

»Wie kann ich dich unterstützen?«

Chatbot-basierte Lernunterstützung für Studienanfänger:innen

Anne-Kathrin Helten, Uwe Wienkop, Diana Wolff-Grosser und Christina Zitzmann

Abstract: *Im Initiativprogramm BayernMINT fördert der Freistaat Bayern Maßnahmen zur Senkung der Studienabbruchquoten. An der Technischen Hochschule Nürnberg wird ein regelgeleiteter Chatbot als niedrigschwellige Kommunikationstechnologie zur Lernunterstützung konzipiert und implementiert. Auf Grundlage der Ergebnisse eines testpsychologisch fundierten Allgemeinen Studierfähigkeitstests unterstützt dieser Chatbot Studieninteressierte und vor allem Studienanfänger:innen individuell bei ihren Lernaktivitäten. Winkler und Söllner (2018) zeigen, dass der Einsatz von Chatbots einen signifikant positiven Einfluss auf den Lernerfolg verspricht. Nach erfolgreicher Pilotphase soll die Lehrinnovation in den Regelbetrieb an der Technischen Hochschule Nürnberg übernommen werden. Im aktuellen Chatbot werden KI-Technologien zum Verstehen natürlicher Sprache verwendet. Darüber hinaus bietet der Einsatz von KI weitere Potenziale für die Hochschulbildung, wie z. B. KI-basierte Analysen der Kompetenzen von Studieninteressierten als Grundlage für Empfehlungen für die Studiengangspassung.*

With the BayernMINT program, the Free State of Bavaria supports measures to reduce dropout rates. As part of this project, a rule-based chatbot is being designed and implemented at the Nuremberg University of Applied Sciences as a low-threshold communication technology to support learning. Based on the results of a psychologically based general aptitude test, the chatbot is intended to provide support to individual prospective students and, in particular, first-term students in their learning activities. Winkler and Söllner (2018) show that the use of chatbots promises a significantly positive influence on learning success. After a successful pilot phase, the teaching innovation will be used in regular operation at the University of Applied Sciences, Nuremberg. In the current chatbot, AI technologies are used to understand natural language. In addition, the use of AI offers further potential for higher education, such as AI-based analyses of prospective students' competencies as a basis for recommendations for the choice of studies.

Keywords: *Chatbot, Digitale Intervention, Hochschulbildung, Lernunterstützung / chatbot, digital intervention, higher education, learning support.*

Ausgangslage und Entstehungshintergrund der Chatbot-basierten Lernunterstützung

Die Hochschulen in Deutschland bewältigen seit mehr als einem Jahrzehnt eine sehr hohe Studiennachfrage (Destatis, 2020). Doch nicht jedes Studium verläuft erfolgreich: 27 % der Bachelorstudierenden und 17 % der Masterstudierenden geben nach aktueller Datenlage ihr Studium wieder auf (Autorengruppe Bildungsberichterstattung, 2020). Hochschulen engagieren sich vor diesem Hintergrund darum, wirksame Maßnahmen zur Erhöhung des Studienerfolges zu entwickeln und effizient umzusetzen.

Eine wichtige Maßnahme zur Erhöhung der Studienerfolgsquote stellt eine gute Passung von Studierenden (bzw. ihrer Kompetenzen) zu den Anforderungen des jeweiligen Studiengangs dar, weshalb auch Studieninteressierte eine relevante Zielgruppe für entsprechende Angebote sind. An der Technischen Hochschule Nürnberg (THN) arbeitet daher seit 2008 im Rahmen des Interventionsprojektes »MINT – Wege zu mehr MINT-Absolventen« ein interdisziplinäres Projektteam aus Psychologie, Informatik und Hochschulleitung an der Konzeption und Implementierung von Online-Self-Assessments (OSAs) für Studieninteressierte. Seit ihrer Einführung haben diese Studieneignungstests bereits nachweislich zur Erhöhung der Studienabschlussquote in den MINT-Fächern beigetragen (Wolff-Grosser, 2018). Diese OSAs wurden im Rahmen von vier Förderprojekten weiterentwickelt und verfolgen die Zielsetzung, Studieninteressierten auf Basis testpsychologischer Verfahren Rückmeldungen bezüglich ihrer Studierfähigkeit und fachspezifischen Kompetenzen zu übermitteln. Dies ermöglicht eine reflektierte Studienwahl durch Ermittlung der Passung eigener Fähigkeiten mit den Anforderungen des Studiengangs.

Die THN bietet Studieninteressierten aktuell einen Allgemeinen Studierfähigkeitstest und 14 fachspezifische OSAs in insgesamt zwölf Bachelorstudiengängen an. Fünf weitere fachspezifische OSAs wurden für andere bayrische Hochschulen entwickelt. Seit der Etablierung eines eigenen OSA-Portals im Herbst 2015 durchliefen über 30.700 Teilnehmende die Tests der THN, davon rund 7.500 den Allgemeinen Studierfähigkeitstest, sodass auf eine umfangreiche Datenbasis zurückgegriffen werden kann. Während in den fachspezifischen OSAs Aufgaben zu den jeweils wichtigen Bereichen des entsprechenden Studiengangs – z.B. Mathematik, Physik, Englisch etc. – enthalten sind, umfasst der Allgemeine Studierfähigkeitstest neben Leistungsaufgaben im sprachlichen, mathematischen und räumlichen Denken zusätzlich Selbsteinschätzungsaufgaben in fünf wichtigen lernorganisatorischen Bereichen: Selbstreguliertes Lernen, Volition (d.h. Willenskraft; Fähigkeit zur willentlichen Umsetzung von Zielen durch Selbststeuerung), Selbstwirksamkeit, Leistungsmotivation und Erwartungen an ein Studium. Nach Abschluss der Tests erhalten die Teilnehmenden eine Rückmeldung über das erzielte Ergebnis und

ggf. daraus abgeleitete weiterführende Empfehlungen, wie beispielsweise den Besuch eines Brückenkurses im Fach Mathematik vor Beginn des Studiums.

