

Anwendung von Künstlicher Intelligenz im Religionsunterricht: Möglichkeiten, Grenzen und Brennpunkte

Mariusz Chrostowski

Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt

Kontakt: mariusz.chrostowski@ku.de

eingereicht: 05.04.2023; überarbeitet: 03.06.2023; angenommen: 18.06.2023

Zusammenfassung: Da der Religionsunterricht die Schüler*innen auf eine verantwortungsvolle Teilnahme an einer zunehmend technologisierten Gesellschaft vorbereiten soll, gewinnt auch die Frage, ob und inwieweit Künstliche Intelligenz (KI) in diesem Fach eingesetzt werden kann, immer mehr an Relevanz. Vor diesem Hintergrund verfolgt der vorliegende Artikel ein dreifaches Ziel. Zunächst werden die Begrifflichkeit und Funktionsweise der KI erläutert, um in einem zweiten Schritt die exemplarischen Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen von KI zur Realisierung der drei grundlegenden Aufgaben des Religionsunterrichts aufzuzeigen, d. h. im Rahmen der Vermittlung von strukturiertem und lebensbedeutsamem Grundwissen über den Glauben der Kirche; des Vertrautmachens mit Formen gelebten Glaubens und der Förderung religiöser Dialog- und Urteilsfähigkeit. Abschließend werden vier zentrale Brennpunkte skizziert, die sich weitgehend aus der durchgeführten Analyse ergeben und – bezogen auf religiöse Lehr- und Lernprozesse – die Frage nach Verlusten durch den Einsatz von KI erörtern: das Unterlaufen der Subjektwerdung der Schüler*innen, die Verstärkung von Vorurteilen oder Diskriminierung durch fragwürdige Qualität und Entstehungsprozesse von KI-Trainingsdaten sowie Datenschutz- und Sicherheitsfragen, die eingeschränkte Portabilität sowie die hohen Kosten von KI.

Schlagerwörter: Religionsunterricht; Künstliche Intelligenz; Bildung

Abstract: As religious education aims to prepare students for responsible participation in an increasingly technological society, the question of whether and to what extent Artificial Intelligence (AI) can be used in this subject is becoming increasingly relevant. Against this background, the purpose of this article is threefold. First of all, the terminology and the functioning of AI will be explained in order, in a second step, to present exemplary possibilities and limits of the application of AI for the realization of the three fundamental tasks of religious education, i. e. within the framework of the imparting of structured and life-relevant basic knowledge about the faith of the church, the familiarization with forms of lived faith, and the promotion of religious dialogue and judgment. Finally, the paper outlines four key issues that emerge from the analysis and discusses - in relation to religious teaching and learning processes - the question of losses through the use of AI, the undermining of students' subjectivation, the reinforcement of prejudices or discrimination through questionable quality and creation processes of AI training data, as well as data protection and security issues, limited portability, and the high costs of AI.

Keywords: Religious Education; Artificial Intelligence; Education

Einführung

Cyber-Realität, die vor nicht allzu langer Zeit noch als ein Element von „Fantasy“ oder „Science Fiction“ erschien, wird heute zu einem festen Bestandteil unseres Alltags: Wir sind umgeben von künstlicher Intelligenz (weiter: KI). Alexa, Google und Siri verriegeln und entriegeln Haustüren, schalten Lichter ein und aus, stellen den Thermostat ein und erzählen lustige Witze. Smartwatches zählen Schritte und kontrollieren die Schlafqualität. Verschiedene Algorithmen der KI helfen im Gesundheitswesen, die adäquaten Diagnosen zu stellen oder die entsprechenden Medikamente einzusetzen (Trothen, 2022, S.

1). In der Automobilindustrie ermöglichen sie eine bessere Objekterkennung und Orientierung der Autos mit automatischer Fahrfunktion im Straßenverkehr (Kroschwald, 2021). Chatbots, wie z. B. Repilka, ersetzen Freunde für über 10 Millionen Menschen auf der ganzen Welt (Baumberger, 2022). Duolingo, die größte Sprachschule auf der Erdkugel, hat keine Gebäude oder Klassenzimmer und existiert nur virtuell (Aziz & Hoesny, 2022). ChatGPT kann kohärente und aussagekräftige Texte produzieren (Kirmani, 2022; Graham, 2022) und sogar die Religionsgemeinschaften nutzen die modernen Technologien, z. B. Android-Roboter Kannon Mindar erklärt in der japanischen Stadt Kyoto zahlreichen Besuchern in einfachen Worten die Prinzipien des Buddhismus und bringt ihnen das Beten bei (Von Hahn, 2019).

Da KI die Lebensweise und -wirklichkeit der modernen Menschheit wesentlich prägt und verändert, stellt sie die modernen Gesellschaften, die schulische Bildung und damit auch den Religionsunterricht vor neue Herausforderungen (Fazlagić, 2022b). Religionsunterricht muss in diesem Sinne einerseits den Einsatz moderner Technologien im religiösen Rahmen von Lehr- und Lernprozessen so intensivieren, dass er für neue Generationen attraktiv bleibt und nicht aus der sich dynamisch verändernden Lebens- und Wissenschaftswelt ausgegrenzt wird. Andererseits muss er sich aber auch mit der Lebenswelt der Schüler*innen auseinandersetzen, das christliche Menschenbild bewahren und Schüler*innen sowie (Religions-)Lehrer*innen für die Risiken sensibilisieren, die mit der „Digitalisierung“, „Informatisierung“ oder „Maschinisierung“ des Menschen verbunden sind (Zweig, 2020; Palkowitsch-Kühl, 2019).

Vor diesem Hintergrund verfolgt der vorliegende Artikel ein dreifaches Ziel. In einem ersten Schritt wird eine Antwort auf die Frage gesucht, wie KI zu verstehen ist und wie sie funktioniert, um in einem zweiten Schritt exemplarische Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen von KI zur Realisierung der drei grundlegenden Aufgaben des Religionsunterrichts vorzustellen. Im letzten Schritt werden – anstelle einer Zusammenfassung – zentrale Brennpunkte skizziert, die sich weitgehend aus der durchgeführten Analyse ergeben.

Darüber hinaus soll an dieser Stelle auch betont werden, dass der Autor - bezogen auf den Religionsunterricht - unterrichtspraktisch primär methodische Vorschläge und inhaltliche religionspädagogische Fragestellungen konzipiert, die noch nicht in ein praktisches Setting münden. Insofern stellt dieser Aufsatz eine fachdidaktische Annäherung an KI dar und erhebt keinen Anspruch auf konzeptionell-praktische Lösungsansätze.

I. KI: Begrifflichkeit und Funktionsweise

Die KI „ist der Bereich der Informatik, der sich mit dem Erwerb kognitiver Fähigkeiten beschäftigt, die in der Regel menschlicher Intelligenz zugeordnet werden. Hierzu zählen Lernen, Problemlösung und Mustererkennung“ (Amazon, 2022; vgl. auch: Bünte, 2018, S. 5). Darüber hinaus betonen die Autoren des Eurofound-Berichts (2020), dass das Konzept von KI auch in Bezug auf natürliche Sprache, Sprach- und Bildverarbeitung oder Maschinelles Lernen (Machine Learning) verwendet wird.

Der letzte Faktor, also Maschinelles Lernen, gibt heute den Ton in der Diskussion um moderne KI-Systeme (Bucher, 2018, S. 13) an und gilt als Schlüsseltechnologie der KI (Vojdani & Erichsen, 2020, S. 1). Es wird als „ein Teilbereich der Künstlichen Intelligenz, der Systeme in die Lage versetzt, automatisch aus Erfahrungen (Daten) zu lernen und sich zu verbessern, ohne explizit programmiert zu sein“ (Wuttke, 2022, S. 58) definiert. Um in diesem Sinne ein Modell zur Darstellung und Lösung eines bestimmten Problems innerhalb des Maschinellen Lernens zu finden, muss das KI-System anhand von Beispieldaten, also den sogenannten Trainingsdaten, geschult werden. Zudem ähnelt dieses Vorgehen der Lernweise von Menschen, die sich den Großteil ihres Wissens durch Erfahrung aneignen (Bucher, 2018, S. 13). Eine besondere Rolle spielt dabei „Deep Learning“, das auf künstlichen neuronalen Netzen basiert. Diese Netzwerke funktionieren ähnlich wie im menschlichen Gehirn und dienen insbesondere der Mustererkennung von Bildern und Texten und bilden die Grundlage für Empfehlungssysteme, die

beispielsweise von Siri oder Alexa genutzt werden. Darüber hinaus ist hervorzuheben, dass Deep-Learning-Algorithmen technologisch so weit fortgeschritten sind, dass sie häufig als „Black-Box-Modelle“ bezeichnet werden, da Menschen nicht jede Entscheidung des resultierenden Modells nachvollziehen können. Dies liegt daran, dass der Algorithmus Millionen von Datensätzen als Eingabe verwendet und bestimmte Eigenschaften der Daten korreliert, um eine Ausgabe zu erzeugen. Dieser Prozess ist weitgehend selbstgesteuert und daher für den Menschen schwer zu interpretieren (Wuttke, 2022, S. 59-60; vgl. auch: Molnar, 2019).

