

Augmented Reality in hauswirtschaftlichen Bildungsprozessen

Christina Kasselmann

Kurzfassung

Neue Technologien, wie Augmented Reality (AR), haben eine hohe Zukunftsbedeutung und verändern die Anforderungen an Arbeitnehmende. Für die Entwicklung notwendiger Medienkompetenzen sollte die Aufgeschlossenheit der Lernenden gegenüber neuen Technologien berücksichtigt werden. Im vorliegenden Beitrag wird die Aufgeschlossenheit von Schülerinnen und Schülern einer Berufsfachschule Hauswirtschaft gegenüber AR eruiert. Insgesamt ist die Lerngruppe als aufgeschlossen zu beschreiben. Innerhalb der Lerngruppe müssen heterogene Einstellungen gegenüber neuen Technologien berücksichtigt werden.

Schlüsselwörter: Hauswirtschaft, Augmented Reality (AR), Aufgeschlossenheit, Technologieakzeptanz, Lernmotivation

Open-mindedness to Augmented Reality in educational processes of home economics

Abstract

New technologies, such as Augmented Reality (AR) have a high significant future impact and are changing the demands on employees. The open-mindedness of learners towards new technologies must be considered for the development of necessary media competencies. In this article the open-mindedness of students towards the medium of AR in a vocational school specializing in home economics is investigated. It is found that the learning group can be described as open-minded overall. Heterogeneous attitudes towards new technologies must be considered within the learning group.

Keywords: Housekeeping, Augmented Reality (AR), open-mindedness, technology acceptance, learning motivation

Augmented Reality in hauswirtschaftlichen Bildungsprozessen

Christina Kasselmann

Hinführung

Digitalität prägt das Alltags- und Berufsleben vieler Menschen und bietet enorme Möglichkeiten, das (Zusammen)leben zu verbessern. Begrifflichkeiten wie „Industrie 4.0“ und „Künstliche Intelligenz“ bilden Zukunftsszenarien ab und stehen für den Aufbruch in eine Zukunft mit vielen, nicht absehbaren Entwicklungen, die das Leben erleichtern können, aber auch mit Herausforderungen für jeden einzelne verbunden sein dürften (Kirchner 2019: 2).

In den Bildungsgängen der Berufliche Bildung werden Arbeitnehmende auf das Berufsleben vorbereitet. Der Einsatz digitaler Medien in Unterricht und Ausbildung muss dabei zukünftige berufliche Tätigkeitsfelder abbilden und die Schülerinnen und Schüler auf den Arbeitsmarkt vorbereiten (Gerholz & Dormann 2017: 13 f.). Damit digitale Medien und innovative Technologien tatsächlich eingesetzt und genutzt werden können, ist neben der Entwicklung von fachlichen Kompetenzen auch die Einstellung der Lernenden zu berücksichtigen (Kerres 2003: 6). Die Auswirkungen der zunehmenden Digitalisierung sind dabei nicht absehbar und von zukünftigen technologischen Entwicklungen abhängig. Dies erfordert von der beruflichen Bildung ein antizipierendes Vorgehen, indem neue Technologien in den Unterricht integriert werden.

Im Fokus des hier beschriebenen Forschungsansatzes steht das Medium Augmented Reality (AR). Als Lernmedium eingesetzt, kann AR innovative und arbeitsplatznahe Lernsituationen generieren (Fehling 2017: 125). Laut Bundesministerium für Bildung und Forschung (2017) wird AR bislang wenig in der beruflichen Bildung eingesetzt. Aufgrund des technologischen Fortschritts ist aber damit zu rechnen, dass der Einsatz weiter zunehmen wird (BMBF 2017).

Um auf die Aufgeschlossenheit der Schülerinnen und Schüler in der Hauswirtschaft gegenüber AR-Technologien schließen zu können, wird eine Unterrichtssequenz mit dem System des Projekts AdEPT des Deutschen Forschungsinstituts für künstliche Intelligenz entwickelt und umgesetzt. Die aus dem Forschungsprojekt gewonnenen Erkenntnisse können Lehrkräfte dabei unterstützen, AR-basierte Unterrichtelemente in hauswirtschaftlichen Bildungsprozessen zu integrieren und Lernende bei der Entwicklung von Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien zu fördern.

Augmented Reality als Medium in der beruflichen Bildung

AR ist eine Technologie, die sich besonders gut eignet, um die reale und die digitale Welt miteinander zu verbinden. Dadurch können komplexe Arbeitsprozesse in einer immer stärker automatisierten Berufswelt vermittelt und neue, arbeitsplatznahe Lernformen realisiert werden (Fehling 2017: 125 f.).

