literacy*, 56(4), 327–339. <https://doi.org/10.1111/lit.12282>
- Lucas, M. & Vicente, P. N. (2023). A double-edged sword: Teachers' perceptions of the benefits and challenges of online teaching and learning in higher education. *Education and Information Technologies*, 28(5), 5083–5103. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11363-3>
- Makgato, M. (2012). Identifying Constructivist Methodologies and Pedagogic Content Knowledge in the Teaching and Learning of Technology. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 1398–1402. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.832>
- Maples-Keller, J. L., Yasinski, C., Manjin, N. & Rothbaum, B. O. Virtual reality-enhanced extinction of phobias and post-traumatic stress. *Neurotherapeutics*, 14, 554–563.
- Maplethorpe, L., Kim, H., Hunte, M. R., Vincett, M. & Jang, E. E. (2022). Student-Generated Questions in Literacy Education and Assessment. *Journal of Literacy Research*, 54(1), 74–97. <https://doi.org/10.1177/1086296X221076436>
- Marchand, G. C. & Gutierrez, A. P. (2012). The role of emotion in the learning process: Comparisons between online and face-to-face learning settings. *The Internet and Higher Education*, 15(3), 150–160. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.10.001>
- Mayordomo, R. M., Espasa, A., Guasch, T. & Martínez-Melo, M. (2022). Perception of online feedback and its impact on cognitive and emotional engagement with feedback. *Education and Information Technologies*, 27(6), 7947–7971. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-10948-2>
- Mebert, L., Barnes, R., Dalley, J., Gawarecki, L., Ghazi-Nezami, F., Shafer, G., Slater, J. & Yezbick, E. (2020). Fostering student engagement through a real-world, collaborative project across disciplines and institutions. *Higher Education Pedagogies*, 5(1), 30–51. <https://doi.org/10.1080/23752696.2020.1750306>
- Morris, C. & Chikwa, G. (2014). Screencasts: How effective are they and how do students engage with them? *Active Learning in Higher Education*, 15(1), 25–37. <https://doi.org/10.1177/1469787413514654>
- Muis, K. R., Trevors, G. & Duffy, M. Goal Setting and Self-Regulated Learning in the Classroom. In *Handbook of Self Regulated Learning in the Classroom*.
- Murty, V. P., LaBar, K. S., Hamilton, D. A. & Adcock, R. A. (2011). Is all motivation good for learning? Dissociable influences of approach and avoidance motivation in declarative memory. *Learning & memory (Cold Spring Harbor, N.Y.)*, 18(11), 712–717. <https://doi.org/10.1101/lm.023549.111>
- Narvaez, D., van den Broek, P. & Barrón Ruiz, A. (1999). The Influence of Reading Purpose on Inference Generation and Comprehension in Reading. *Journal of Educational Psychology*, 91(3), 488–496.
- Niemann, C., Godde, B. & Voelcker-Rehage, C. (2014). Not only cardiovascular, but also coordinative exercise increases hippocampal volume in older adults. *Frontiers in aging neuroscience*, 6, 170. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2014.00170>
- O'Keefe, P. A., Horberg, E. J. & Plante, I. (2017). The Multifaceted Role of Interest in Motivation and Engagement. In P. A. O'Keefe & J. M. Harackiewicz (Hrsg.), *The Science of Interest* (S. 49–67). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-55509-6_3
- Opoku-Baah, C., Schoenhaut, A. M., Vassall, S. G., Tovar, D. A., Ramachandran, R. & Wallace, M. T. (2021). Visual Influences on Auditory Behavioral, Neural, and Perceptual Processes: A Review. *Journal of the Association for Research in Otolaryngology : JARO*, 22(4), 365–386. <https://doi.org/10.1007/s10162-021-00789-0>
- Osterweil, S. & Klopfer, E. (2011). *Are Games All Child's Play? Digital Games and Learning*.
- Paivio, A., Rogers, T. B. & Smythe, P. C. (1968). Why are pictures easier to recall than words? *Psychon. Sci.*, 11(4), 137–138.

- Parong, J. (2019). *Cognitive and Affective Mechanisms of Immersive Virtual Reality Learning Environments*.
- Pashler, H., McDaniel, M., Rohrer, D. & Bjork, R. (2008). Learning Styles: Concepts and Evidence. *Psychological science in the public interest : a journal of the American Psychological Society*, 9(3).