KI-Systeme können also nur dann effektiv funktionieren, wenn sie über die adäquaten Datensätze verfügen und diese auch korrekt einsetzen. Der Mensch kann dabei eine mehr oder weniger bedeutsame Rolle spielen, was auf einen weiteren wichtigen Aspekt hindeutet, nämlich das „Lernen“ von KI. In diesem Sinne ist KI nicht allwissend und ihre Fähigkeiten resultieren – wie bereits erwähnt – aus entsprechendem Training. Es lassen sich drei Haupttypen des Maschinellen Lernens unterscheiden (Wuttke, 2022, S. 60-69; Bucher, 2018, S. 15-17; vgl. auch: Müller & Guido, 2016; Holmes, Bialik & Fadel, 2019):

1. *Überwachtes Lernen (Supervised Learning)* – Die Eingabedaten werden mit Etiketten versehen, damit die künstliche Intelligenz bestimmte Merkmale, z. B. Gesichtsausdrücke wie Wut, Angst, lernen und erkennen kann.
2. *Unüberwachtes Lernen (Unsupervised Learning)* – KI lernt selbstständig Merkmale und gruppiert Elemente anhand bestimmter Eigenschaften und Kriterien, ohne sie jedoch benennen oder bewerten zu können. Als Beispiel für unüberwachtes Lernen sind z. B. Empfehlungssysteme zu nennen, die Kund*innen mit ähnlichen Präferenzen ausfindig machen, um ihnen ähnliche Filme/Produkte etc. anzubieten.
3. *Verstärkendes Lernen (Reinforcement Learning)* – KI erhält Regeln und Theoreme zur Anwendung. Dann versucht sie, bestimmte Probleme zu lösen und erhält eine virtuelle Belohnung oder eine Bestrafung für erfolgreiche bzw. erfolglose Bemühungen. KI kann durch Versuch und Irrtum lernen. Beispiele für den Einsatz dieser Lernform sind z. B. verschiedene Arten von Computerspielen.

In diesem Zusammenhang ist auch zu erwähnen, dass KI ein sehr breites und vielfältiges Anwendungsspektrum hat. KI ist in der Lage: - verschiedene Muster zu erkennen und zu interpretieren; - große Datenmengen zu überwachen; - wertvolle Erkenntnisse aus Datenmengen zu gewinnen, um neue Informationen zu erhalten und abstrakte Zusammenhänge zu erkennen; - die wahrscheinliche Entwicklung von Trends in der Zukunft vorherzusagen oder zu modellieren; - mit Menschen, der physischen Umgebung und Maschinen zu kommunizieren und zu interagieren (Castro & New, 2016, S. 4-5; Scherk Pöchlhacker-Tröscher & Wagner, 2017, S. 13-14).

2. KI und Realisierung religionsunterrichtlicher Aufgaben: Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen

Da der Funktionsumfang von KI bereits enorm ist und sich von Jahr zu Jahr weiterentwickelt, ist es auch nicht verwunderlich, dass das Interesse an diesem Thema in der Bildungs- und Erziehungswissenschaft auf internationaler Ebene kontinuierlich zunimmt (vgl. u. a.: Liu, Salmiza, Huang, Syed & Syed, 2020; Limna, Jakwatanatham, Siripipattanakul, Kaewpuang, & Sriboonruangm, 2022; Zhai; Chu; Sing; Ching; Jong; Istenic; Spector; Liu; Yuan & Li, 2021). Publikationen in diesem Bereich betreffen vielfältige Aspekte der Schulbildung, u. a.: Entwicklung ethischer Richtlinien für den Einsatz von KI in der Bildung (vgl. u. a.: Dignum, 2021; Taddeo & Floridi, 2018; Williamson, 2017); Entwicklung digitaler Kompetenzen (vgl. u. a.: Leitner, 2022; Friedrichsen & Wersig, 2020; Fürst, 2020); Einsatz von Lehrkraft-Bots (vgl. u. a.: Bayne, 2015; Bozkurt, Kilgore & Crosslin, 2018; Zehner, 2019) oder Chatbots in der Bildung (vgl. u. a.: Kuhail, Alturki, Alramlawi & Alhejori, 2023; Hwang & Chang, 2021); Erstellen von Konversationswerkzeugen für Bildung (vgl. u. a.: Yeves-Martínez & Pérez-Marín, 2019) etc. Demgegenüber ist die religionspädagogische Rezeption von Themen der KI noch eher gering und die Publikationen in diesem Bereich fokussieren sich vor allem auf die ethisch-anthropologischen Fragestellungen (vgl. u. a.: Grümme, 2022; Platow, 2021; 2022; Zweig, 2020), die Potenziale und Risiken des Einsatzes von KI im christlichen (vgl. u. a.: Kyle, 2013; Khoa & Nguyen, 2021) und islamischen Religionsunterricht (vgl. u.

a.: Hamruni & Suwartini, 2022; Syarif, 2020; Taufik, 2020) oder auf die Digitalisierung religiöser Bildungsprozesse im weitesten Sinne (vgl. u. a.: Nord & Ziperovszky, 2017; Nord, 2019; Palkowitsch-Kühl, 2019; Gojny, 2019/2020; Meyer & Misera, 2020; Sahu, Samantaray & Siddiqua, 2020; Herbst, 2020; KIBOR, 2020; Datterl, Guggenberger & Paganini, 2021; Dietzsch & Pfister, 2021; Gronover, Obermann & Schnabel-Henke, 2021).

Auch wenn die (noch?) überproportionale Intensivierung der wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit expliziten KI-Themen im Bereich der Erziehungs- und Bildungswissenschaften im Vergleich zur Religionspädagogik inzwischen als Faktum gelten kann, darf nicht vergessen werden, dass KI eine der relevantesten Zukunftstechnologien darstellt (Europäisches Parlament, 2022). Sie ist darüber hinaus ein Megatrend, der das menschliche Leben und die Bildung prägt, aber auch eine mehrdimensionale Herausforderung für das gesamte schulische Bildungssystem, einschließlich des Religionsunterrichts (Fazlagić, 2022b). In diesem Kontext, wenn also Bildung im klassischen Sinne die „Freisetzung und Befähigung des Menschen – und zwar aller Menschen – zur verantwortlichen Gestaltung des eigenen Lebens sowie des Zusammenlebens mit anderen und der natürlichen Mitwelt auf eine gemeinsame Zukunft hin“ (Mette, 2018, S. 24-25) bedeutet und „religiöse Bildungsprozesse (...) eingelassen in gesellschaftliche Rahmenbedingungen“ (Kropač, 2019, S. 41) sind, soll hier die Frage nach den Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen der KI im Rahmen der Realisierung der drei vorrangigen Aufgaben des Religionsunterrichts aus katholischer Perspektive diskutiert werden, d. h. 1. „Vermittlung von strukturiertem und lebensbedeutsamem Grundwissen über den Glauben der Kirche“; 2. „Vertrautmachen mit Formen gelebten Glaubens“ und 3. „Förderung religiöser Dialog- und Urteilsfähigkeit“ (Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 2005, S. 18; vgl. auch: Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 2016, S. 12-13; Kirchenamt der EKD, 2022, S. 35). Auch wenn die genannten Aufgaben – wie N. Mette (2013, S. 57) betont – eine gewisse Tendenz zur „Rekatechisierung“ des Religionsunterrichts aufweisen, bilden sie in Deutschland nach wie vor dessen heuristischen Horizont (Könemann, Sajak & Lechner, 2017, S. 11) und stellen somit adäquate Bezugspunkte für eine so verstandene Analyse dar.

2.1 KI und „Vermittlung von strukturiertem und lebensbedeutsamem Grundwissen über den Glauben der Kirche“

Der erste Aufgabenbereich des Religionsunterrichts umfasst nicht nur die Vermittlung von religionsbezogenem Grundwissen, sondern auch die Entwicklung von Fähigkeiten und Haltungen wie z. B. Toleranz, Respekt, Freiheits- und Nächstenliebe, Solidarität, Hoffnung auf das ewige Leben (Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 2005, S. 18-23).

In diesem Zusammenhang kann die KI vor allem dann hilfreich sein, wenn es um die Stärkung der Vermittlung von Grundwissen über den Glauben der Kirche im Religionsunterricht geht, d. h. Informationen über die Gesamtheit des Glaubens, seine innere Struktur und Logik, verschiedene Formen religiöser Sprache (z. B. Gebete, Symbole, Lieder, biblische Geschichten), religiöse Traditionen und Bräuche sowie Kenntnisse über andere Religionen – insbesondere Judentum und Islam (Könemann et al., 2017, S. 11-12). Eine besondere Rolle können dabei interaktive Lernplattformen und intelligente Lernsysteme („intelligent tutoring systems“) spielen, die auf KI basieren, wie z. B. Siri von Apple, Cortana von Microsoft oder Alexa von Amazon. Entsprechend programmierte KI-Sprachassistenten könnten mit den Schüler*innen Gespräche zur Klärung bestimmter religionsbezogener Inhalte, religiöser Traditionen, theologischer Konzepte, historischer Hintergründe, biblischer Geschichten etc. führen, ohne dass der oder die Religionslehrer*in einbezogen werden muss, und gleichzeitig durch Zugriff auf umfangreiche Datenbanken und Ressourcen interaktive Lernmodule, Videos oder Präsentationen erstellen, um den Schüler*innen das Wissen anschaulich zu vermitteln (Fazlagić, 2022a).

Darüber hinaus kann ein Tool wie ChatGPT, d. h. ein großes generatives Sprachmodell mit KI, das hauptsächlich Deep-Learning-Algorithmen verwendet, um natürliche Sprache zu erzeugen, zu verarbeiten und zu generieren (Luber, 2023; Floridi, 2023), einen menschlichen Dialog simulieren (Hoffmann, 2023) und so die Entwicklung von Fragen und Aufforderungen fördern, die die Schüler*innen zu kritischem Denken und einer tieferen Analyse, Interpretation und Bewertung der angebotenen Informationen anregen können (Kasneci et al., 2023; Bishop, 2023). Dieses KI-System kann z. B. zur Erstellung von Übungen und Quiz verwendet werden, die den Lernenden beim Erkennen und Verstehen des Kontexts und bei der Aneignung des Lernstoffs helfen. Es kann auch im Gruppen- und Fernunterricht eingesetzt werden, um Gruppendiskussionen und Debatten zu erleichtern, indem es eine Diskussionsstruktur, Echtzeit-Feedback und individualisierte Anleitung bietet (Kasneci et al., 2023).