AR-Systeme verbinden Realität und Virtualität miteinander und finden in Echtzeit sowie interaktiv statt (Azuma 1997: 2). Das Medium wird auch als immersive Technologie beschrieben, das es ermöglicht, die kritische Distanz der Anwendenden zum Lerngegenstand abzubauen (Grau 2003: 13). Als Darstellungsmedien können AR-Brillen oder Smartphones/Tablets eingesetzt werden. In welchem Umfang virtuelle Elemente genutzt werden und welches Darstellungsmedium verwendet wird, ist von der individuellen Situation abhängig (Grothus et al. 2021: 11 f.). Mit Blick auf den Unterricht in berufsbildenden Schulen hängt der Einsatz des Mediums neben den zur Verfügung stehenden Ressourcen von der konkreten Lernsituation ab. Diesbezüglich gilt es, den kontextbezogenen didaktischen Mehrwert des Mediums zu ergründen und zu berücksichtigen.

Umsetzung des Forschungsprojekts zur Eruiierung der Aufgeschlossenheit

Forschungsfrage und Operationalisierung

Die zentrale Forschungsfrage des Forschungsprojektes lautet:

Wie aufgeschlossen sind Schülerinnen und Schüler der Hauswirtschaft gegenüber AR-basierten Unterrichtssequenzen?

Riggs (2010) und Hoffmann (2020) beziehen den Begriff Aufgeschlossenheit auf die Bereitschaft und Fähigkeit, die eigene Perspektive zu überwinden und andere Standpunkte und deren Vorteile in Betracht zu ziehen (Riggs 2010: 178, Hoffmann 2020). Aufgeschlossenheit gegenüber digitalen Medien kann auch verstanden werden als die Bereitschaft von Schülerinnen und Schülern, sich mit zukünftigen Technologien auseinanderzusetzen, ihnen positiv gegenüberzutreten und sie in ihrem Verhalten zu implementieren.

Für das Forschungsprojekt werden zur Eruiierung der Aufgeschlossenheit die Kriterien *Lernmotivation* und *Technologieakzeptanz* zusammengeführt, die durch weitere Indikatoren operationalisiert und im entwickelten Modell der Aufgeschlossenheit dargestellt werden (Abb. 1).