Die Aufnahme von Fragestellungen zur Lernorganisation in den Allgemeinen Studierfähigkeitstest beruht auf der Beratungserfahrung, dass nicht nur unbewältigte Leistungsanforderungen, sondern auch lernorganisatorische Defizite einen wesentlichen Grund für Studienabbrüche darstellen. Eine an der Technischen Hochschule Nürnberg durchgeführte Befragung von sog. Studienpionier:innen, die als erste in ihrer Familie eine Hochschule besuchen, bestätigte diese Annahme: So äußerten die befragten Studierenden beispielsweise, dass sie teils bis zu drei Semester benötigten, um sich an die neuen Lernweisen an der Hochschule anzupassen. Dass in dieser Zeitspanne je nach Studiengang umfangreiche Wissenslücken entstehen können, deren Kompensation die Studiendauer erheblich erhöhen kann, ist offensichtlich. Die Wichtigkeit früher Interventionen ist auch durch die Erfahrungen des MINT-Projektteams belegt. So konnte beispielsweise die Erfolgswahrscheinlichkeit für das Bestehen der Klausur »Programmieren I« an der TH-Nürnberg durch kontinuierliche Pflichtübungen studiengangübergreifend um 60 % erhöht werden (Roderus & Wienkop, 2015).

Vor diesem Hintergrund entstand an der THN das Interesse, den Studieninteressierten frühzeitig die Notwendigkeit eines akademischen Lernens bewusst zu machen und ihnen Angebote zu unterbreiten, die diesen Lernprozess unterstützen. Eine flächendeckende persönliche Unterstützung für alle Studienanfänger:innen ist aus ökonomischen Gründen nicht umsetzbar. Daher wird in einem aktuellen Forschungsprojekt (2019 – 2022) ein prototypischer Chatbot (OSABot) entwickelt, der anhand der Ergebnisse im Allgemeinen Studierfähigkeitstest – also nach einer umfangreichen und langjährig erprobten testpsychologischen Diagnostik – darauf zielt, Studienanfänger:innen noch vor der Kumulation von Wissensrückständen in dialogischer Weise konkrete digitale Interventionsvorschläge zu unterbreiten, um ihr Lernverhalten zu verbessern. Die durch den Chatbot aufgezeigten adaptiven Angebote sollen den Studierenden individuelle Lernpfade aufzeigen und sie im Lernprozess unterstützen.

Einsatz von Chatbots in der Hochschulbildung

Die ursprünglich durch kommerzielle Unternehmen bekannt gewordenen textbasierten Dialogsysteme (Chatbots) werden zunehmend auch bezüglich ihrer Einsatzmöglichkeiten im Hochschulkontext diskutiert und in Pilotprojekten bereits angewandt bzw. evaluiert. Ein Einsatzbereich ist der Chatbot als Assistent für das Lehr- und Verwaltungspersonal hinsichtlich häufiger Anliegen der Studierenden zu (hochschulweiten) administrativen und organisatorischen Prozessen (Clarizia et al., 2018; Goel & Polepeddi, 2016; Hien et al., 2018). So können Chat-

bots beispielsweise Fragen zu Kurswahl, Stundenplan, Prüfungen und Stipendien beantworten oder in Lernmanagementsysteme integriert werden, um diese nach spezifischen Lernmaterialien zu durchsuchen. Darüber hinaus werden Chatbots für die inhaltliche Begleitung spezifischer Seminare konzipiert. *Percy* begleitet beispielsweise ein Grundlagenseminar in Stanford und steht sowohl für organisatorische Fragen (z. B. zu Abgabefristen) als auch bei Rückfragen zu Übungsaufgaben oder Kursinhalten zur Verfügung (Chopra et al., 2016). An der University of Hong Kong unterstützt ein Chatbot die Teilnehmenden in einem Seminar zu kriminaltechnischen Untersuchungen eines Verbrechens (Gonda et al., 2018): Er stellt den Studierenden regelmäßig Fragen zu ihrem aktuellen Ermittlungsstand und gibt ggf. Tipps zur weiteren Spurenanalyse.

Ein grundsätzlicher Tenor wird bei Betrachtung der aktuellen Studienlage jedoch auch deutlich: Bei Chatbots im Bildungskontext handelt es sich um ein sehr junges Forschungsgebiet. Gegenwärtig mangelt es an hochwertigen und systematischen Studien zum Einsatz von Chatbots im Hochschulkontext, die über Pilotstudien hinausgehen. Die Ausführungen zur technischen Umsetzung und inhaltlichen Gestaltung sind meist sehr knapp. Zudem unterscheiden sich Chatbot-Systeme und Einsatzszenarien innerhalb des Bildungskontextes so stark voneinander, dass sich Forschungs- und Projektteams bei der Entwicklung eines neuen Chatbots kaum auf bestehende Arbeiten stützen können (Hobert & Meyer von Wolff, 2019). Ergänzend resümieren Winkler und Söllner (2018), dass es nur sehr wenige Studien gibt, die sich mit der Frage beschäftigen, inwiefern Chatbots Lernprozesse und -erfolge verbessern können. Auch Smutny und Schreiberova (2020) kommen zu dem Schluss, dass sich die Anwendung von Chatbots in einer frühen Phase hin zur Entwicklung intelligenter Lernsysteme befindet (Schwaetzer, 2020, S. 20).