Um hier nicht nur auf der theoretischen Ebene zu bleiben, möchte ich ein Quiz vorstellen, das ich mit ChatGPT für die 9. Klasse des Gymnasiums erstellt habe, und zwar als Zusammenfassung des Lernbereichs 5: Begegnung mit dem jüdischen Glauben (LehrplanPLUS, 2023). Die nachfolgende Textbox 1. enthält das von ChatGPT generierte Ergebnis zu dieser von mir formulierten Aufgabe: *Erstelle mir ein Fünf-Fragen-Quiz zum Thema „Begegnung mit dem jüdischen Glauben“ für die 9. Klasse eines Gymnasiums.*

1. Wie viele heilige Schriften gibt es im Judentum?

A) 1; B) 2; C) 3; D) 4

2. Was ist das wichtigste jüdische Gebot?

A) Schabbat halten; B) Fasten an Jom Kippur; C) Die jüdischen Gesetze befolgen; D) Beten zu bestimmten Zeiten

3. Was wird bei Chanukka gefeiert?

A) Die Befreiung der Juden aus Ägypten; B) Die Wiedereinweihung des zweiten Tempels in Jerusalem
C) Die Geburt von Moses; D) Die Ernte der Früchte im Herbst

4. Was bedeutet das Wort "Koscher" im Judentum?

A) Gesetzestreu; B) Sauber; C) Erlaubt; D) Heilig

5. Welches jüdische Fest wird auch als "Das Fest der Hütten" bezeichnet?

A) Chanukka; B) Rosch Haschana; C) Jom Kippur; D) Sukkot

Textbox 1.: Fünf-Fragen-Quiz (ChatGPT-generierter Text, prompted von Mariusz Chrostowski, 27.03.2023).

Eine weitere genuine Anwendungsmöglichkeit von ChatGPT im Religionsunterricht ist die Vermittlung und Erweiterung von Kenntnissen und Fähigkeiten der Schülerinnen und Schüler im Bereich des Verstehens und des Gebrauchs religiöser Sprache und religiösen Sprechens, die von vielen Menschen in den letzten Jahrzehnten zunehmend als Erlernen einer Fremdsprache wahrgenommen wurde (Altmeyer, 2011; 2018; Breul, 2018; Schulte, 2020). In diesem Sinne könnte ChatGPT dazu beitragen, theologisch-biblische Sprachformen und Denkstrukturen in alltägliche Sprach- und Denkmuster sowie in den Kontext der eigenen Lebens- und Erfahrungswelt der Jugendlichen zu übersetzen (Kirchenamt der EKD, 1997) und inhaltliche Wortschatzhilfen, die Erstellung und Bereitstellung von Vokabellisten und Glossaren zu religiösen Fachbegriffen, die Erstellung von Brückentexten und Lesestrategien zum besseren Textverständnis zu entwickeln (Schulte, 2020). Entsprechend der Annahme von M. Fricke, dass für viele Schüler*innen, aber auch für Lehrer*innen, einige Bibelstellen auf der kognitiven Ebene kaum verständlich sind, „z. B. Gen 1, 6 f. „Wasser unter und über der Feste“ (Fricke, 2006, S. 234), bat ich ChatGPT die folgende Aufgabe ausführen zu lassen, deren Ergebnis in Textbox 2. angezeigt wird: *Bitte schreibe kurz, wie wir heute die Bibelstelle „Wasser unter und über dem Feste“ (Gen 1, 6 f.) verstehen können.*

Der Text "Wasser unter und über der Feste" (Genesis 1,6 f.) kann heute so verstanden werden, dass es eine Unterscheidung zwischen dem Wasser auf der Erdoberfläche (wie Meere, Flüsse und Seen) und dem Wasser in der Atmosphäre (wie Wolken und Regen) gibt. Es beschreibt die natürliche Aufteilung des Wassers, das sowohl auf der Erde als auch in der Luft existiert.

Textbox 2.: Erläuterung zu Gen 1, 6 f. (ChatGPT-generierter Text, prompted von Mariusz Chrostowski, 26.05.2023).

An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, dass sowohl das von ChatGPT erstellte Quiz als auch die Erläuterungen zu Gen 1, 6 f. sachlich, logisch und kohärent zu bewerten sind. Das Quiz kann z. B. als Teil einer Unterrichtseinheit, die den gesamten Lernbereich 5 zusammenfasst, eingesetzt werden. Es kann auch verwendet werden, um mit den Schüler*innen zu überprüfen, wie gut die von ChatGPT vorbereiteten Antworten mit dem Inhalt des Lehrbuchs übereinstimmen, oder um die im Quiz verwendeten Begriffe zu erklären. Ebenso kann die Erläuterung zu Gen 1, 6 f. Ausgangspunkt für weitere Einzel- oder Gruppenarbeiten im Kontext der Konfrontation biblischer Texte mit dem aktuellen Wissensstand und den persönlichen Erfahrungen der Schüler*innen sein. Darüber hinaus kann ChatGPT bei der Analyse großer Mengen biblischer und theologischer Texte helfen. Durch die Anwendung von Texterkennungs- und Analysetechniken im ChatGPT könnten Muster, Themen oder Interpretationen in den Texten identifiziert werden, was den Schüler*innen helfen könnte, tiefere Einsichten in religiöse Schriften und Sprache zu gewinnen (Graves, 2023).

Im Lichte der obigen Analyse ist einerseits zu unterstreichen, dass der Einsatz von KI zur Wissensvermittlung die Individualisierung religiöser Lern- und Bildungsprozesse im Rahmen der Anpassung von Lehrinhalten fördert, was sich positiv auf die Berücksichtigung individueller Stärken und Schwächen der Schüler*innen in heterogenen Schulklassen auswirken kann (Bucher, 2018). Andererseits sollte aber auch betont werden, dass der übermäßige Einsatz von personalisiertem Lernen mit KI-Systemen negative Konsequenzen für zwischenmenschliche Beziehungen haben kann, z. B. zwischen Schüler*innen und Lehrer*innen, zwischen Schüler*innen untereinander etc. (Dishon, 2017; Regan & Jesse, 2019; Bieronski, 2020). Gerade im Bereich des konfessionellen Religionsunterrichts ist es von erheblicher Relevanz, der Lehrkraft nicht nur als Expert*in für Religion, sondern auch als Zeug*in des Glaubens im Alltag zu begegnen (Englert, 2012; Burrichter, 2013; Gaus & Biesinger, 2014). KI ist also eine Möglichkeit, den Religionslehrer oder die Religionslehrerin zu unterstützen, nicht aber, ihn oder sie vollständig zu ersetzen oder zu eliminieren (Zehner, 2019). Dabei muss auch berücksichtigt werden, dass der Religionsunterricht in seiner gegenwärtigen Form wesentlich durch die sogenannte Trias von Lerninhalten, Lehrer*innen und Schüler*innen bestimmt ist (Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 1996, S. 50f., 77f.) und dass nur unter Berücksichtigung und im Zusammenwirken dieser drei Faktoren religionsbezogene Fähigkeiten und Haltungen wie z. B. Freundlichkeit, Nächstenliebe, Offenheit, Dialogfähigkeit wirksam vermittelt und damit die Schüler*innen in der Entwicklung einer verantwortungsbewussten, selbstständigen und reifen Identität und Persönlichkeit unterstützt werden können (Könemann et al., 2017, S. 13).

2.2 KI und „Vertrautmachen mit Formen gelebten Glaubens“

Ein weiteres Aufgabenfeld innerhalb des Religionsunterrichts ist ein reflexiv-nachdenkendes und handlungsorientiertes Vertrautmachen mit Formen gelebten Glaubens, die Kindern und Jugendlichen einen verstehenden Zugang zum christlichen Glauben ermöglichen soll, wobei der religiösen Partizipation und dem Vollzug religiöser Praxis (z. B. in verschiedenen Gottesdienstformen) ein hoher Stellenwert zukommt (Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 2005, S. 23-27). In diesem Sinne sollen den Schüler*innen eigene Erfahrungen mit Religion in Form von Glauben und Kirchesein ermöglicht werden, z. B. durch den Besuch religiöser Orte oder das gemeinsame Gebet (Könemann et al., 2017, S. 12-13), wo auch KI vor allem in drei Bereichen eingesetzt werden kann:

- a) *Virtuelle Pilgerreisen und Besuche religiöser Stätten*: Die virtuelle Realität, die mithilfe von KI generiert wird, kann sowohl religiöse Pilgerreisen als auch die umfassende Erkundung bedeutender religiöser Stätten ermöglichen (MacWilliams, 2002; Zimmermann, 2023).
- b) *Virtuelle Rituale, Zeremonien und Meditationen*: KI kann virtuelle Umgebungen schaffen, in denen die Schüler*innen verschiedene Rituale, Zeremonien, Meditationen usw. entwerfen und durchführen können. Dies kann jungen Menschen nicht nur helfen, kreativ-schöpferische Fähigkeiten zu entwickeln und eigene religiöse Ausdrucksformen zu finden, sondern auch eine tiefere Vertrautheit mit religiösen Praktiken zu erlangen und das Interesse sowie die Partizipation an liturgischen Formen zu fördern (Chbib & Paffrath, 2020).
- c) *Virtuelle spirituelle Begleiter*innen*: Virtuelle Assistenten, die mit mithilfe von KI entwickelt werden, könnten als spirituelle Begleiter*innen dienen und ähnlich wie Chatbots unterschiedliche Fragen zu Religion und Spiritualität beantworten. Sie könnten sich auf bestimmte religiöse Texte und Lehren stützen und beispielsweise persönliche Beratung, Gebete oder spirituelle Übungen oder Exerzitien anbieten (Trothen, 2022).