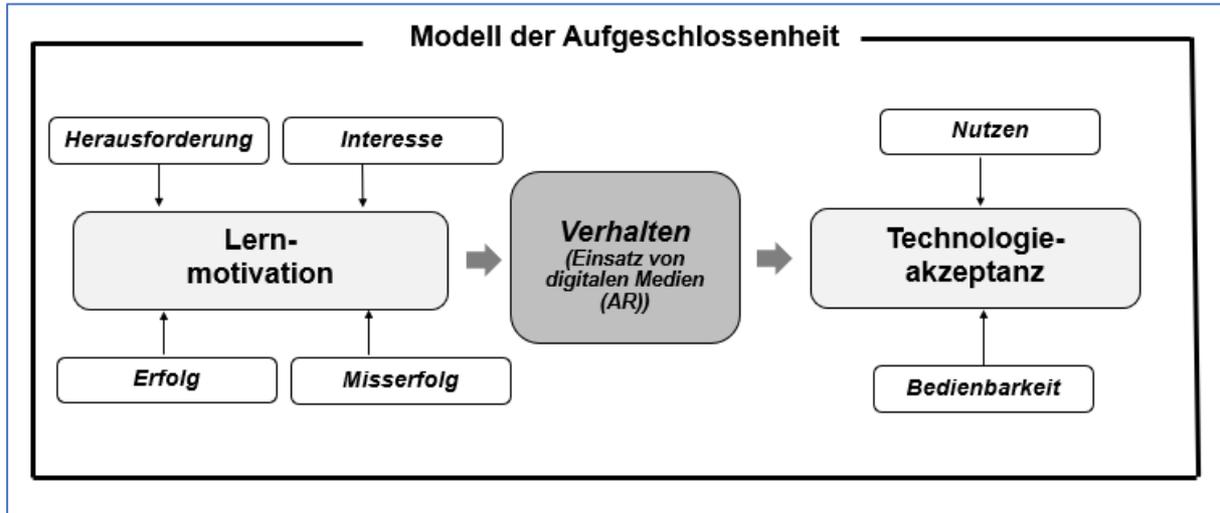


Abb. 1: Modell der Aufgeschlossenheit

Die Lernmotivation ist dem Verhalten vorgelagert und erforderlich, damit Lernprozesse erfolgreich gestaltet werden können (Mandl & Krause 2001: 9). Sie bildet die Motive der Individuen sowie die Anreize der Situation ab (Atkinson 1975: 393). Die *Lernmotivation* wird anhand der Indikatoren *Herausforderung*, *Interesse*, *Erfolg* und *Misserfolg* abgebildet und ist dem Verhalten vorgelagert. Das Verhalten stellt der Einsatz der AR-Technologie (im Unterricht) dar. Im Gegensatz dazu kann Technologieakzeptanz als dem Verhalten nachgelagert beschrieben werden und bezieht sich auf die Einstellung z. B. gegenüber einer Technologie im Hinblick auf dessen Nutzen und Bedienbarkeit. Die Entwicklung von Akzeptanz ist erforderlich, um Widerstände abzubauen und fördert den Willen, Technologien in berufliche Handlungen zu implementieren (Endruweit et al. 2002: 15). Die *Technologieakzeptanz* wird durch die Indikatoren *Nutzen* und *Bedienbarkeit* operationalisiert.

Forschungsinstrumente und Forschungsdesign

Die Durchführung der AR-basierten Unterrichtssequenz erfolgt unter Einsatz von AR-Brillen (Hololens 2). Grundlage für das Forschungsdesign und die Erhebung der Aufgeschlossenheit bildet das entwickelte Modell der Aufgeschlossenheit (Abb. 1). Als Forschungsinstrumente werden drei Fragebögen entwickelt, die in verschiedenen Stadien der Durchführung eingesetzt werden. Der Einsatz der Forschungsinstrumente wird in Abb. 2 dargestellt.

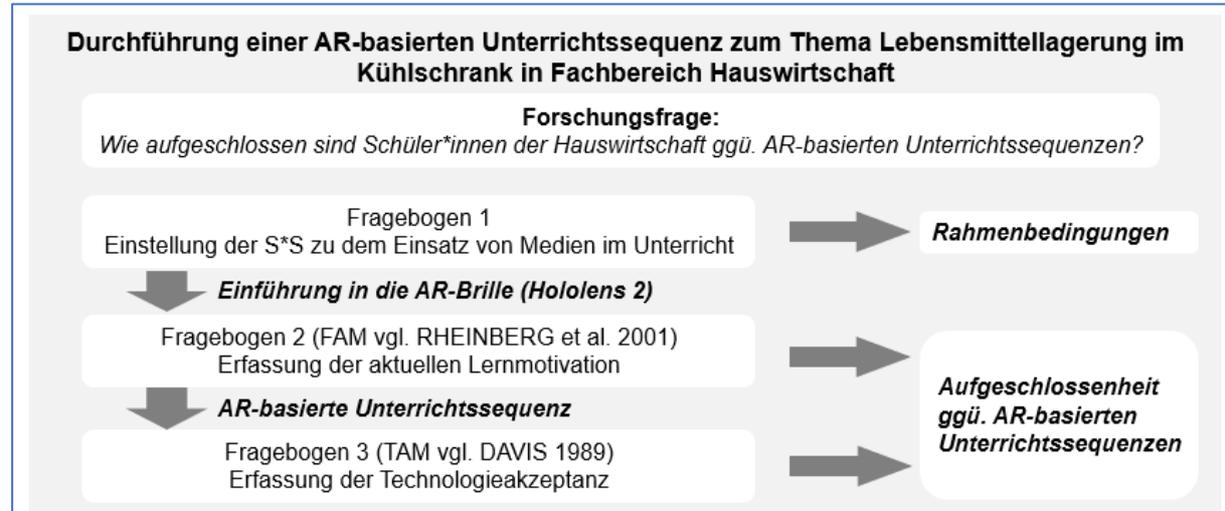


Abb. 2: Forschungsdesign

Vor der Einführung in das Medium und dem Absolvieren der AR-basierten Unterrichtssequenz füllen die involvierten Schülerinnen und Schüler einen standardisierten Fragebogen aus, der sich auf ihre Einstellung zu digitalen und analogen Medien im Unterricht bezieht. Die Fragen sind in Form von Aussagesätzen formuliert. Die Antworten werden über eine 7-Punkte-Likert-Skala mit den Extrempunkten 7 (= *trifft zu*) und 1 (= *trifft nicht zu*) erhoben. Daran anschließend erhalten die Schülerinnen und Schüler eine Einweisung in das AR-Medium (Hololens 2), indem sie zwei Tutorials absolvieren, die sie mit den Grundfertigkeiten der AR-Anwendungen vertraut machen. Ein Ausschnitt der eingesetzten AR-Elemente wird in Abb. 3 dargestellt.