Gleichzeitig wird aber auch immer wieder das Potential dieses Forschungsgebietes betont. Chatbots werden sich weiterentwickeln und in der Zukunft eine wichtige Rolle an Hochschulen weltweit spielen: »Chatbots have the potential to create individual learning experiences for students and therefore increase learning outcomes and support lecturers and their teaching staff« (Winkler & Söllner, 2018, S. 29). Auch Schwaetzer (2020, S. 20) und unser MINT-Projektteam blicken optimistisch in die Zukunft: »Wenn [entsprechende] Rahmenbedingungen berücksichtigt werden und die KI-Tools zunehmend technisch ausreifen, ist ihr Einsatz in der Hochschule vielversprechend.«

Testpsychologische Grundlagen und Architektur der Chatbot-Anwendung

Ausgangspunkt für die Entwicklung des OSABots ist der oben beschriebene Allgemeine Studierfähigkeitstest der Technischen Hochschule Nürnberg. Dieser umfasst insgesamt 125 Items, die sich auf neun Module verteilen: Interessens-

schwerpunkt, Selbstreguliertes Lernen, Selbstwirksamkeit, Volition, Erwartungen an das Studium, Leistungsmotivation, Sprach- und Zahlengebundenes logisches Denken sowie Räumliches Vorstellungsvermögen. Alle Module basieren auf einer fundierten Fragebogenkonstruktion nach testpsychologischen Kriterien und werden regelmäßig evaluiert und angepasst. Nach Abschluss des Tests wird den Teilnehmenden ihre jeweils erreichte Modulpunktzahl in Referenz zur Normierungsstichprobe angezeigt.

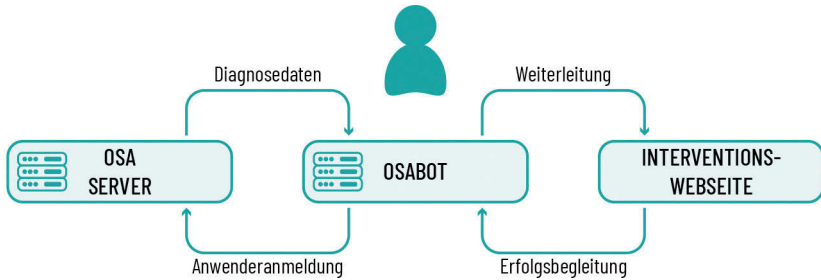
Um die Teilnehmenden zur Weiterarbeit an ihrem Lernverhalten zu motivieren, wird im laufenden BayernMINT-Forschungsprojekt eine digitale Intervention in Form eines Chatbots entwickelt, der den Testteilnehmenden konkrete, auf das individuelle Ergebnis zugeschnittene Hilfestellungen vermittelt. Hierzu wurden von den beiden Testpsychologinnen des OSA-Teams drei Module des Allgemeinen Studierfähigkeitstests (Selbstreguliertes Lernen, Selbstwirksamkeit und Volition) ausgewählt und mithilfe einer Faktorenanalyse zu sechs Maßnahmenkategorien des OSABots strukturiert: (1) Lernphase planen und Lernstoff organisieren, (2) Umgang mit belastenden Gedanken und Gefühlen, (3) Vertrauen in eigene Fähigkeiten, (4) Lernstrategien, (5) Abschirmung von Ablenkungen sowie (6) Motivation und Dranbleiben. Für jede der sechs Kategorien wurden von den Psychologinnen Interventionsmaßnahmen auf Basis der Modelle der Positiven Psychologie (Engelmann, 2012, 2014; Hanning & Chmielewski, 2019; Wengenroth, 2017) und Lernberatung (Krenzel, 2018; Rost, 2017; Technische Hochschule Rosenheim, 2020) entwickelt, die die Testteilnehmenden bei Aus- und Aufbau der eigenen lern- und selbstorganisatorischen Fähigkeiten unterstützen sollen. Das Maßnahmenrepertoire besteht derzeit aus über 30 Techniken.

Typisierung, Architektur und Realisierung der Chatbot-Anwendung

Es lassen sich zwei Grundtypen von Chatbots unterscheiden: der regelbasierte und der selbstlernende Chatbot. Der erste Typus reagiert nach einer festen Abfolge von im Programm des Chatbots hinterlegten Regeln. Selbstlernende Chatbots nutzen hingegen maschinelles Lernen, um die Antwort auf die Nutzeranfrage zu ermitteln (Apfel, 2021). Der im Folgenden vorgestellte Chatbot ist regelbasiert und nutzt zudem Natural Language Understanding (NLU) zur Erkennung der Intention von Nutzeraussagen.

