



BACHELOR THESIS

Machtbarkeitsanalyse zur Klassifikation von Lerntypen mit der Hilfe eines Chatbots

Freie wissenschaftliche Arbeit zur Erlangung des akademischen Grades

Bachelor of Science

an der Technischen Universität Braunschweig, Institut für Wirtschaftsinformatik
Abteilung Informationsmanagement.







INSTITUT FÜR
WIRTSCHAFTSINFORMATIK
ABTEILUNG
INFORMATIONSMANAGEMENT

Eingereicht von:	Paul Keller
Matrikelnummer:	4933740
Studiengang:	Wirtschaftsinformatik
Referent	Prof. Dr. Susanne Robra-Bissantz
Betreuer	Bijan Khosrawi-Rad, M. Sc.
Bearbeitungszeitraum:	01.11.2021 bis 01.02.2022

Inhaltsverzeichnis

Abstract		II
Abkürzungsverzeichnis		V
Abbildungsverzeichnis		VI
Tabellenverzeichnis		VII
1 Einleitung		1
1.1 Problemstellung		1
1.2 Motivation		2
1.3 Zielsetzung und Vorgehensweise		2
2 Theoretische Grundlagen		4
2.1 Der Prozess des Lernens		4
2.1.1 Definitionen		4
 2.1.1.1 Lernen		4
2.1.1.2 Selbstgesteuertes Lernen		4
2.1.2 Lernmotivation		4
2.1.3 Lerntypen		4
2.1.3.1 Visuell		4
2.1.3.2 Auditiv		4
2.1.3.3 Haptisch		4
2.1.3.4 Intellektuell		4
2.1.4 Lernstrategien		5
2.1.5 Allgemeine Bedingungen des Lernens		5
2.1.5.1 Ressourcen		5
2.1.5.2 Zeitmanagement		5
2.2 Conversational Artificial Intelligence		5
2.2.1 Definitionen		5
2.2.1.1 Conversational Agent		5
2.2.1.2 Chatbot		5
2.2.2 Natural Language Processing		5
2.2.3 Künstliche Intelligenz		6
2.2.3.1 Neuronales Netzwerk		6
2.2.3.2 Maschinelles Lernen		6
2.2.3.3 Deep Learning		6

3 Chatbot Prototyp zur Identifikation von Lerntypen	7
3.1 Conversational Design	7
3.1.1 Zielgruppe	7 
3.1.2 Leistungsumfang	7
3.1.3 Framework Rasa	7
3.2 Konzept	7
3.2.1 Dialoggestaltung 	7
3.2.2 Sprachkompetenz	7
3.2.3 Persönlichkeit	8
3.3 Ergebnis 	8
4 Evaluierung des Chatbot Prototyps	9
4.1 Umfrage zum Prototypen 	9
4.2 Auswertung der Umfrage	9
4.3 Limitationen/ Hindernisse	9
5 Zusammenfassung und Ausblick	10
Literaturverzeichnis	11
Eidesstaatliche Erklärung	12

1 Einleitung

Im folgenden Kapitel wird die Problemstellung, die Motivation sowie die Zielsetzung und Vorgehensweise der vorliegenden Arbeit erläutert.

1.1 Problemstellung

Die schnelle Entwicklung des Internets binnen kürzester Zeit fördert die zunehmende Digitalisierung in allen Sektoren der Gesellschaft und sorgt damit für eine Veränderung in unserem alltäglichen Leben, bei der Arbeit und in der Interaktion miteinander. Aktuelle Trends im Bildungssektor zeigen eine stärkere Fokussierung auf Online-Plattformen. Somit werden in der akademischen Lehre verstärkt digitale Lehrplattformen wie z.B. Moodle oder StudIP eingesetzt, dadurch wird den Lernenden die Möglichkeit gegeben, mobil Daten und Informationen abzurufen.[Kreutzer und Sirrenberg 2019, S. 227] Gerade die aktuelle COVID-19-Pandemie hat die Bedeutsamkeit der Digitalisierung im Bildungssektor noch einmal hervorgehoben. Innerhalb weniger Wochen mussten sich Schulen, Hochschulen und Universitäten auf eine Transformation des Unterrichts hin zu digitalen Formaten einstellen.