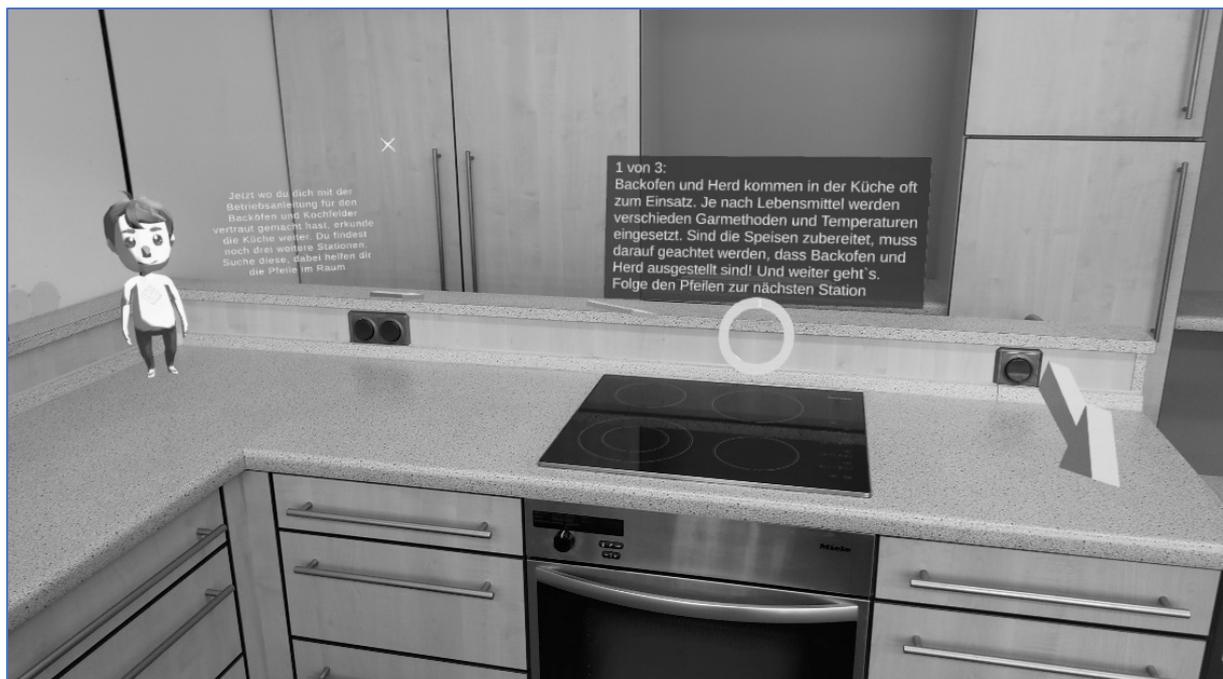


Abb. 3: Ausschnitt AR-Prozess (© C. Kasselmann)

Um auf die Aufgeschlossenheit von Schülerinnen und Schülern der Hauswirtschaft gegenüber AR-basierten Unterrichtssequenzen schließen zu können, dient im Weiteren die Erfassung der Lernmotivation und der Technologieakzeptanz durch Fragebogen 2 (Lernmotivation) und Fragebogen 3 (Technologieakzeptanz). Die Lernenden erhalten Fragebogen 2 zur Erhebung der aktuellen Lernmotivation im Anschluss an die Einführung in das Medium und vor Absolvierung der Unterrichtssequenz, da die aktuelle Lernmotivation dem Verhalten vorgelagert ist. Nach Absolvierung der AR-basierten Unterrichtssequenz füllen die Lernenden Fragebogen 3 aus, der Aufschluss über die individuelle Technologieakzeptanz geben soll.

Ergebnisse

Die Durchführung des Forschungsvorhabens erfolgt an drei Tagen: 16 Schülerinnen und Schüler haben die AR-basierte Unterrichtssequenz absolviert. Die Lerngruppe besteht aus drei männlichen und 13 weiblichen Schülerinnen und Schülern. Das Alter liegt zwischen 16 und 20 Jahren. Dabei ist der größte Teil der Lerngruppe unter 18 Jahren. Als höchsten Bildungsabschluss haben sieben Lernende einen Realschulabschluss und neun einen Hauptschulabschluss.