Das Gesamtsystem gliedert sich in die folgenden drei Teilbereiche (Abb. 1): Chatbot-Server, OSA-Server und Interventionswebseite. Während viele Chatbots zustandslos realisiert werden, sich also nicht merken, welche Nutzer:innen gerade angemeldet sind, welche Problembereiche für welche Nutzer:innen zu behandeln sind und welche Maßnahmen bereits ausprobiert wurden, besitzt der OSABot genau diese Fähigkeiten.

Abbildung 1: Grundarchitektur der Chatbot-Anwendung (eigene Darstellung).



Nach Anmeldung im Chatbot hat das System Zugriff auf die aggregierten Daten des Allgemeinen Studierfähigkeitstests und verfügt somit über Informationen zur Selbsteinschätzung der Nutzer:innen bzgl. ihrer lernorganisatorischen Fähigkeiten. Auf dieser Basis kann der OSABot die Anwender:innen im Dialog auf Bereiche fachübergreifender Kompetenzen mit geringen Punktwerten aufmerksam machen und entsprechende Interventionen vorschlagen. Wenn sich die Studierenden dann für spezifische Interventionstechniken entscheiden, merkt sich der OSABot diese Auswahl und fragt bei einem erneuten Aufruf nach dem Erfolg der Interventionstechnik. Ausführliche Beschreibungen sowie Abbildungen und Videos zu den verschiedenen Interventionsmaßnahmen sind auf einer eigenen Webseite abgelegt, worauf vom Chatbot aus verlinkt wird. Insgesamt wird durch dieses Verfahren eine Begleitung der Studierenden beim Einüben von Lernunterstützungen angestrebt. So ist es möglich, potenziell allen Studienanfänger:innen eine Lernunterstützung zukommen zu lassen, welche individuelle Lerndefizite und den jeweiligen Interventionsstand berücksichtigt.

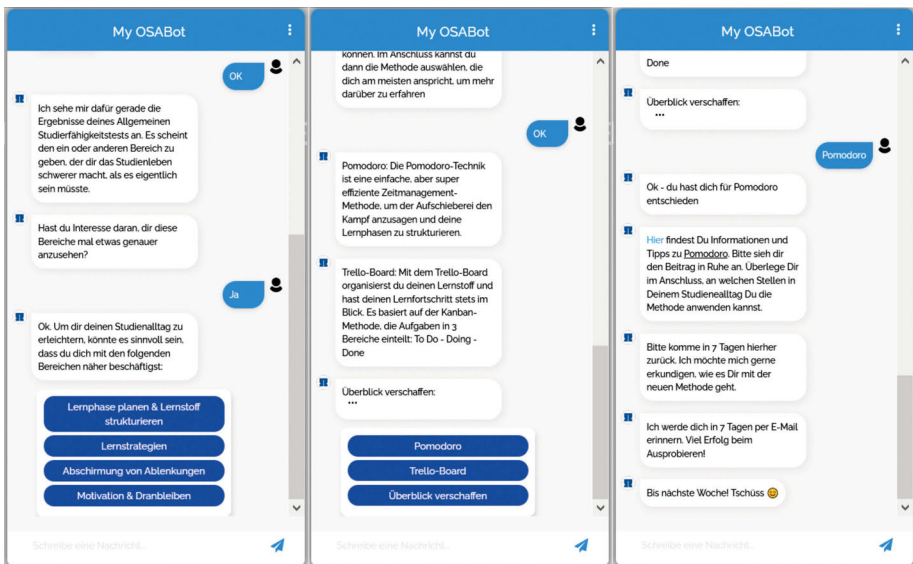
Prototypischer Anwendungsverlauf

Besucher:innen des OSA-Portals werden durch eine automatisch angezeigte Nachricht (»Hallo wie geht's? Ich helfe dir gerne weiter«) auf den OSABot aufmerksam gemacht. Nach einem Klick auf das Chatbot-Icon öffnet sich das Dialogfenster und die Nutzer:innen werden nach einer kurzen Begrüßung und Vorstellung des OSABots aufgefordert, ihre E-Mail-Adresse einzugeben. Anhand dieser wird überprüft, ob der Allgemeine Studierfähigkeitstest und insbesondere die Module Selbstreguliertes Lernen, Selbstwirksamkeit und Volition bearbeitet wurden, welche als diagnostische Basis für die Interventionsvermittlung dienen.

Wenn die benötigten Daten vollständig vorliegen, wird weiterhin analysiert, ob Entwicklungspotentiale bestehen, d.h. ob es Kategorien mit geringen Punktwerten gibt. In diesem Fall erfolgt eine dialogische Hinführung zu diesen testdiagnostisch