Auch wenn sich die Kommunikations- und Partizipationsschemata innerhalb der Religion durch digitale Praktiken rasant verändern (Schlag & Nord, 2021) und der Einsatz von KI im Religionsunterricht den Schüler*innen die verschiedenen Formen gelebten Glaubens näher bringen kann, kann er diese aufgrund ihrer Mehrdimensionalität keinesfalls ersetzen. Dies wird zunächst im Hinblick auf die performative Religionsdidaktik deutlich, die darauf abzielt, Religion zu erleben, um sie zu verstehen (Klie & Leonhard, 2003; 2008; Mendl, 2016; 2017). Zwar kann man z. B. durch virtuelle Kirchenführungen ein Kirchengebäude erkunden und dabei einzelne Objekte wie ein Gemälde, eine Figur, eine Kirchentür genau betrachten (Schampaul, 2023), aber ist es möglich, die Größe und Atmosphäre einer Kirche, ihren Geruch, ihr Lichtspiel etc. zu spüren? Auf der Plattform „Roblox“ kann man virtuelle Gottesdienste feiern (Austria, 2021), aber kann man auch virtuell eine lebendige Gemeinschaft von Menschen erleben, die sich im selben Raum befinden, in denselben Kirchenbänken sitzen und gemeinsam singen und beten? Chatbots wie Replika können dazu ermutigen, die eigene Spiritualität zu entdecken (Trothen, 2022), aber können sie auch auf unsere Emotionen und Zweifel reagieren und so auf einer höheren Ebene spirituelle Begleitung bieten? Diese Fragen führen zu der Schlussfolgerung, dass selbst der Einsatz der besten und modernsten KI-Tools und virtuellen Werkzeuge nicht das leisten kann, was den Kern eines (performativen) Religionsunterrichts ausmacht, nämlich den Schüler*innen ein „handlungsorientiertes Verstehen von Religion als einer Praxis“ (Dressler, 2002, S. 16) zu vermitteln. Gerade im Blick auf Religion und Religionsunterricht ist und bleibt eine virtuelle und distanziert-analytische Betrachtung der Wirklichkeit immer partiell und unzureichend (Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 2005, S. 25; Kirchenamt der EKD, 2022, S. 16).

2.3 KI und „Förderung religiöser Dialog- und Urteilsfähigkeit“

Die Förderung der religiösen Dialog- und Urteilsfähigkeit ist eine entscheidende und zugleich äußerst wichtige Aufgabe des schulischen Religionsunterrichts, denn ein Glaube, der Rationalität beansprucht, muss einen klaren Bezug zur Vernunft und zur kritischen Reflexion haben. Nur dann sind die Schüler*innen in der Lage, einen eigenen, selbständigen religiösen Standpunkt zu entwickeln und aus diesem heraus zu handeln (Könemann et al., 2017, S. 12; Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 2005, S. 27-30). Der Religionsunterricht in der Schule ist daher als Ort eines konstruktiven Ringens um Wahrheitserkenntnis zu verstehen. „Dabei ist er von einem bestimmten Wahrheitsverständnis geleitet: Wahrheit ist kein Besitz, über den jemand verfügt, sondern ein Anspruch, unter dem alle am Unterricht Beteiligten stehen und dem sie verpflichtet sind“ (Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz, 2005, S. 28). Nichts anderes als dieser Wahrheitsanspruch begründet die Herausbildung eines eigenen Standpunktes, der Toleranz gegenüber anderen Positionen und der Offenheit der Schüler*innen für den religiös-

weltanschaulichen Dialog, der sowohl die eigenen Überzeugungen und Erfahrungen als auch Erkenntnisse und Beobachtungen aus anderen Religionen, Weltanschauungen und wissenschaftlichen Disziplinen, aktuelle kulturell-soziale und politische Fragen einbeziehen und respektvolle Gespräche über konfessionelle, religiöse und weltanschauliche Grenzen hinweg fördern und fördern soll (Könemann et al., 2017, S. 12; vgl. auch: Lindner & Simojoki, 2014; Woppowa, 2017).

Künstliche Intelligenz kann einerseits Schüler*innen bei der Entwicklung ihrer religiösen Dialog- und Urteilsfähigkeit unterstützen, indem sie ihnen nicht nur schnell verschiedene theologische und weltanschauliche Perspektiven und kontroverse Standpunkte zur Verfügung stellt und sie in die Lage versetzt, verschiedene Argumentationsmuster effizient zu erkunden, zu analysieren, zu vergleichen und zu interpretieren, sondern auch bei der Führung von Diskussionen oder Debatten über (inter-)religiöse Themen hilft, indem sie Fragen stellt, relevante Informationen liefert oder alternative Ansichten präsentiert. Darüber hinaus kann die KI schnell personalisiertes Feedback und Bewertungen geben, um die Schüler*innen in ihrem Denken und Argumentieren zu unterstützen (Fazlagić, 2022a; Vincent-Lancrin & Van der Vlies, 2020; Roberts-Mahoney, Means & Garrison, 2016).

Andererseits stößt die KI in diesem Zusammenhang auch an Grenzen, da sie auf Daten angewiesen ist, die von Menschen oder in „Black-Box-Modellen“ erzeugt werden (Molnar, 2019). Wenn diese Daten die verschiedenen religiösen und weltanschaulichen Traditionen und Perspektiven nicht ausreichend repräsentieren, können Vorurteile und Verzerrungen entstehen, die den Dialog einschränken und die Urteilsfähigkeit der Schüler*innen beeinträchtigen können. Die Komplexität religiöser Fragen kann die KI auch überfordern, da sie derzeit nur begrenzt in der Lage ist, komplexe theologisch-philosophische Fragen angemessen zu erfassen und zu beantworten, so dass eine umfassende menschliche Überprüfung der Informationen sowie eine vertiefte Analyse, Reflexion und Interpretation unverzichtbar bleiben. Zudem darf die Subjektivität und individuelle Erfahrung in Bezug auf das Religiöse nicht vernachlässigt werden, da KI Schwierigkeiten haben kann, die Vielfalt und Einzigartigkeit solcher Erfahrungen zu reflektieren und zu berücksichtigen (Sysło, 2022; Denning & Denning, 2020). Hinzu kommt, dass auch die besten digitalen Möglichkeiten nicht in der Lage sind, die persönliche Begegnung mit anderen Menschen in Blick auf deren Mimik, Gestik und Reaktionen sowie Raum und Umgebung zu ersetzen (Hannikainen & Hannikainen, 2020). In diesem Sinne ist die Herausbildung von individueller Urteilsfähigkeit sowie ein konstruktiver und offener Dialog mit Andersdenkenden und -lebenden in einer pluralen Gesellschaft, z. B. mit Anhänger*innen anderer Religionen oder Konfessionslosen, ohne das reale Beisammensein mit allen vorhandenen Konvergenzen und Divergenzen zwischen unterschiedlichen Menschen nur eingeschränkt möglich (Kropač & Schambeck, 2022; Kropač, 2021b; Käbis, 2017; Salzmann, 2012).

In diesem Zusammenhang und damit explizit im Hinblick auf die Förderung religiöser Dialog- und Urteilsfähigkeit im Religionsunterricht ist auch darauf hinzuweisen, dass die Entwicklung der KI drängende existentielle und theologische Fragen aufwirft (vgl. u. a. Foerst, 2004; Wilks, 2019; Anderson, 2020; Brittain, 2020; Cormie, 2020; Jackelén, 2021; Song, 2021; Oviedo, 2022), die in Bezug auf die Praxis des Religionsunterrichts – auch in Kooperation mit anderen Schulfächern, insbesondere Ethik und Philosophie – nicht vernachlässigt werden dürfen (Scheuer & Sturesson, 2019, S. 3-4): Was macht die Idee von KI mit der menschlichen Identität? Darf eine auf dem KI-System basierende Maschine als Ersatz für menschliche Personen verstanden werden? Kann KI als Teil von Gottes Schöpfung, des *Imago Dei*, betrachtet werden? Was passiert mit der menschlichen Freiheit in einer von künstlicher Intelligenz geprägten Gesellschaft und welche Auswirkungen hat dies auf die Willensfreiheit der Menschen? Ist es möglich, eine fehlerhafte und unvollkommene KI gegebenenfalls zu bevorzugen? Ist alles, was die moderne Technik ermöglicht, gleichzeitig ethisch vertretbar? Diese (und noch viele andere) Fragen bedürfen gerade in den Fächern, die den spezifischen Modus des Weltzugangs „konstitutive Rationalität“

(Baumert, 2002) eröffnen, verstärkter Aufmerksamkeit. In den Lehrplänen für Religion, Ethik und Philosophie sind Themenfelder wie Verantwortung und Gewissen, Gerechtigkeit, Freiheit, Menschenwürde und -rechte, Umwelt und Schöpfung etc. relevant und müssen daher im Blick auf KI noch mehr Raum erhalten, um die Schüler*innen zu befähigen, sich mit den aktuellen Problemen und Herausforderungen nicht nur auseinanderzusetzen, sondern auch angemessen darauf reagieren zu können (Leven & Palkowitsch-Kühl, 2021). Darüber hinaus ist es insbesondere im Bereich des Religionsunterrichts notwendig, die anthropologisch-theologischen Aspekte des Verständnisses des Phänomens KI zu vertiefen (Grümme, 2022), weil sie auf diese Art und Weise zum Denkmodell werden, „mit dessen Hilfe Gegenentwürfe dekonstruiert und eine vom Subjekt verantwortete Rekonstruktion angeregt werden. Zugleich ist mit diesen konstruktiv-kritischen Perspektiven eine Verteufelung des technologischen Fortschritts oder eine religiös motivierte Maschinenstürmerei ausgeschlossen“ (Platow, 2021, S. 237).