- Persky, A. M. & Robinson, J. D. (2017). Moving from Novice to Expertise and Its Implications for Instruction. *American journal of pharmaceutical education*, 81(9), 6065. <https://doi.org/10.5688/ajpe6065>
- Petko, D. (2020). *Einführung in die Mediendidaktik, 2. Vollständig überarbeitete Ausgabe*. Beltz Verlagsgruppe.
- Ploetzner, R. (2022). The effectiveness of enhanced interaction features in educational videos: a meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 1–16. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2123002>
- Plutchik, R. A general psychoevolutionary theory of emotion. In *Emotion: Theory, research, and experience* (Bd. 1, S. 3–33).
- Powell, L. M. & Wimmer, H. (2015). Evaluating the Effectiveness of Self-Created Student Screencasts as a Tool to Increase Student Learning Outcomes in a Hands-On Computer Programming Course. *Information Systems Education Journal*, 13(5), 106–111.
- Prakash, S. S., Muthuraman, N. & Anand, R. (2017). Short-duration podcasts as a supplementary learning tool: perceptions of medical students and impact on assessment performance. *BMC medical education*, 17(1), 167. <https://doi.org/10.1186/s12909-017-1001-5>
- Quadis Verbundprojekt. (2023, 03. Februar). *QUADIS | BLS | Flipped Classroom - Wie kann ich Studierende in der Selbstlernphase begleiten?* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=_M67jfnmWak
- Raja, D., Ravichandran, S., Chandrasekaran, B., Kadavigere, R., Babu, M. G. R., Almeshari, M., Alyahyawi, A. R., Alzamil, Y., Abanomy, A. & Sukumar, S. (2022). Association between Physical Activity Levels and Brain Volumes in Adults Visiting Radio-Imaging Center of Tertiary Care Hospital. *International journal of environmental research and public health*, 19(24). <https://doi.org/10.3390/ijerph192417079>
- Roediger, H. L. & Karpicke, J. D. (2006). Test-enhanced learning: taking memory tests improves long-term retention. *Psychological science*, 17(3), 249–255. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01693.x>
- Roediger, H. L. & Karpicke, J. D. (2006). The Power of Testing Memory: Basic Research and Implications for Educational Practice. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 1(3), 181–210. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2006.00012.x>
- Saeedakhtar, A., Haqju, R. & Rouhi, A. (2021). The impact of collaborative listening to podcasts on high school learners' listening comprehension and vocabulary learning. *System*, 101, 102588. <https://doi.org/10.1016/j.system.2021.102588>
- Sahronih, S., Hanim, W. & Rachmadtullah, R. (2019). *The Effectiveness of Portfolio Assessment on Science Learning Outcomes of Elementary School Students: A Meta-Analysis*.
- Sailer, M. & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Saito, K., Dewaele, J.-M., Abe, M. & In'nami, Y. (2018). Motivation, Emotion, Learning Experience, and Second Language Comprehensibility Development in Classroom Settings: A Cross-Sectional and Longitudinal Study. *Language Learning*, 68(3), 709–743. <https://doi.org/10.1111/lang.12297>
- Sánchez-García, C., Alsius, A., Enns, J. T. & Soto-Faraco, S. (2011). Cross-modal prediction in speech perception. *PloS one*, 6(10), e25198. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0025198>

- Schweiger, W. (2001). *Hypermedien im Internet: Nutzung und ausgewählte Effekte der Linkgestaltung*.