identifizierten Interventionskategorien, welche im OSABot als Buttons präsentiert werden. Der exemplarischen Nutzerin in Abbildung 2 werden insgesamt vier Interventionskategorien präsentiert; in diesen Kategorien hat sie einen Punktwert unterhalb einer bestimmten Schwelle erzielt, sodass für den Chatbot eine Intervention indiziert ist (Abb. 2 links). Die Auswahl der übergeordneten Interventionskategorie ist somit den Nutzer:innen selbst überlassen. Entscheidet sich die exemplarische Nutzerin für die Interventionskategorie ›Lernphase planen & Lernstoff organisieren‹, greift der Chatbot auf die Datenbank zu. Hier befinden sich für diese Interventionskategorie neun konkrete Techniken zur Verbesserung der selbstorganisatorischen Fähigkeiten von Studierenden, etwa zu Zeitmanagement oder Priorisierung des Prüfungsstoffes. Der OSABot wählt aus diesem Pool nach dem Zufallsprinzip drei Vorschläge aus, die den Anwender:innen jeweils mit einem kurzen Teaser-Text präsentiert werden (siehe Abb. 2 Mitte). Auf diese Weise wird ein kurzer Einblick in die konkrete Technik gegeben, sodass die User:innen wieder selbst über Auswahlbuttons entscheiden können, womit sie sich auseinandersetzen möchten. Wird, wie im Beispiel, die Pomodoro-Technik ausgewählt, erhalten die Nutzer:innen einen Link zum entsprechenden Beitrag auf der zugehörigen Interventionswebseite. Dort wird die Pomodoro-Technik mithilfe eines Videos ausführlich erklärt. Zum Abschluss weist der Chatbot auf eine erneute Kontaktaufnahme nach sieben Tagen hin, wofür er den User:innen eine Erinnerungsemail senden wird, und verabschiedet sich (siehe Abb. 2 rechts).

Abbildung 2: Exemplarische Ausschnitte der prototypischen Interaktion zwischen User:in und OSABot.



Kehren die User:innen nach einer Woche zurück, erkundigt sich der OSABot, ob sie die angewandte Technik als hilfreich erlebt haben. Wird dies verneint, versucht der Chatbot zu eruieren, ob die vorgeschlagene Technik generell ausprobiert wurde oder der Vorschlag von vornherein nicht überzeugen konnte. Der sich anschließende Gesprächsverlauf variiert abhängig von der gegebenen Antwort. Beide Dialogzweige enthalten jeweils Maßnahmen der Psychoedukation zu Aufbau und Etablierung neuer Gewohnheiten sowie motivierende Gesprächselemente. Zunächst ermutigt der Chatbot die User:innen dazu, die empfohlene Technik noch einmal bzw. weiter auszuprobieren; scheitert dieser erneute Motivationsversuch, wird eine alternative Technik vorgeschlagen. Lehnt ein:e User:in die Angebote des OSABots bis zuletzt ab, weist der Chatbot auf andere Anlaufstellen und Unterstützungsangebote der TH Nürnberg hin und stellt ggf. die entsprechenden Kontaktdaten zur Verfügung. Gelingt es dagegen, die User:innen dazu zu motivieren, der Technik eine zweite Chance zu geben, bestärkt der OSABot diese Entscheidung nochmals und verabschiedet sich bis zur nächsten Woche.

Wurde die zuerst ausgewählte Technik als hilfreich erlebt, gibt es zwei Möglichkeiten für den weiteren Verlauf: (1) Die User:innen möchten zunächst nur bei einer Technik bleiben, damit diese zur Routine im Studienalltag werden kann. In diesem Fall erkundigt sich der Chatbot, ob er sich nach sieben Tagen wieder melden soll, und verabschiedet sich. (2) Möchten die Anwender:innen eine weitere Technik ken-

nenlernen, präsentiert der OSABot erneut die Interventionskategorien mit geringen Punktwerten und der Auswahlprozess beginnt von vorne.

Aktueller Entwicklungsstand des OSABots

Eine erste Version des prototypischen OSABots wurde im Rahmen einer Masterarbeit entwickelt (Apfel, 2021). In diesem Kontext testeten zwölf Proband:innen aus dem Umfeld des Masterstudierenden den Chatbot. Für die Evaluation hat der Masterstudierende zudem einen Fragebogen erstellt und die zwölf Tester:innen um Feedback gebeten. Dabei wurde der OSABot von den Proband:innen zu 100 % als hilfreich bewertet und nur ein:e Tester:in sprach sich gegen eine kontinuierliche Nutzung aus. Gegenwärtig wird der OSABot vom MINT-Projektteam intensiv getestet und sowohl inhaltlich als auch technisch optimiert. Nach der vollständigen Anbindung an das OSA-Portal ist der Beginn des Produktivbetriebs zum Sommersemester 2022 geplant.

Chancen und Herausforderungen des OSABots

Mehrwert des OSABots und Vorteile für Hochschulen

Eine Google-Suche mit den Stichworten »Lernen Studium« liefert über 95 Millionen Ergebnisse. Es mangelt folglich nicht an Lerntipps und -strategien, die dabei helfen sollen, das eigene Studium erfolgreich abzuschließen. Gleichzeitig können diese vielen Möglichkeiten schlichtweg überwältigend sein. Genau hier findet sich das Alleinstellungsmerkmal des OSABots: er basiert auf validen, testdiagnostischen Daten. Die vorangestellte Testdiagnostik des Allgemeinen Studierfähigkeitstests ermöglicht das Aufzeigen individueller Entwicklungsfelder und die zielgerichtete Hinführung zu einer hilfreichen Intervention. Eine weitere Stärke des OSABots ist die Konstruktion als Lernbegleiter mit wöchentlichem Kontakt zu den Studierenden. Es braucht Zeit, Übung und viele Wiederholungen, um neue Gewohnheiten aufzubauen und im (Lern-)Alltag zu etablieren. Wöchentliche Erinnerungen können dabei unterstützen, die vorgeschlagenen Strategien und Verhaltenstipps kontinuierlich anzuwenden und sie zu Routinen werden zu lassen.