3. Statt einer Zusammenfassung: Zentrale Brennpunkte

Anknüpfend an die durchgeführte Analyse sollen an dieser Stelle vier zentrale Brennpunkte beleuchtet werden, die in engem Zusammenhang mit den diskutierten Anwendungsmöglichkeiten und -grenzen der KI im Hinblick auf die Realisierung religionsunterrichtlicher Aufgaben stehen:

- a) *Die Lehr- und Lernprozesse im Religionsunterricht können nicht ohne Verluste durch eine KI ersetzt werden.*

Im Zentrum des ersten Brennpunktes steht die These, dass Religionsunterricht, der z.B. von Religionslehr*innen-Bots erteilt wird oder ausschließlich im virtuellen Klassenzimmer stattfindet, ein folgenreicher Verlust für religiöse Lehr- und Lernprozesse wäre. In diesem Sinne kann der persönliche und zwischenmenschliche Aspekt des Religionsunterrichts nicht ersetzt werden (Platow, 2021; Kirchenamt der EKD, 2022). So bleiben z. B. der unmittelbare Austausch mit anderen Schüler*innen und Religionslehrer*innen in ihrer Authentizität und Emotionalität als Zeug*innen des Glaubens sowie die Erfahrung von gemeinsamem Gebet, Gemeinschaft, kritischer Reflexion und Diskussion im Unterricht entscheidende Elemente für die Vermittlung und Aneignung religiöser Kenntnisse, Fertigkeiten und Haltungen, die für eine umfassende Auseinandersetzung mit Religion in pluralen Gesellschaften notwendig sind. Für den Religionsunterricht erscheinen daher heute und in Zukunft „Mischlösungen“ sinnvoll, die eine Symbiose aus traditionellen Lern- und Lehrprozessen und KI darstellen. KI sollte daher im Religionsunterricht aus der Perspektive „Künstliche Intelligenz und Mensch“ betrachtet und eingesetzt werden, um den Religionsunterricht zu unterstützen und zu erweitern (Sysło, 2022).

- b) *KI kann die Subjektwerdung der Schüler*innen konstraintentional unterlaufen.*

Die Förderung der Subjektwerdung ist eine wesentliche Leitidee reflektierten religionspädagogischen und -didaktischen Handelns (Schröder, 2012; Boschki, 2017). Sie steht in engem Zusammenhang mit der Erkenntnis der Gottebenbildlichkeit des Menschen (vgl. Gen 1, 27) und weist auf die Tatsache hin, „dass auf dieser Grundlage die allmähliche Bildung des Individuums zum mündigen, selbstverantwortlichen Subjekt erfolgt“ (Mette, 2005, S. 66). Darüber hinaus kann sich die Subjektwerdung des Einzelnen nur in allen sozialen Bezügen entfalten, denn menschliches Leben vollzieht sich immer in positiven und auch negativen Beziehungen zu anderen im gesamten kulturellen, sozialen, ökonomischen und politischen Lebenszusammenhang (Schwab, 2002; Boschki, 2017). Im Religionsunterricht sind also selbstständiges Lernen und die individuelle sowie gemeinsame Suche nach Antworten auf die Grundfragen des menschlichen Lebens – *Woher, Wozu und Wohin?* – entscheidend für die Erkenntnis der Gottebenbildlichkeit der menschlichen Person und ihre Subjektwerdung (Schlag & Nord, 2021). In diesem Sinne ist eine allzu optimistische Sicht auf die Möglichkeiten selbstreguliertes digitalen Lernens durch den Einsatz von KI im Religionsunterricht zu hinterfragen und stellt damit einen relevanten Brennpunkt dar. Drei Aspekte sind dabei von besonderer Bedeutung (ebd., S. 8): 1. Selbstreguliertes Lernen

ohne entsprechende didaktische Einleitung und Einübung kann nicht nur schnell überfordern, sondern auch zu Lernresignation führen. 2. Die Gottebenbildlichkeit des Menschen lässt sich nicht auf eine technikkritische Perspektive beschränken, so dass Schüler*innen so gefordert werden müssen, dass sie „schöpferisch tätig werden und sich zu einer kreativen, im wahrsten Sinne eigenständigen, originellen Persönlichkeit entwickeln können“ (ebd.). 3. Die Entwicklung individueller Originalität und Autonomie findet in feedbackintensiven Lernszenarien statt, die durch wertschätzende und fehlertolerante Zusammenarbeit in der Klasse geprägt sind und durch KI unterstützt, aber nicht ersetzt werden können.

- c) *Fragwürdige Qualität und Entstehungsprozesse von KI-Trainingsdaten können religiöse Lehr- und Lernprozesse beeinträchtigen, indem sie Vorurteile oder Diskriminierung verstärken.*

Die immer komplexer werdende KI wird immer weniger transparent und es wird immer schwieriger, in ihre Struktur einzugreifen und überzeugend zu erklären, wie und warum sie so funktioniert. Aus diesem Grund wird auf die bereits erwähnten „Black-Box-Modelle“ verwiesen, die signalisieren, dass die Forscher*innen oft nicht genau wissen, was das KI-System überhaupt „gelernt“ hat (Pasquale, 2015). Darüber hinaus reagieren Systeme, die auf maschinellem Lernen basieren, sehr empfindlich auf kleinste Veränderungen in den Trainingsdaten. Dieser Umstand kann dazu führen, dass Fehler in den Daten durch falsch programmierte Daten leicht reproduziert werden können. In diesem Zusammenhang ergibt sich ein weiterer relevanter Brennpunkt, der auf diese fragwürdige Qualität und Entstehungsprozesse von KI-Trainingsdaten hinweist, die dazu führen können, dass KI-Systeme, die auf Daten mit Vorurteilen und Diskriminierungsansätzen (z. B. kultureller, ethnischer und religiöser Art) trainiert wurden, diese Animositäten in der Anwendung zeigen können (Sysło, 2022). In diesem Sinne würde eine fehlgeleitete Verbreitung und Verstärkung von Vorurteilen oder Diskriminierung auch zu einer Beeinträchtigung religiöser Lehr- und Lernprozessen beitragen. Besonders problematisch erscheint es, wenn sich die Schüler*innen die diskriminierenden Inhalte mit Hilfe von KI selbstständig aneignen und ihr Wissen nicht von Religionslehrer*innen oder z. B. im Unterrichtsgespräch kritisch hinterfragt würde. Folglich sollte man sich bei der Anwendung der KI in der Unterrichtspraxis des Religionsunterrichts immer vom Wohl der Schüler*innen leiten lassen und daran denken: „no matter what action is taken (or not taken), a human will get hurt“ (Denning & Denning, 2020, S. 24). Daher müssen zunächst ethische Leitlinien entwickelt werden, die sicherstellen, dass KI-basierte Systeme bestimmte kulturelle, ethnische oder religiöse Gruppen nicht vorverurteilen oder diskriminieren.

An dieser Stelle gewinnen auch die Zweifel, die mit dem Argument von „playing God“ (Mackinnon, 2004, S. 456) verbunden sind, an Bedeutung. Menschen können sich nicht nur göttliche Vorrechte zuschreiben, gegen die Natur handeln, Entscheidungen aufgrund einer falschen Einschätzung der Lebensqualität treffen, sondern auch eine Vielzahl von Manipulationen anwenden, deren Auswirkungen – auch im Bereich der KI-Systeme – heute niemand prognostizieren kann (Bieronski, 2020). Daher müssen bei der Integration von KI die ethischen Konsequenzen, die mit ihrem Einsatz im Religionsunterricht verbunden sind, immer wieder kritisch hinterfragt und diskutiert werden.

- d) *Datenschutz- und Sicherheitsfragen, Eingeschränkte Portabilität sowie hohe Kosten können den unterstützenden Einsatz von KI im Religionsunterricht erheblich erschweren.*

Erhebliche ethische Limitationen und somit einen weiteren Brennpunkt stellt das Thema Datenschutz und damit verbundene Tracking-Systeme dar, die detaillierte Informationen über die Aktivitäten und Präferenzen von Religionslehrer*innen und Schüler*innen sammeln können (Regan & Jesse, 2019; Akgun & Greenhow, 2022). Um dieses Problem nachhaltig zu lösen, bitten KI-Systeme die Benutzer*innen um Zustimmung zum Zugriff auf ihre persönlichen Daten. Viele Menschen geben ihre Zustimmung (wie z. B. bei Chat GPT), wissen aber nicht oder sind sich des Umfangs der Informationen (Metadaten), die sie weitergeben und die gesammelt werden, nicht bewusst, z. B. Nationalität, Sprache, Standort, biografische Daten etc. (Akgun & Greenhow, 2022). Eine solche uninformierte Weitergabe gefährdet die

Privatsphäre, und es stellt sich daher die Frage, ob es ethisch zulässig ist, Schüler*innen und Religionslehrer*innen zur Verwendung von KI-Systemen im Bildungsbereich zu zwingen, selbst wenn sie ausdrücklich zustimmen, ihre Privatsphäre aufzugeben (Akgun & Greenhow, 2022).

Es sollte auch darauf hingewiesen werden, dass die eingeschränkte Portabilität von KI-Systemen eine sehr schwerwiegende Einschränkung darstellt. Dies bedeutet, dass KI-Systeme, die für bestimmte Rahmenbedingungen (z. B. für bestimmte Schüler*innen, Religionslehrer*innen, Klassen und Schulen) programmiert werden und für andere Nutzergruppen in der Regel unbrauchbar sind (Sysło, 2022; Bucher 2018; Roberts-Mahoney et al., 2016). Darüber hinaus ist die Kostenfrage - insbesondere vor dem Hintergrund des unterfinanzierten Bildungssystems in Deutschland (Schrooten, 2021) - nicht zu vernachlässigen. Obwohl es schwierig ist, die Kosten für die Entwicklung und Implementierung eines KI-Systems im Bereich des Religionsunterrichts pauschal zu schätzen, ohne sich mit den Details des Projekts zu befassen, kann an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass eine Basisversion eines KI-Systems laut Innovationsanalysten etwa 50.000 US-Dollar kostet (Klubnikin, 2022). Die Kosten der KI – insbesondere in einer Situation, in der der Religionsunterricht als „res mixta“ verstanden wird – sollten daher als eines der Haupthindernisse für die Umsetzung spezifischer Lösungen im Bereich der Unterstützung religiöser Lehr- und Lernprozesse angesehen werden.