Fragebogen 1 beschreibt die Einstellung der Probanden gegenüber Medien näher (Abb. 4).

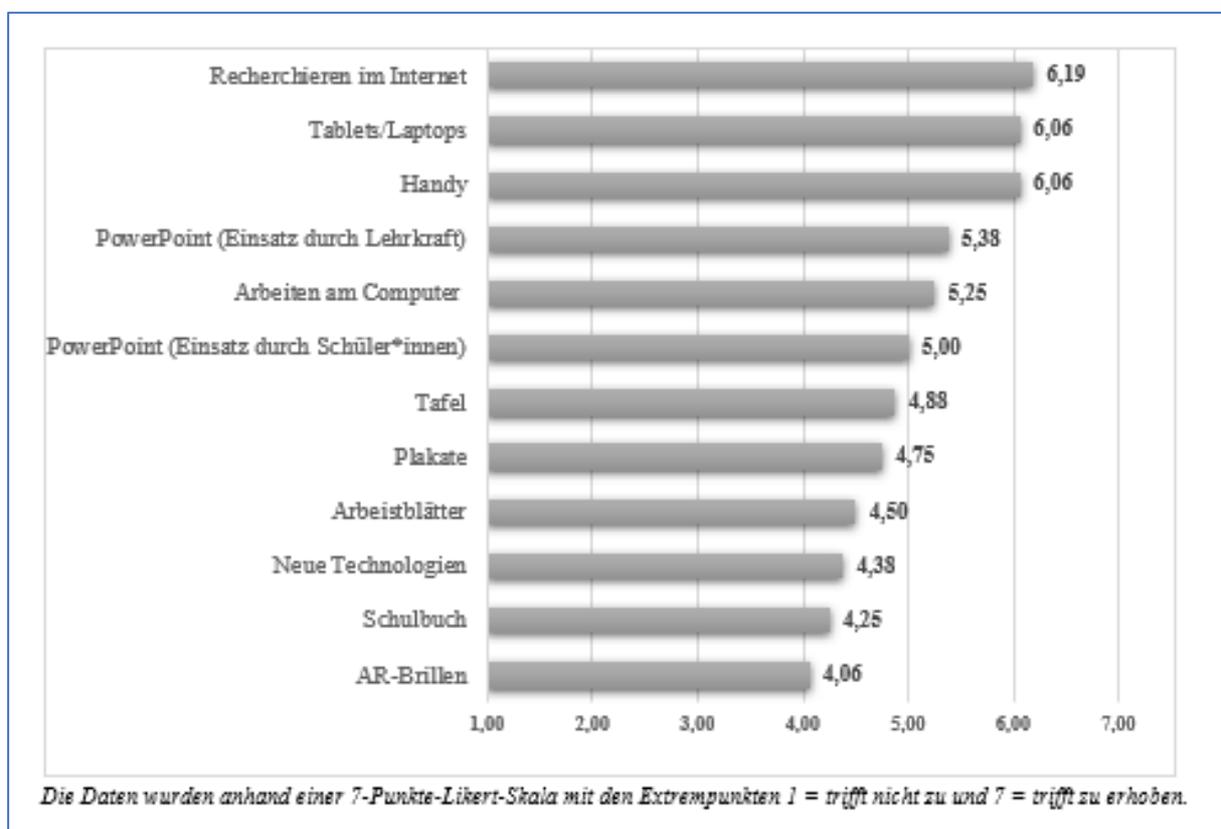


Abb. 4: Ergebnisse aus Fragebogen 1

Digitale Medien werden insgesamt positiver von der Lerngruppe bewertet als analoge Medien. Bei AR-Brillen und neuen Technologien kann insgesamt eine geringere Zustimmung der Lerngruppe festgestellt werden. Ein Teil der Schülerinnen und Schüler steht dem Medium AR-Brille eher positiv gegenüber (9), ein anderer Teil eher negativ (7).

Weiterhin kann eine Aufgeschlossenheit der Schülerinnen und Schüler gegenüber AR-basierten Unterrichtssequenzen festgestellt werden. Dabei ist die Lernmotivation stärker ausgeprägt als die Technologieakzeptanz (Abb. 5).