Darüber hinaus bieten Chatbots einige grundlegende Vorteile im Beratungskontext (Bendig et al., 2019; Bickmore et al., 2010; Clarizia et al., 2018; Winkler & Söllner, 2018): Es handelt sich um ein sehr niederschwelliges Angebot, sodass der Kontakt zu einem Chatbot weniger Hürden mit sich bringt und die Wahrscheinlichkeit steigert, dass sich potenzielle User:innen überhaupt in einem ersten Schritt Unterstützung suchen. Weiterhin sind digitale Interventionsmaßnahmen überall und rund um die Uhr verfügbar, sie ermöglichen eine individuelle Zeiteinteilung sowie

eine Nutzung im eigenen (Lern-)Tempo. Durch wiederholtes Nachfragen kann der OSABot zudem, ähnlich wie eine Smartphone-App, regelmäßig an die intendierte Verhaltensänderung erinnern. Die Vermittlung von Informationen und die damit verbundene Erweiterung des eigenen Wissens fördert darüber hinaus die individuelle Selbstwirksamkeit. Nicht zuletzt ist ein Chatbot vergleichsweise ökonomisch und bindet bei einer potentiellen Nutzung durch tausende Anwender:innen relativ wenig personelle und finanzielle Ressourcen.

Grenzen des Einsatzes von Chatbots

Wenn der Allgemeine Studierfähigkeitstest zahlreiche Entwicklungspotentiale in mehreren Bereichen aufdeckt, ist die Unterstützungsmöglichkeit des Chatbots begrenzt und eine Anbindung an etablierte Beratungsangebote angebracht. In solchen Fällen ist es erforderlich, sich ein Bild über die individuelle Gesamtsituation der Studieninteressierten bzw. -anfänger:innen zu machen und im persönlichen Gespräch zu eruieren, welche Bereiche sinnvollerweise priorisiert werden sollten. Hierfür ist beispielsweise Wissen über die Anforderungen eines Studiums im Allgemeinen und den spezifischen Fachbereich erforderlich, über das der Chatbot nicht verfügt. Die in solchen Situationen erforderliche individualisierte Beratung kann der Chatbot nicht leisten bzw. ersetzen.

Persönliche Gespräche mit den Studien- und Lernberater:innen der TH Nürnberg zeigten zudem, dass Defizite im Bereich der lernorganisatorischen Fähigkeiten eher selten das zentrale Problem der Ratsuchenden sind. Etwas häufiger finden sich noch fachliche Lücken, doch meistens steckt hinter Schwierigkeiten im Studium ein komplexes Konglomerat aus psychologischen, sozialen, familiären und/oder finanziellen Faktoren. Bei derart vielschichtigen Problemstellungen ist daher ebenfalls eine Weiterleitung an entsprechende Beratungsstellen indiziert, um der individuellen Situation der Ratsuchenden gerecht zu werden. Der OSABot verweist in solchen Situationen direkt an die entsprechenden Ansprechpartner:innen innerhalb der Hochschule.

Darüber hinaus ist der Umfang der Äußerungen durch das Chatbot-Dialogfenster deutlich begrenzt. Versucht der Chatbot, diese Einschränkung durch viele oder sehr lange Beiträgen zu kompensieren, wird der Gesprächsverlauf schnell unübersichtlich und die Nutzerfreundlichkeit sinkt rapide – analog zu langen Messenger-Nachrichten. Anzahl und Länge der Chatbot-Sprechblasen sollten daher möglichst übersichtlich sein, sodass die User:innen nicht erst scrollen müssen, um die Aussagen des Chatbots vollständig zu lesen. Daher wurde die Darstellung der Interventionstechniken, wie oben beschrieben, auf eine Webseite ausgelagert. Der Chatbot leitet die Studierenden über einen Link direkt zur passenden Intervention.

Ausblick: Die Zukunft des OSABots

Bereits jetzt schließt der OSABot eine wichtige Lücke in der Beratungslandschaft: Er kann Studierenden mit (umgrenzten) Problemstellungen im Bereich der lernorganisatorischen Fähigkeiten testdiagnostisch abgesicherte Hilfestellung an die Hand geben. Zudem schlägt er als erster anonymer Ansprechpartner eine Brücke zu den etablierten persönlichen Beratungsstrukturen der TH Nürnberg. Perspektivisch soll die regelmäßige und kontinuierliche Begleitung der Studienanfänger:innen bei Aufbau und Etablierung fachübergreifender Studienkompetenzen weiterentwickelt werden.

KI im Chatbot

Im aktuellen Arbeitsstand des OSABots sind erst wenige KI-Komponenten im Einsatz. Gleichwohl bieten sich viele sinnvolle Erweiterungen an, die in der nächsten Zeit verfolgt werden.

Erweiterung des NLU-Benutzerinterfaces

NLU:

- **intent:** Lernunterstützungen

examples:

- Pomodoro
- Trello

Der OSABot verwendet eine KI-Komponente für das Verstehen natürlicher Spracheingaben (NLU). Die von den Anwender:innen eingegebenen Texte werden hierdurch auf sogenannte Absichten abgebildet; so stehen etwa »Hallo«, »hi« oder »hello« für eine Begrüßung. Erweiternd zum oben skizzierten Dialogverlauf kann dieses Verfahren zukünftig genutzt werden, um Anwender:innen die Möglichkeit zu geben, direkt nach konkreten Lernunterstützungen zu fragen. Durch solche ergänzenden und trainierbaren NLU-Erweiterungen kann das System wesentlich anwender:innenfreundlicher gestaltet und ein schnelles Aufrufen gewünschter Interventionen erzielt werden.