- Sharma, S., Saragih, I. D., Tarihoran, D. E. T. A. U. & Chou, F.-H. (2023). Outcomes of problem-based learning in nurse education: A systematic review and meta-analysis. *Nurse education today*, 120, 105631. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2022.105631>
- Shi, Y., Peng, C., Zhang, X. & Yang, H. H. (2017). Interactive Whiteboard-Based Instruction Versus Lecture-Based Instruction: A Study on College Students' Academic Self-efficacy and Academic Press. In S. K. Cheung, L. Kwok, W. W. Ma, L.-K. Lee & H. Yang (Hrsg.), *Lecture Notes in Computer Science. Blended Learning. New Challenges and Innovative Practices* (Bd. 10309, S. 319–328). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-59360-9_28
- Shi, Y., Yang, H [Huiyun], Zhang, J [Jingman], Wang, S. & Yang, H. H. (2019). The Effects of Interactive Whiteboard-Based Classroom Instruction on Students' Cognitive Learning Outcomes: A Meta-Analysis. In *2019 International Symposium on Educational Technology (ISET)* (S. 276–280). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ISET.2019.00065>
- Sondermann, C. & Merkt, M. (2023). Like it or learn from it: Effects of talking heads in educational videos. *Computers & Education*, 193, 104675. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104675>
- Sondermann, C. & Merkt, M. (2023). What is the effect of talking heads in educational videos with different types of narrated slides? *Contemporary Educational Psychology*, 74, 102207. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2023.102207>
- Spartano, N. L., Himali, J. J., Beiser, A. S., Lewis, G. D., DeCarli, C., Vasan, R. S. & Seshadri, S. (2016). Midlife exercise blood pressure, heart rate, and fitness relate to brain volume 2 decades later. *Neurology*, 86(14), 1313–1319. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000002415>
- Strygacz, I. & Sthub, A. (2018). Combining Simulation-based Training and Flipped Classroom in Project Management Learning. *Higher Education Studies*, 8(3), 85. <https://doi.org/10.5539/hes.v8n3p85>
- Sulistyo, T., Eltris, K. P. N., Mafulah, S., Budianto, S., Saiful, S. & Heriyawati, D. F. (2020). Portfolio assessment: Learning outcomes and students' attitudes. *Studies in English Language and Education*, 7(1), 141–153. <https://doi.org/10.24815/siele.v7i1.15169>
- Sweller, J. (2010). Element Interactivity and Intrinsic, Extraneous, and Germane Cognitive Load. *Educational Psychology Review*, 22(2), 123–138. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
- Tan, J., Mao, J., Jiang, Y. & Gao, M. (2021). The Influence of Academic Emotions on Learning Effects: A Systematic Review. *International journal of environmental research and public health*, 18(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph18189678>
- Teng, M. F. (2021). Interactive-whiteboard-technology-supported collaborative writing: Writing achievement, metacognitive activities, and co-regulation patterns. *System*, 97, 102426. <https://doi.org/10.1016/j.system.2020.102426>
- Treuer, K. M. von & Reynolds, N. (2017). A Competency Model of Psychology Practice: Articulating Complex Skills and Practices. *Frontiers in Education*, 2, Artikel 54. <https://doi.org/10.3389/educ.2017.00054>
- Trocky, N. M. & Buckley, K. M. (2016). Evaluating the Impact of Wikis on Student Learning Outcomes: An Integrative Review. *Journal of professional nursing: official journal of the American Association of Colleges of Nursing*, 32(5), 364–376. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2016.01.007>
- TU Berlin. (2022, 27. April). Lehrvideos lernförderlich gestalten und einsetzen. https://www.tu.berlin/fileadmin/www/10005328/AG_Pdychologie_und_Lehr-Lernforschung_-_Lehrvideos-_wann_und_wie_ist_der_Einsatz_sinnvoll_01.pdf

- Twenge, J. M., Martin, G. N. & Spitzberg, B. H. (2019). Trends in U.S. Adolescents' media use, 1976–2016: The rise of digital media, the decline of TV, and the (near) demise of print. *Psychology of Popular Media Culture*, 8(4), 329–345. <https://doi.org/10.1037/ppm0000203>
- Tyng, C. M., Amin, H. U., Saad, M. N. M. & Malik, A. S. (2017). The Influences of Emotion on Learning and Memory. *Frontiers in psychology*, 8, 1454. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01454>
- Valiente, C., Swanson, J. & Eisenberg, N. (2012). Linking Students' Emotions and Academic Achievement: When and Why Emotions Matter. *Child development perspectives*, 6(2), 129–135. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2011.00192.x>
- van der Gulden, R., Timmerman, A., Muris, J. W. M., Thoonen, B. P. A., Heeneman, S. & Scherpbier-de Haan, N. D. (2022). How does portfolio use affect self-regulated learning in clinical workplace learning: What works, for whom, and in what contexts? *Perspectives on medical education*, 11(5), 247–257. <https://doi.org/10.1007/s40037-022-00727-7>
- Villena-Taranilla, R., Tirado-Olivares, S., Cózar-Gutiérrez, R. & González-Calero, J. A. (2022). Effects of virtual reality on learning outcomes in K-6 education: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 35, 100434. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100434>
- Wang, L.-H., Chen, B [Bing], Hwang, G.-J., Guan, J.-Q. & Wang, Y.-Q. (2022). Effects of digital game-based STEM education on students' learning achievement: a meta-analysis. *International Journal of STEM Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-022-00344-0>
- Wang, Y., Zhang, J [Jihong] & Lee, H. (2021). An Online Experiment During COVID-19: Testing the Influences of Autonomy Support Toward Emotions and Academic Persistence. *Frontiers in psychology*, 12, 747209. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.747209>
- Wiesner, C.(2008). Die Bedeutung der Emotionen in der Medienpädagogik. In: Blaschitz, Edith/Seibt, Martin (Hg.): Medienbildung in Österreich. Münster, Wien: LIT, S. 216–228.