Die genannten Brennpunkte zeigen, dass der Einsatz von KI im Religionsunterricht einer sorgfältigen Reflexion und Abwägung bedarf, damit diese Technologie im Dienst einer umfassenden Vermittlung eines strukturierten und lebensbedeutsamen religiösen Grundwissens, einer praxisbezogenen Auseinandersetzung mit Formen gelebten Glaubens und einer effektiven Förderung religiöser Dialog- und Urteilsfähigkeit steht. In diesem Sinne bedarf es zukünftig einer breiten wissenschaftlichen Diskussion im Bereich der Religionspädagogik, die es ermöglicht, interreligiös, interdisziplinär und ethisch vertretbare Antworten auf die Frage zu finden, wie KI für eine effektivere Operationalisierung der Aufgaben des Religionsunterrichts genutzt werden kann. Insofern ist und bleibt das Thema zweifellos die „Cyber-Musik“ der Zukunft des Religionsunterrichts.

Literaturverzeichnis

- Akgun, Selin & Greenhow, Christine (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. *AI and Ethics*, 2, 431–440.
- Altmeyer, Stefan (2011). *Fremdsprache Religion? Sprachempirische Studien im Kontext religiöser Bildung*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Altmeyer, Stefan (2018). Zum Umgang mit sprachlicher Fremdheit in religiösen Bildungsprozessen. In Andrea Schulte (Hg.), *Sprache. Kommunikation. Religionsunterricht. Gegenwärtige Herausforderungen religiöser Sprachbildung und Kommunikation über Religion im Religionsunterricht* (S. 191-205). Leipzig: Evangelische Verlagsanstalt.
- Amazon (2022). *Was ist künstliche Intelligenz? Maschinelles Lernen und Deep Learning*. Abgerufen von [https://aws.amazon.com/de/machine-learning/what-is-ai/#:~:text=K%C3%BCnstliche%20Intelligenz%20\(AI\)%20ist%20der,z%C3%A4hlen%20Lernen%2C%20Problem%3%B6sung%20und%20Mustererkennung](https://aws.amazon.com/de/machine-learning/what-is-ai/#:~:text=K%C3%BCnstliche%20Intelligenz%20(AI)%20ist%20der,z%C3%A4hlen%20Lernen%2C%20Problem%3%B6sung%20und%20Mustererkennung) [03.04.2023].
- Anderson, William (2020). *Technology and Theology*. Wilmington: Vernon Press.
- Austria, Jose A. (2021). *Traslacion @ Roblox: The Pandemic and The Emergence of A Virtual Black Nazarene Sacred Space*. Abgerufen von <https://www.dlsu.edu.ph/wp-content/uploads/pdf/conferences/arts-congress-proceedings/2021/frdp-01.pdf> [23.05.2023].
- Aziz, Imam N., & Hoesny, Mariana U. (2022). Duolingo Application as Media in Teaching Vocabulary Mastery. *Journal of English Education and Technology*, 3(2), 107-120.

- Baumberger, Evelyne (2022). «Du bist mir so wichtig», schreibt der Chatbot. Abgerufen von <https://www.reflab.ch/du-bist-mir-so-wichtig-schreibt-der-chatbot/> [02.04.2023].
- Baumert, Jürgen (2002). Deutschland im internationalen Bildungsvergleich. In Nelson Killius; Jürgen Kluge & Linda Reisch (Hg.), *Die Zukunft der Bildung* (S. 100-150). Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Bayne, Sian (2015). Teacherbot: interventions in automated teaching, *Teaching in Higher Education. Critical Perspectives*, 20(4), 455-467.
- Bieroński, Michał L. (2020). Etyczne i moralne wyzwania związane ze stosowaniem Sztucznej Inteligencji. *Kieleckie Studia Teologiczne*, 19, 7-25.
- Bishop, Le (2023). *A Computer Wrote this Paper: What ChatGPT Means for Education, Research, and Writing*. Abgerufen von <https://ssrn.com/abstract=4338981> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4338981> [02.03.2023].
- Boschki, Reinhold (2017). Subjekt. *Das wissenschaftlich-religionspädagogische Lexikon im Internet*. <https://www.bibelwissenschaft.de/wirelex/das-wissenschaftlich-religionspaedagogische-lexikon/wirelex/-sachwort/anzeigen/details/subjekt/ch/06c007e7dd800efab6e17eb4f0c6ce3b/>
- Bozkurt, Aras; Kilgore, Whitney & Crosslin, Matt (2018). Bot-teachers in hybrid massive open online courses (MOOCs): A post-humanist experience. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(3), 39-59.
- Breul, Martin (2018). Die Versprachlichung des Religiösen. *IRP-Impulse*, 1, 4-9.
- Brittain, Christopher C. (2020). Artificial Intelligence: Three Challenges to Theology. *Toronto Journal of Theology*, 36(1), 84-86.
- Bucher, Roman (2018). Anwendungen von künstlicher Intelligenz in der Bildung – Chancen und Risiken. Abgerufen von <https://files.ifi.uzh.ch/hilty/t/examples/bachelor/Bachelorarbeit Bucher.pdf> [10.02.2023].
- Bünthe, Claudia (2018). *Künstliche Intelligenz – die Zukunft des Marketing. Ein praktischer Leitfaden für Marketing-Manager*. Wiesbaden: Springer.
- Burrichter, Rita (2013). Zeugen bürgten für Brückenbau. *Katechetische Blätter*, 138, 8-12.
- Castro, Daniel & New, Joshua (2016). *The Promise of Artificial Intelligence*. Abgerufen von <https://www2.datainnovation.org/2016-promise-of-ai.pdf> [15.03.2023].
- Chbib, Raida & Paffrath, Ulrich (2020). *Künstliche Intelligenz und Religion – Herausforderungen und Potentiale*. Frankfurt am Main: AIWG.
- Cormie, Lee F. (2020). Artificial Intelligence: Challenges and Possibilities for Theology and Ethics. *Toronto Journal of Theology*, 36(1), 75-77.
- Datterl, Monika; Guggenberger, Wilhelm & Paganini, Claudia (Hg.) (2021). *Digitalisierung - Religion – Gesellschaft*. Innsbruck: Innsbruck University Press.
- Denning, Peter J. & Denning, Dorothy E. (2020). Dilemmas of Artificial Intelligence. *Communications of the ACM*, 63(3), 22-24.
- Dietzsch, Andrea & Pfister, Stefanie (2021). *Digitaler Religionsunterricht: Fachdidaktische Perspektiven und Impulse*. Stuttgart: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Dignum, Virginia (2021). The role and challenges of education for responsible AI. *London Review of Education*, 19(1), 1-11.
- Dishon, Gideon (2017). New data, old tensions: big data, personalized learning, and the challenges of progressive education. *Theory and Research in Education*, 15(3), 272-289.
- Dressler, Bernhard (2002). Darstellung und Mitteilung. Religionsdidaktik nach dem Traditionsabbruch. *Religionsunterricht an höheren Schulen. Zeitschrift des Bundesverbandes der katholischen Religionslehrer und Religionslehrerinnen an Gymnasien e.V.*, 45(1), 11-19.
- Englert, Rudolf (2012). Der Religionslehrer – Zeuge des Glaubens oder Experte für Religion? *Religionspädagogische Beiträge*, 68, 77-88.
- Eurofound (2020). *Game-changing technologies: Transforming production and employment in Europe*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Europäisches Parlament (2022). *Künstliche Intelligenz: Chancen und Risiken*. Abgerufen von <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/society/20200918STO87404/kunstliche-intelligenz-chancen-und-risiken> [17.03.2023].
- Fazlagić, Jan (2022a). Rozwój sztucznej inteligencji jako wyzwanie dla systemu edukacji. In Jan Fazlagić (Hg.), *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* (S. 25-37). Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- Fazlagić, Jan (2022b). *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- Floridi, Luciano (2023). AI as Agency Without Intelligence: on ChatGPT, Large Language Models, and Other Generative Models. *Philosophy & Technology*, 36(15). <https://doi.org/10.1007/s13347-023-00621-y>
- Foerster, Anne (2004). *God in the Machine: What Robots Teach Us About Humanity and God*. New York: Dutton.
- Fricke, Michael (2006). Mit ‚schwierigen‘ Texten der Bibel umgehen Analysen und Anregungen für Schule und Gemeinde. *Zeitschrift für Theologie und Gemeinde*, 11, 231-252.
- Friedrichsen, Mike & Wersig, Wulf (Hg.) (2020). *Digitale Kompetenz. Herausforderungen für Wissenschaft, Wirtschaft, Gesellschaft und Politik, Digitale Kompetenz*. Wiesbaden: Gabler.
- Fürst, Ronny (Hg.) (2020). *Digitale Bildung und Künstliche Intelligenz in Deutschland*. Wiesbaden: Springer.
- Gaus, Edeltraud & Biesinger, Albert (2014). Zeugniskompetenz im Fokus. Vom Primat des Zeugnisgebens im Religionsunterricht. *Religionspädagogische Beiträge*, 71, 36-44.
- Gojny T. (2019/2020). *Digitalisierung und Religionsunterricht. Potentiale und Perspektiven*. Abgerufen von https://rpz-heilsbronn.de/Dateien/Arbeitsbereiche/GPM/GELB/2020/03_Gojny.pdf [20.05.2023].
- Graham, Flora (2022). Daily briefing: Will ChatGPT kill the essay assignment? *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-022-04437-2>
- Graves, Mark (2023). ChatGPT's Significance for Theology. *Theology and Science*, 21(2), 201-204.
- Gronover, Matthias; Obermann, Andreas & Schnabel-Henke, Hanne (Hg.) (2021): *Religiöse Bildung in einer digitalisierten Welt. Beiträge zur Theorie und Praxis des Religionsunterrichts an berufsbildenden Schulen*. Münster: Waxmann.
- Grümme, Bernhard (2022). KI, ein Ernstfall der Religionspädagogik. *Religion unterrichten*, 2, 38-43.
- Hamruni, Hamruni & Suwartini, Sri (2022). Artificial Intelligence In Global Islamic Education. *Journal of Humanities And Social Science (IOSR-JHSS)*, 27(6), 39-49.
- Hannikainen, Pietari & Hannikainen, Meri (2020). *How real is virtual religion?* Abgerufen von <https://europeanacademyofreligionandsociety.com/news/how-real-is-virtual-religion/> [23.05.2023].
- Herbst, Jan-Hendrik (2020). Vom Overheadprojektor zu Big Data-Analytics? Ideologiekritische Perspektiven auf die Digitalisierung des Religionsunterrichts. *Österreichisches Religionspädagogisches Forum*, 28(1), 179-196.
- Hoffmann, Lisa (2023). *ChatGPT im Hochschulkontext – eine kommentierte Linksammlung*. Abgerufen von <https://hochschulforumdigitalisierung.de/de/blog/chatgpt-im-hochschulkontext-%E2%80%93-eine-kommentierte-linksammlung> [02.04.2023].
- Holmes, Wayne; Bialik, Maya & Fadel, Charles (2019). *Artificial Intelligence in Education. Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign.
- Hwang, Gwo J. & Chang, Yi Ch. (2021). A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1952615>
- Jackelén, Antje (2021). Technology, Theology, and Spirituality in the Digital Age. *Zygon: Journal of Religion and Science*, 56(1), 6-18.
- Käbisch, David (2017). Konfessioneller Religionsunterricht angesichts zunehmender Konfessionslosigkeit: zwölf Thesen. *Rpi-Impulse*, 3(3), 11-13.