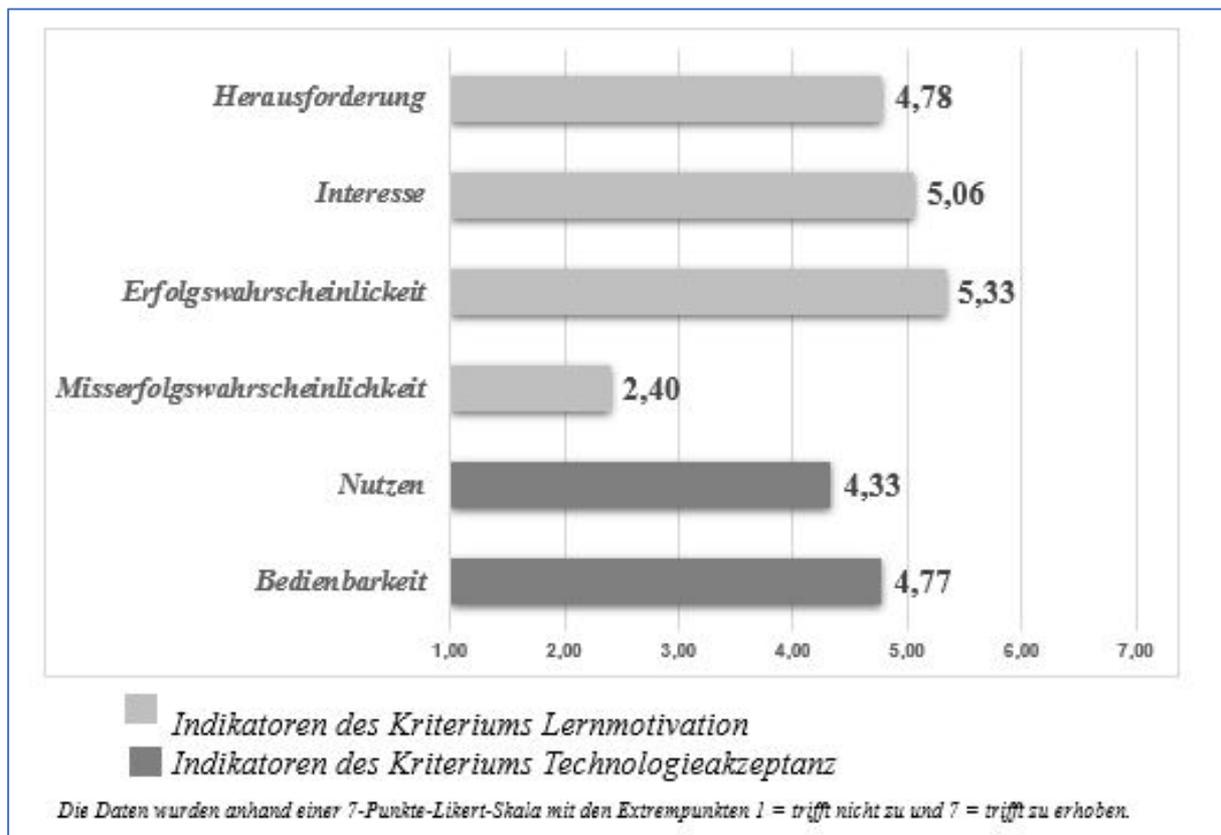


Abb. 5: Ergebnisse der Fragebögen 2 und 3

Alle berechneten Mittelwerte der sechs Indikatoren liegen über dem Mittel 4,00 der Likert-Skala. Dementsprechend werden sie nach einer Dichotomisierung als positiv in Hinblick auf die Bewertung der Probanden interpretiert. Der Indikator *Misserfolgswahrscheinlichkeit* muss dabei umgepolt betrachtet werden. Hier liegt der Mittelwert unter 4,00, wodurch der Indikator positiv bewertet wird. Demnach werden die Indikatoren *Erfolgswahrscheinlichkeit* (5,33) und *Misserfolgswahrscheinlichkeit* (2,40) des Kriteriums *Lernmotivation* von der Lerngruppe am positivsten bewertet. Danach folgen die Indikatoren *Interesse* (5,06) und *Herausforderung* (4,78). Weniger positiv werden die Indikatoren *Nutzen* (4,33) und *Bedienbarkeit* (4,77) des Kriteriums *Technologieakzeptanz* bewertet.

Interpretation der Ergebnisse

Die dargestellten Ergebnisse beziehen sich auf das Medium AR-Brille und können auf andere Medien, mit den AR-basierte Unterrichtssequenzen realisiert werden können, nicht ohne Weiteres übertragen werden.