- Wimmer, S., Lackner, H. K., Papousek, I. & Paechter, M. (2018). Goal Orientations and Activation of Approach Versus Avoidance Motivation While Awaiting an Achievement Situation in the Laboratory. *Frontiers in psychology*, 9, 1552. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01552>
- Wolpaw, J., Ozsoy, S., Berenholtz, S., Wright, S., Bowen, K., Gogula, S., Lee, S. & Toy, S. (2022). A Multimodal Evaluation of Podcast Learning, Retention, and Electroencephalographically Measured Attention in Medical Trainees. *Cureus*, 14(11), e31289. <https://doi.org/10.7759/cureus.31289>
- Wong, R. M. & Adesope, O. O. (2021). Meta-Analysis of Emotional Designs in Multimedia Learning: A Replication and Extension Study. *Educational Psychology Review*, 33(2), 357–385. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09545-x>
- Wouters, P. & van Oostendorp, H. (2013). A meta-analytic review of the role of instructional support in game-based learning. *Computers & Education*, 60(1), 412–425. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.07.018>
- Wu, B., Yu, X. & Gu, X. (2020). Effectiveness of immersive virtual reality using head-mounted displays on learning performance: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 51(6), 1991–2005. <https://doi.org/10.1111/bjet.13023>
- Xu, E., Wang, W. & Wang, Q. (2023). The effectiveness of collaborative problem solving in promoting students' critical thinking: A meta-analysis based on empirical literature. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>
- Yang, L., Wu, Y., Liang, Y. & Yang, M. (2023). Unpacking the Complexities of Emotional Responses to External Feedback, Internal Feedback Orientation and Emotion Regulation in Higher Education: A Qualitative Exploration. *Systems*, 11(6), 315. <https://doi.org/10.3390/systems11060315>

- ZAWiWUniUlm. (2020, 20. November). *Gehirngerechtes Lernen: Was uns die Hirnforschung über Lernen, Gedächtnis und Denken verrät*. [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=QoqyetNM28s>
- Zhang, P. & Tur, G. (2022). Educational e-Portfolio Overview: Aspiring for the Future by Building on the Past. *IAFOR Journal of Education: Studies in Education*, 10(3), 51–74.
- Zhao, G., Fan, M., Yuan, Y., Zhao, F. & Huang, H. (2021). The comparison of teaching efficiency between virtual reality and traditional education in medical education: a systematic review and meta-analysis. *Annals of translational medicine*, 9(3), 252. <https://doi.org/10.21037/atm-20-2785>
- Zheng, M., Bender, D. & Lyon, C. (2021). Online learning during COVID-19 produced equivalent or better student course performance as compared with pre-pandemic: empirical evidence from a school-wide comparative study. *BMC medical education*, 21(1), 495. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02909-z>
- Zhu, N., Jacobs, D. R., Schreiner, P. J., Launer, L. J., Whitmer, R. A., Sidney, S., Demerath, E., Thomas, W., Bouchard, C., He, K., Erus, G., Battapady, H. & Bryan, R. N. (2015). Cardiorespiratory fitness and brain volume and white matter integrity: The CARDIA Study. *Neurology*, 84(23), 2347–2353. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000001658>
- Zuba Prokopetz, R. (2022). ePortfolio Pedagogy: Stimulating a Shift in Mindset. *The Open/Technology in Education, Society, and Scholarship Association Journal*, 2(1), 1–19. <https://doi.org/10.18357/otessaj.2022.2.1.27>