- Kasneci, Enkelejda; Seßler, Kathrin; Küchemann, Stefan; Bannert, Maria; Dementieva, Daryna; Fischer, Frank; Gasser, Urs; Groh, Georg; Günemann, Stephan; Hüllermeier, Eyke; Krusche, Stephan; Kutyniok, Gitta; Michaeli, Tilman; Nerdel, Claudia; Pfeffer, Jürgen; Poquet, Oleksandra; Sailer, Michael; Schmidt, Albrecht; Seidel, Tina; Stadler, Matthias; Weller, Jochen; Kuhn, Jochen & Kasneci, Gjergji (2023). *ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education*. Abgerufen von <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1041608023000195> [20.03.2023].
- Khoa, Tran & Nguyen, Tuyet (2021). Preliminary Research on the Social Attitudes toward AI's Involvement in Christian Education in Vietnam: Promoting AI Technology for Religious Education. *Religions*, 12(3). <https://doi.org/10.3390/rel12030208>
- KIBOR (Hg.) (2020). *Mensch 4.0 – Maschine 4.0: Bausteine für den Religionsunterricht an beruflichen Schulen*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Kirchenamt der EKD (Hg.) (1997). *Im Dialog über Glauben und Leben. Zur Reform des Lehramtsstudiums Evangelische Theologie/Religionspädagogik. Empfehlungen der Gemischten Kommission*. Gütersloh: EKD.
- Kirchenamt der EKD (Hg.) (2022). *Evangelischer Religionsunterricht in der digitalen Welt. Ein Orientierungsrahmen*. Hannover: EKD.
- Kirman, Ahmad R. (2022). Artificial Intelligence-enabled science poetry. *ACS Energy Letters*, 8, 574-576.
- Klie, Thomas & Leonhard, Silke (Hg.) (2003). *Schauplatz Religion. Grundzüge einer Performativen Religionspädagogik*. Leipzig: Evangelische Verlagsanstalt.
- Klie, Thomas & Leonhard, Silke (Hg.) (2008). *Performative Religionsdidaktik. Religionsästhetik – Lernorte – Unterrichtspraxis*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Klubnikin, Andrei (2022). *How much does artificial intelligence cost? Well, it depends*. Abgerufen von <https://itrexgroup.com/blog/how-much-does-artificial-intelligence-cost/> [26.05.2023].
- Könemann, Judith; Sajak, Clauß P. & Lechner, Simone (2017). *Einflussfaktoren religiöser Bildung. Eine qualitativ-explorative Studie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Kropač, Ulrich (2019). *Religion – Religiosität – Religionskultur: Ein Grundriss religiöser Bildung in der Schule*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Kropač, Ulrich (2021a). Perspektivenübernahme und Perspektivenwechsel. In Ulrich Kropač & Ulrich Riegel (Hg.), *Handbuch Religionsdidaktik* (S. 317-324). Stuttgart: Kohlhammer.
- Kropač, Ulrich & Schambeck, Miriam (Hg.) (2022). *Konfessionslosigkeit als Normalfall: Religions- und Ethikunterricht in säkularen Kontexten*. Freiburg i. Br.: Herder.
- Kroschwald, Steffen (2021). Künstliche Intelligenz im autonomen Auto. Datenschutz und Datensicherheit - *DuD volume*, 45, 522–528.
- Kuhail, Mohammad A.; Alturki, Nazik; Alramlawi, Salwa & Alhejori, Kholood (2023). Interacting with educational chatbots: A systematic review. *Education and Information Technologies volume*, 28, 973-1018.
- Kyle, Eric (2013). 'Intelligent' Religious Education?: Possibilities for Integrating Artificial Intelligence and other assistive Technologies. Abgerufen von https://www.academia.edu/4491545/-Intelligent_Religious_Education_Possibilities_For_Integrating_Artificial_Intelligence_And_Other_Assistive_Technologies [03.03.2023].
- LehrplanPLUS (2023). *Katholische Religionslehre 9*. Abgerufen von <https://www.lehrplanplus.bayern.de/-fachlehrplan/gymnasium/9/katholische-religionslehre> [19.03.2023].
- Leitner, Sophie K. (2022). *Künstliche Intelligenz im Unterricht. Wie ein Conversational Agent zur Vermittlung von digitalen Kompetenzen eingesetzt werden kann*. Abgerufen von <https://unipub.uni-graz.at/obvugrhs/download/pdf/7708901?originalFilename=true> [28.03.2023].
- Leven, Eva-Maria & Palkowitsch-Kühl, Jens (2021). *KI begegnen*. Abgerufen von <https://www.friedrich-verlag.de/digitale-schule/digital-unterrichten/ki-begegnen-9112> [22.05.2023].
- Limna, Pongsakorn; Jakwatanatham, Somporn; Siripipattanakul, Sutitthep; Kaewpuang, Pichart & Sriboonruang, Patcharavadee (2022). Review of Artificial Intelligence (AI) in Education during the Digital Era, *Advance Knowledge for Executives*, 1(3), 1-9.

- Lindner, Konstantin & Simojoki, Henrik (2014). Was Religionsunterricht erreichen will: Bildungsstandards und Kompetenzen. In Georg Hilger; Werner H. Ritter; Konstantin Lindner; Henrik Simojoki & Eva Stögbauer (Hg.), *Religionsdidaktik Grundschule: Handbuch für die Praxis des evangelischen und katholischen Religionsunterrichts* (S. 78-91). Stuttgart: Calwer.
- Liu, Yufei; Salmiza, Salehb; Huang, Jiahuic; Syed, Mohamad & Syed, Abdullah (2020). Review of the Application of Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 12(8), 548-562.
- Luber, Stefan (2023). Was ist ein Large Language Model (LLM)?. Abgerufen von <https://www.cloudcomputing-insider.de/was-ist-ein-large-language-model-llm-a-9b7bdd0c3766b5a9c0ee1e0c909790a3/> [28.05.2023].
- Mackinnon, Barbara (2004). Playing God. In Stephen G. Post (Hg.), *Encyclopedia of Bioethics* (S. 456-457). New York: Macmillan Reference.
- MacWilliams, Mark W. (2002). Virtual Pilgrimages on the Internet. *Religion*, 32(4), 315-335.
- Mendl, Hans (Hg.) (2016). *Religion zeigen – Religion erleben – Religion verstehen. Ein Studienbuch zum Performativen Religionsunterricht*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Mendl, Hans (2017). *Religion erleben. Ein Arbeitsbuch für den Religionsunterricht. 20 Praxisfelder*. München: Kösel.
- Mette, Norbert (2005). Bausteine einer praktisch-theologischen Subjekttheorie. In Norbert Mette (Hg.), *Einführung in die katholische Praktische Theologie* (S. 64-77). Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Mette, Norbert (2005). *Einführung in die katholische Praktische Theologie*. Darmstadt.
- Mette, Norbert (2013). Der Religionsunterricht in der Schule. Eine solide Grundlage für die Weiterentwicklung des Unterrichtsfachs. In Reinhard Feiter; Richard Hartmann & Joachim Schmiedl (Hg.), *Die Würzburger Synode. Die Texte neu gelesen* (S. 41-55). Freiburg i. Br: Herder.
- Mette, Norbert (2018). Das Bildungspotential der Religionen für die SchülerInnen erschließen. Plädoyer für einen von Religionen gemeinsam verantworteten Religionsunterricht. *Österreichisches Religionspädagogische Forum*, 26(2), 9-30.
- Meyer, Guido & Misera, Carsten (2020). Virtuelle Welten als Herausforderung für die Religionspädagogik. *Österreichisches Religionspädagogisches Forum*, 28(1), 13-38.
- Molnar, Christoph (2019). *Interpretable Machine Learning: A Guide for Making Black Box Models Explainable*. Abgerufen von <https://christophm.github.io/interpretable-ml-book/> [22.05.2023].
- Müller, Andreas C. & Guido, Sarah (2016). *Introduction to Machine Learning with Python. A Guide for Data Scientists*. Boston: O'Reilly Media.
- Nord, Ilona (2019). Konfessionell, kooperativ, kontextuell und digitalisiert. Christliche Bildung in Zeiten der Digitalisierung, exemplarisch dargestellt mit Bezug auf den evangelischen Religionsunterricht. In Reinhold Mokrosch & Habib E. Mallouki (Hg.), *Religionen und der globale Wandel. Politik, Wirtschaft, Bildung* (S. 169-190). Stuttgart: Kohlhammer.
- Nord, Ilona & Zipernovszky, Hanna (Hg.) (2017). *Religious Education in a Mediatized World*. Stuttgart: Kohlhammer.
- OpenAI (2023). "ChatGPT." *Generative Pre-trained Transformer 3.5*. Abgerufen von <https://www.openai.com/> [30.05.2023].
- Oviedo, Lluís (2022). Artificial Intelligence and Theology: Looking for a Positive—but not uncritical—Reception. *Zygon: Journal of Religion and Science*, 57(4), 938-952.
- Palkowitsch-Kühl, Jens (2019). Digitalisierung als Herausforderung für Unterrichtsprozesse religiöser Bildung. *Loccumer Pelikan*, 1, 10-15.
- Pasquale, Frank (2015). *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Cambridge: Harvard University Press.
- Platow, Birte (2021). Über Bildung der Zukunft. Ein Diskurs über technologisch konstituierte Bildung in theologischer Perspektive. *ET-Studies*, 2(12), 223-240.