Die ausgeprägte Lernmotivation kann darauf zurückgeführt werden, dass digitale Medien hierauf positiven Einfluss nehmen können (Zender et al. 2018: 3 ff.). Es muss weiter beobachtet werden, wie nachhaltig sich diese Motivation bezüglich des Mediums AR ausbildet, oder ob eine Abnahme bei wiederholter, routinemäßiger Nutzung festzustellen ist. Die Technologieakzeptanz hat wesentlichen Einfluss darauf, ob Medien in das tatsächliche Handeln integriert werden (Endruweit et al. 2002: 15). Es muss eruiert werden, ob Übung und regelmäßige Nutzung des Mediums die Akzeptanz weiter erhöhen können. Die stärker ausgebildete Lernmotivation kann genutzt werden, um die Technologieakzeptanz weiter auszubauen, z. B. indem AR weiter verstärkt im Unterricht eingesetzt wird.

Mit Blick auf die Validität als Gütekriterium muss darauf hingewiesen werden, dass weiterer Forschungsbedarf besteht, um das Spektrum hauswirtschaftlicher Bildungsprozesse und damit die Aufgeschlossenheit von Schülerinnen und Schüler in der Hauswirtschaft abbilden zu können. Die Stichprobengröße ($n = 16$) bedingt außerdem, dass die dargestellten Ergebnisse keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit haben können.

Fazit und Ausblick

Die Forschungsergebnisse zeigen, dass der Einsatz von AR in hauswirtschaftlichen Bildungsprozessen empfehlenswert und möglich ist. Dabei bieten – neben der betrieblichen Ausbildung – die Fachpraxissräume in den berufsbildenden Schulen eine gute Möglichkeit, arbeitsplatznahe und handlungsorientierte Lernszenarien umzusetzen. Aus der Perspektive der Lehrenden kann grundsätzlich von einer Aufgeschlossenheit der Lernenden ausgegangen werden, wodurch AR-basierte Lernprozesse positiv unterstützt werden. Bei der Umsetzung AR-basierter Unterrichtssequenzen muss allerdings die zu erwartende Heterogenität der Lerngruppen besonders berücksichtigt werden, indem die Lehrkraft binnendifferenziert vorgeht. Es ist erforderlich, das Medium und die Lernaufgaben auf die Lernenden abzustimmen, damit diese den Lernprozess effektiv unterstützen.

Das angeführte, forschungsmethodische Vorgehen bietet die Möglichkeit, Unterstützungsbedarfe bei den einzelnen Schülerinnen und Schülern sowie der gesamten Lerngruppe zu identifizieren.

Dadurch kann der Unterricht so gestaltet werden, dass die Aufgeschlossenheit bei den Lernenden individuell gestärkt und weiterentwickelt werden kann. Dies macht die Bedeutung der Lehrkraft für die erfolgreiche Umsetzung AR-basierter Lernprozesse deutlich. Das Medium fördert die konstruktivistische Herangehensweise bei der Entwicklung von Kompetenzen, indem die Lernenden selbstgesteuert und aktiv Lernprozesse absolvieren und die Lehrkraft die Rolle des Beraters/der Beraterin einnimmt.

Abschließend ist festzuhalten, dass die Entwicklung von Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien eine wichtige Aufgabe der beruflichen Bildung darstellt. Die Auseinandersetzung mit innovativen Entwicklungen ist im beruflichen und gesellschaftlichen Kontext von hoher Relevanz. Zum einen fördert sie die gesellschaftliche Teilhabe und berufliche Emanzipation jedes Einzelnen, zum anderen ist sie erforderlich, damit Fachkräfte dem Arbeitsmarkt erhalten bleiben und diesen produktiv und innovativ gestalten können. Dies sind wichtige Faktoren, die das Zusammenleben verbessern und die internationale Anschlussfähigkeit erhalten.