KI-gestütztes Vorschlagen von Interventionstechniken

Die aktuellen Forschungen beinhalten eine Untersuchung der Korrelation von OSA-Testergebnissen und späteren tatsächlichen Studienleistungen, sodass zukünftig auch evidenzbasierte Aussagen über die Erfolgswahrscheinlichkeiten im Studium getroffen werden können. Die konstant hohe Anzahl der Studieninteressierten, die an dieser alljährlichen Veranstaltung teilnehmen, sowie die aus dieser Korrelation mit den tatsächlichen Studienleistungen gewonnenen Informationen machen das Training und den Einsatz einer KI-Komponente zur Auswahl der besten Interventionstechniken möglich. Nutzer:innen des OSABots würden dann nicht mehr nur alle Interventionstechniken einer bestimmten Rubrik angeboten werden, sondern es könnten spezifische Empfehlungen für einzelne, zuerst zu probierende Interventionsmaßnahmen gegeben werden.

KI-gestützte Begleitung bei der Durchführung von Interventionen

Beim Einstudieren einer Lerntechnik sieht der OSABot derzeit wöchentliche Abstände beim Erkundigen nach dem Erfolg der Interventionsmaßnahme vor. Diese Zeitspanne ist an wöchentliche Besuche bei (menschlichen)

Lernunterstützer:innen angelehnt, muss aber natürlich nicht bei einem digitalen System gelten. Hier kann zukünftig eine lernende KI-Komponente zum Einsatz kommen, welche die individuellen Besuchszeiten berücksichtigt und, hieran angelehnt, Vorschläge für Folgetermine macht. Ebenso sind unterschiedliche Unterstützungsprofile denkbar, die sich beispielsweise in der Anzahl der gleichzeitig einzustudierenden Interventionsmaßnahmen und in der Begleitungsintensität unterscheiden. Auch hierbei ist der Einsatz einer moderierenden KI-Komponente sinnvoll.

KI-gestützte Empfehlung zur Passung von Studiengängen

Die aktuellen fachspezifischen Teile der OSAs wurden jeweils für einen Studiengang entworfen und zeigen auf, wie gut die vorhandenen Kompetenzen der Studieninteressierten zu dem jeweiligen Studiengang passen bzw. welche sinnvollen Ergänzungsmaßnahmen (z.B. Brückenkurse) empfehlenswert sind. Derzeit werden aber keine Empfehlungen für einen Studiengang auf Basis der vorhandenen Kompetenzen ausgesprochen.

Mit den Erkenntnissen aus den bisherigen OSA-Modulen und der zuvor angesprochenen Korrelation zum späteren Studienerfolg kann eine KI-Komponente trainiert werden, um auf Basis eines fach-unspezifischen Tests Empfehlungen abzugeben, welcher Studiengang sich voraussichtlich wie gut für eine:n Studieninteressierte:n eignet. Tatsächlich werden durch die KI-Komponente keine

Entscheidungen vorgegeben, doch können Bestätigungen hilfreich sein und alternative Empfehlungen auch zu einer bewussteren Auseinandersetzung mit dem präferierten Studiengang führen.

Fazit und Ausblick

Im Rahmen des vorliegenden Beitrages wurde ein Projekt vorgestellt, das durch einen Chatbots dazu beitragen soll, Studienanfänger:innen bei der Entwicklung ihrer lernorganisatorischen Fähigkeiten individuell zu unterstützen und so Studienabbrüche frühzeitig zu verhindern.

Es wurde deutlich, dass die Entwicklung und Implementierung des Chatsbots den Beginn des Einsatzes von Künstlicher Intelligenz innerhalb des OSA-Projektes darstellt. Ein weiteres Projekt zum Themenbereich Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung steht in den Startlöchern: Im Projekt »HANs« (Hochschul-Assistenz-System) wird an der TH Nürnberg im Verbund mit acht weiteren Hochschulen ein intelligentes Assistenzsystem entwickelt, das Audio- und Videomaterial unterschiedlicher Fächer in einer Learning-Experience-Plattform sammelt und es mit Hilfe von Spracherkennung für weitere KI-Anwendungen aufbereitet. Das Lehrmaterial wird durchsuchbar gemacht und automatisiert nach vorgegebenen Kriterien, wie Fach, Problemstellung, Sprache, Medium und Erfahrung zusammengestellt. Darauf aufbauend wird ein KI-Tutor entwickelt, der automatisiert Übungsaufgaben und Lernzielkontrollen nach vorgegebenen Mustern und Lehrmaterialien generiert.

Vor dem Hintergrund der bereits gesammelten Erfahrungen und den laufenden Forschungsprojekten steht für die TH Nürnberg fest, dass mit KI eine höchst relevante Technologie für den Bereich der Hochschulbildung zur Verfügung steht.