- Platow, Birte (2022). Digitalisierung/Big Data/Künstliche Intelligenz. In Henrik Simojoki; Martin Rothgangel & Ulrich H. J. Körtner (Hg.), *Ethische Kernthemen. Lebensweltlich – theologisch-ethisch – didaktisch* (S. 85-95). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Regan, Priscilla & Jesse, Jolene (2019). Ethical challenges of edtech, big data and personalized learning: twenty-first century student sorting and tracking. *Ethics and Information Technology*, 21, 167-179.
- Roberts-Mahoney, Heather; Means, Alexander J. & Garrison, Mark J. (2016). Netfixing human capital development: personalized learning technology and the corporatization of K-12 education. *Journal of Education Policy*, 31(4), 405–420.
- Sahu, Ankita; Samantaray, Swati & Siddiqua, Hajra (2020). Cyberspace: A Contemporary Path for Religious Education. In Suresh C. Satapathy; Vikrant Bhateja; Jyoti R. Mohanty & Siba K. Udgata (Hg.), *Smart Intelligent Computing and Applications . Smart Innovation, Systems and Technologies* (S. 155-163). Singapore: Springer.
- Salzmann, Christian (2012). Lernchance durch Perspektivenwechsel: Regionales Lernen. *Katechetische Blätter*, 137(3), 170-176.
- Schampaul, Verena (2023). *Kirchengebäude entdecken*. Abgerufen von <https://reli-ethik-blog.de/virtuelle-kirchentouren/> [27.03.2023].
- Scherk, Johannes; Pöchhacker-Tröscher, Gerlinde & Wagner, Karina (2017). *Künstliche Intelligenz – Artificial Intelligence*. Abgerufen von https://www.bmk.gv.at/dam/jcr:32e07784-1825-4441-880f-39b67cf8fc4b/kuenstliche_intelligenz.pdf [11.03.2023].
- Scheuer, Blaženka & Sturesson, Maria (2019). *Artificial intelligence and Religion. Report from a roundtable discussion*. Abgerufen von https://europeanacademyofreligionandsociety.com/wp-content/uploads/2020/11/AI-och-religion-rapport_eng.pdf [20.03.2023].
- Schlag, Thomas & Nord, Ilona (2021). *Religion, digitale*. Abgerufen von [https://www.bibelwissenschaft.de/fileadmin/buh_bibelmodul/media/wirelex/pdf/Religion digitale 2021-02-03_12_26.pdf](https://www.bibelwissenschaft.de/fileadmin/buh_bibelmodul/media/wirelex/pdf/Religion_digitale_2021-02-03_12_26.pdf) [21.05.2023].
- Schröder, Bernd (2012). *Religionspädagogik*. Tübingen: Mohr Siebeck.
- Schrooten, Mechthild (2021). *Bildungsfinanzierung – Fokus Schule*. Frankfurt am Main: Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft.
- Schulte, Andrea (2020). *Sprache*. Abgerufen von <https://www.bibelwissenschaft.de/stichwort/200766/> [22.05.2023].
- Schwab, Ulrich (2002). Wahrnehmen und Handeln. Praktische Theologie als subjektorientierte Theorie. In Eberhard Hauschild & Ulrich Schwab (Hg.), *Praktische Theologie für das 21. Jahrhundert* (S. 161-175). Stuttgart: Kohlhammer.
- Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz (Hg.) (1996). *Die bildende Kraft des Religionsunterrichts. Zur Konfessionalität des katholischen Religionsunterrichts* (Die deutschen Bischöfe Nr. 56). Bonn: DBK.
- Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz (Hg.) (2005). *Der Religionsunterricht vor neuen Herausforderungen*. (Die deutschen Bischöfe Nr. 80). Bonn: DBK.
- Sekretariat der Deutschen Bischofskonferenz (Hg.) (2016). *Die Zukunft des konfessionellen Religionsunterrichts Empfehlungen für die Kooperation des katholischen mit dem evangelischen Religionsunterricht*. (Die deutschen Bischöfe Nr. 103). Bonn: DBK.
- Song, Yong S. (2021). Religious AI as an Option to the Risks of Superintelligence: A Protestant Theological Perspective. *Theology and Science*, 19(1), 65-78.
- Syśło, Maciej M. (2022): Sztuczna inteligencja wraca do szkół: jak uczyć się o AI i z pomocą AI. In Jan Fazlagić (Hg.), *Sztuczna inteligencja (AI) jako megatrend kształtujący edukację. Jak przygotowywać się na szanse i wyzwania społeczno-gospodarcze związane ze sztuczną inteligencją?* (S. 74-98). Warszawa: Instytut Badań Edukacyjnych.
- Taddeo, Mariarosaria & Floridi, Luciano (2018). How AI can be a force for good. *Science*, 361(6404), 751-752.

- Taufik, Muhamad (2020). Strategic Role of Islamic Religious Education in Strengthening Character Education in the Era of Industrial Revolution 4.0. *Jurnal Ilmiah Islam Futura*, 2(20), 86-104.
- Trothen, Tracy J. (2022). Replika: Spiritual Enhancement Technology? *Religions*, 275(13). <https://doi.org/10.3390/rel13040275>
- Vincent-Lancrini, Stéphan & van der Vliesi, Reyer (2020). Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges. *OECD: Education Working Papers*, 218, 1-17.
- Vojdani, Nina & Erichsen, Björn (2020). Anwendungspotenziale von maschinellem Lernen in der Produktion und Logistik. *Logistics Journal: Proceedings*, 1, 1-7.
- Von Hahn, Thomas (2019): *Er predigt, obwohl er nicht lebendig ist*. Abgerufen von <https://www.sueddeutsche.de/panorama/roboter-japan-mensch-buddhismus-2019-1.4725379> [15.03.2023].
- Wilks, Yorick (2019). *Artificial Intelligence: Modern Magic or Dangerous Future?* London: Icon Books.
- Williamson, Ben (2017). *Big data in education: The digital future of learning, policy and practice*. London: SAGE Publications.
- Woppowa, Jan (2017). Der Religionsunterricht im Licht aktueller Erklärungen. Zukunftsweisende Anlässe für eine kooperative Religionspädagogik von Christen und Muslimen? *HIKMA. Journal of Islamic Theology and Religious Education*, 8, 229-240.
- Wuttke, Laurenz (2022). *Praxisleitfaden für Künstliche Intelligenz in Marketing und Vertrieb Beispiele, Konzepte und Anwendungsfälle*. Wiesbaden: Springer.
- Yeves-Martínez, Pablo & Pérez-Marín, Diana (2019). Prof. Watson: A Pedagogic Conversational Agent to teach programming in primary education. *Proceedings*, 31(1), 84. <https://doi.org/10.3390/proceedings2019031084>
- Zehner, Fabian (2019). *Künstliche Intelligenz. Ihr Potenzial und der Mythos des Lehrkraft-Bots*. Abgerufen von https://www.pedocs.de/volltexte/2020/17561/pdf/Zehner_2019_Kuenstliche_Intelligenz_A.pdf [29.03.2023].
- Zhai, Xuesong; Chu, Xiaoyan; Chai, Ching S.; Jong, Morris S. Y.; Istenic, Andreja; Spector, Michael; Liu, Jia-Bao; Yuan, Jing & Li, Yan (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Hindawi Complexity*, <https://doi.org/10.1155/2021/88125422>
- Zimmermann, Mirjam (2023). „Dann eben virtuell!“ Virtuelle Synagogenbesuche in Deutschland. *Religion*, 49, 12-14.
- Zweig, Katharina (2020). *Künstliche Intelligenz im Religionsunterricht: Wer soll den Menschen richten dürfen?* Abgerufen von https://www.erzbistum-koeln.de/export/sites/ebkportal/kultur_und_bildung/-schulen/.content/documentcenter/zeitschrift_impulse/Jahrgang_2020/20imp3basisartikel.pdf [20.03.2023].