Literatur

- Atkinson JW (1975): Einführung in die Motivationsforschung. Stuttgart.
- Azuma R (1997): A Survey of Augmented Reality. *Teleoperators and Virtual Environments* 6, 4 (August 1997): 355-385.
<https://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf> (Zugriff am 09.05.2022).
- BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) (2017) (Hrsg.): Richtlinie zur Förderung von Forschungsprojekten zur Virtuellen und Erweiterten Realität (VR/AR) in der beruflichen Bildung (VRARBB).
https://www.bmbf.de/bmbf/shareddocs/bekanntmachungen/de/2018/01/1531_bekanntmachung (Zugriff am 25.05.2022).
- Davis FD (1989): Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology.
https://www.academia.edu/2036076/Perceived_usefulness_perceived_ease_of_use_and_user_acceptance_of_information_technology (Zugriff am 05.06.2022).
- Endruweit G, Trommsdorff G & Burzan N (Hrsg.) (2002): Wörterbuch der Soziologie, 3. Aufl. Stuttgart.
- Fehling CD (2017): Erweiterte Lernwelten für die beruflichen Bildung. Augmented Reality als Perspektive. In: Thissen F (Hrsg.): Lernen in virtuellen Räumen. Perspektiven des mobilen Lernens. Berlin/Boston: 125-142.
- Gerholz KH & Dormann M (2017): Ausbildung 4.0: Didaktische Gestaltung der betrieblich-beruflichen Ausbildung in Zeiten der digitalen Transformation.
https://www.researchgate.net/publication/320487435_wwwbwpatde_Ausbildung_40_Didaktische_Gestaltung_der_betrieblich-beruflichen_Ausbildung_in_Zeiten_der_digitalen_Transformation (Zugriff am 28.05.2022).
- Grau O (2003): Virtual Art: From Illusion to Immersion, The MIT Press, Cambridge/London.
- Grothus A, Thesing T & Feldmann C (2021): Digitales Geschäftsmodell - Innovation mit Augmented Reality und Virtual Reality Erfolgreich für die Industrie entwickeln und umsetzen. Münster.

- Hoffmann, M. (2020): Über intellektuelle Tugenden. https://bildung-z.ch/sites/default/files/u1/Magdalena%20Hoffmann_Intellektuelle%20Tugenden_The mentag%202020.pdf. Zugriff am 28.05.2022.
- Kerres M (2003). Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien in der Bildung. In: Keill-Slawik M (Ed.): Education Quality Forum. Wirkungen und Wirksamkeit neuer Medien. Münster: Waxmann.
- Kirchner S (2019): Zeit für ein Update. Was die Menschen in Deutschland über Digitalisierung denken. <https://library.fes.de/pdf-files/fes/15549.pdf> (Zugriff am 25.05.2022).
- Mandl H & Krause U (2001): Lernkompetenz für die Wissensgesellschaft. https://epub.ub.uni-muenchen.de/253/1/FB_145.pdf (Zugriff am 09.05.2022).
- Rheinberg F, Vollmeyer R, Burns BD (2001): FAM: Ein Fragebogen zur Erfassung aktueller Motivation in Lern- und Leistungssituationen. <http://www.psych.unipotsdam.de/people/rheinberg/messverfahren/FAMLangfassung.pdf> (Zugriff am 17.11.2021).
- Riggs W (2010): Open-Mindedness. Metaphilosophy LLC and Blackwell Publishing Ltd.: 172 – 187.
- Zender R, Weise M, von der Heyde M & Söbke H: (2018) Lehren und Lernen mit VR und AR – Was wird erwartet? Was funktioniert? https://www.researchgate.net/publication/329684397_Lehren_und_Lernen_mit_VR_und_AR-Was_wird_erwartet_Was_funktioniert (Zugriff am 09.05.2022).

Autorin

Christina Kasselmann *MEd*, Hochschule Osnabrück, Lehramt an berufsbildenden Schulen – Teilstudiengang Ökotrophologie (Abschluss: Master of Education)

Kontakt: christina.kasselmann@web.de



© C. Kasselmann

Interessenkonflikt

Es besteht kein Interessenkonflikt. Der vorliegende Beitrag beruht auf der Masterarbeit der Autorin mit dem Titel „Augmented Reality in hauswirtschaftlichen Bildungsprozessen. Wie aufgeschlossen sind Schüler*innen der Hauswirtschaft gegenüber AR-basierten Unterrichtssequenzen?“ (Erstgutachter: Prof. Dr. Michael Martin). Die Arbeit ist über die Bibliothek des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) öffentlich abrufbar <<https://lit.bibb.de/vufind/Record/DS-780879>> und hat den dgh-Nachwuchspreis der Deutschen Gesellschaft für Hauswirtschaft e. V. in der Kategorie „Ausgezeichnete Abschlussarbeiten des Jahres 2023“ erhalten, gefördert von der Helga-Brenn-Stiftung.

Zitation

Kasselmann C (2023): Augmented Reality in hauswirtschaftlichen Bildungsprozessen. Hauswirtschaft und Wissenschaft (72) 2024, ISBN online 2626-0913. <https://haushalt-wissenschaft.de> doi: 10.23782/HUW_21_2023