Anne-Kathrin Helten: Technische Hochschule Nürnberg, Team Online Self-Assessments; anne-kathrin.helten@evhn.de

Prof. Dr. Uwe Wienkop: Technische Hochschule Nürnberg, Professor für Informatik, Akademischer Leiter des Instituts für Angewandte Informatik (IFAI); uwe.wienkop@th-nuernberg.de

Diana Wolff-Grosser: Technische Hochschule Nürnberg, Team Online Self-Assessments; diana.wolff-grosser@th-nuernberg.de

Prof. Dr. Christina Zitzmann: Technische Hochschule Nürnberg, Professorin an der Fakultät Sozialwissenschaften, Vizepräsidentin Bildung; christina.zitzmann@th-nuernberg.de

Literatur

- Apfel, A. (2021). Prototypische Konzeption und Implementierung eines Chatbots zur Unterstützung von Studierenden und Studieninteressenten [Unveröffentlichte Masterarbeit]. Technische Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm, Nürnberg.
- Autorengruppe Bildungsberichterstattung (Hg.) (2020). Bildung in Deutschland 2020. Ein indikatorgestützter Bericht mit einer Analyse zu Bildung in einer digitalisierten Welt. wbv Media.
- Bendig, E., Erb, B., Schulze-Thuesing, L. & Baumeister, H. (2019). Die nächste Generation: Chatbots in der klinischen Psychologie und Psychotherapie zur Förderung mentaler Gesundheit – Ein Scoping-Review. *Verhaltenstherapie*, 29(4), 266–280.
- Bickmore, T. W., Mitchell, S. E., Jack, B. W., Paasche-Orlow, M. K., Pfeifer, L. M. & Odonnell, J. (2010). Response to a Relational Agent by Hospital Patients with Depressive Symptoms. *Interacting with computers*, 22(4), 289–298.
- Chopra, S., Gianforte, R. & Sholar, J. (2016). Meet Percy: The CS 221 Teaching Assistant Chatbot. *ACM Transactions on Graphics*, 1(1), 1–8.
- Clarizia, F., Colace, F., Lombardi, M., Pascale, F. & Santaniello, D. (2018). Chatbot: An Education Support System for Students. In A. Castiglione, F. Pop, M. Ficca & F. Palmieri (Hg.), *Lecture Notes in Computer Science. Cyberspace Safety and Security* (Bd. 11161, S. 291–302). Springer Nature Switzerland.
- Destatis (2020). Schnellmeldungsergebnisse der Hochschulstatistik zu Studierenden und Studienanfänger/-innen. Wiesbaden. Statistisches Bundesamt (Destatis).
- Engelmann, B. (2012). *Therapie-Tools Positive Psychologie: Achtsamkeit, Glück und Mut*. Beltz.
- Engelmann, B. (2014). *Therapie-Tools Resilienz*. Beltz.
- Goel, A. K. & Polepeddi, L. (2016). *Jill Watson: A Virtual Teaching Assistant for Online Education*. Georgia Institute of Technology.
- Gonda, D. E., Luo, J., Wong, Y.-L. & Lei, C.-U. (2018). Evaluation of Developing Educational Chatbots Based on the Seven Principles for Good Teaching. In 2018 IEEE International Conference on Teaching, Assessment, and Learning for Engineering (TALE) (S. 446–453). IEEE.
- Hanning, S. & Chmielewski, F. (2019). *Ganz viel Wert: Selbstwert aktiv aufbauen und festigen*. Beltz.
- Hien, H. T., Cuong, P.-N., Nam, L. N. H., Le Nhung, H. T. K. & Thang, L. D. (2018). Intelligent assistants in higher-education environments: the FIT-EBot, a chatbot for administrative and learning support. In *Proceedings of the Ninth International Symposium on Information and Communication Technology – SoICT 2018* (S. 69–76). ACM Press.

- Hobert, S. & Meyer von Wolff, R. (2019). Say Hello to Your New Automated Tutor – A Structured Literature Review on Pedagogical Conversational Agents. In 14th International Conference on Wirtschaftsinformatik.
- Krengel, M. (2018). Golden Rules: Erfolgreich lernen und arbeiten: alles, was du brauchst. Selbstvertrauen, Motivation, Konzentration, Zeitmanagement, Organisation (8. Auflage). Eazybookz.
- Roderus, S. & Wienkop, U. (2015). Verbesserung der Bestehensquoten durch ein Peer Assessment-Pflichtpraktikum. HDI 2014: Gestalten von Übergängen, 9, 45–60.
- Rost, F. (2017). Lern- und Arbeitstechniken für das Studium (8. Aufl.). Springer VS.
- Schwaetzer, E. (2020). Chatbots und Empfehlungssysteme – KI-Tools im Einsatz. In C. de Witt, F. Rampelt & N. Pinkwart (Hg.), Künstliche Intelligenz in der Hochschulbildung. Whitepaper. (S. 18–20). KI-Campus.
- Smutny, P. & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 103862.
- Technische Hochschule Rosenheim (Hg.). (2020). Studieren mit Erfolg. Eine Broschüre über nachhaltiges Lernen. https://www.th-rosenheim.de/fileadmin/user_upload/Fakultaeten_und_Abteilungen/Studienberatung/Dokumente/Lernbroschuere2020_Einzelseiten_final_09.06.2020.pdf.
- Wengenroth, M. (2017). Therapie-Tools Akzeptanz- und Commitmenttherapie (ACT) (2. Auflage). Beltz.
- Winkler, R. & Söllner, M. (2018). Unleashing the Potential of Chatbots in Education: A State-Of-The-Art Analysis. In Academy of Management Annual Meeting (AOM)., Chicago, USA.
- Wolff-Grosser, D. (2018). Online-Self-Assessments an der Technischen Hochschule Nürnberg – Bilanzierung, Reflexion, Zukunftsvision. *Beiträge zur Hochschulforschung*, 40, 88–105.