Die Zukunft der Bildung braucht digitale Technik und einen hohen Grad an Individualität, um sich optimal und zeitgemäß auf die Lernenden einzustellen. Dazu werden Chatbots als Tutoren zur Ergänzung des normalen Lehrbetriebs für die Abwicklung von Routinefragen und -aufgaben eingesetzt.[Pinker 2019]

Die Zukunft der dialogorientierten KI im Bildungssektor wird als dynamisch und ergebnisorientiert vorausgesagt. Die Technologien wie Spracherkennung, Sofortantwort, Automatisierung und Prognostizierung ermöglichen den Lernenden den Zugang zu einer personalisierten und sich schnell entwickelnden Ausbildung.[Kumar 2021] Künstliche Intelligenz, Maschinelles Lernen und Natürliche Sprache sind die Treiber der technischen Entwicklung von Chatbots und Conversational Agents. Die Interaktion mit einem Lernsystem durch natürliche Sprache erhöht die Benutzerfreundlichkeit, da das Gefühl einer menschenähnlichen Interaktion erzeugt wird [Følstad und Brandtzaeg 2017, S. 38–42]



Die Bedeutsamkeit der individuellen und auf die Person zugeschnittenen Ausbildung begründet sich darin, dass jeder Mensch seine Umgebung anders wahrnimmt. Als Säugling in den ersten drei Monaten des Lebens bildet sich das neuronale Grundmuster des Gehirns. Jeder Säugling nimmt andere und individuelle Eindrücke auf, welche die Entwicklung des Gehirns beeinflussen. Dadurch entstehen unterschiedliche und einzigartige Grundmuster. Somit muss dem Lernenden die Möglichkeit gegeben werden, Inhalte, die er neu lernt, in die Sprache und in die Assoziationsmöglichkeiten seines eigenen Grundmusters zu übersetzen. Dafür muss der Lernende seinen eigenen Lerntyp herausfinden, bevor er mit dem Lernen beginnt. Lehrveranstaltungen sprechen



meist nur einen von vielen Lerntypen an. Zudem sind die meisten Lernenden sich der Notwendigkeit der Aufbereitung von Informationen für ihren eigenen Lerntypen nicht bewusst. Dies führt dazu, dass sie sich beim Lernen verkrampfen und nicht die Lernerfolge erzielen können, die möglich wären.[Vester 2004, S. 136]


 Zur Identifikation des eigenen Lerntyps kommuniziert der Lernende mit einem Chatbot, welcher zu seinem virtuellen Lerncompanion, auch Study Buddy genannt, wird. Durch die Identifikation des Lerntyps soll der Lernende seine individuelle und auf ihn angepasste Lernstrategie entwickeln, um so den Lernstoff optimal aufnehmen und als aktives Wissen präsent halten zu können.

1.2 Motivation

 Diese Arbeit wird mit Bezug zu dem dreijährigen Projekt StudyBuddy erstellt. Das Projekt StudyBuddy hat das Ziel, einen virtuellen Lernbegleiter für **den Lernenden** zu gestalten. Dieser Lerncompanion soll dem Lernenden während seines Lernprozesses begleiten und unterstützen, sodass frühzeitig Wissens- und Verständnislücken identifiziert und behoben werden sowie die Wissensvermittlung individuell auf den Lernenden zugeschnitten werden kann. Dadurch soll langfristig der Lernerfolg erhöht und die Abbruchquote in Weiterbildungsmaßnahmen gesenkt werden.[Schlimbach 2021] 

Die Erkenntnisse dieser Arbeit sollen das Projekt in dem Bereich der Wissensvermittlung bzw. der Wissensaufnahme des Lernenden unterstützen. So soll ein auf den Lernenden passender Lerntyp identifiziert werden, sodass er für sich eine Strategie entwickeln kann, um die Lerninhalte als aktives Wissen zu verarbeiten.

1.3 Zielsetzung und Vorgehensweise

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, mit der Hilfe eines virtuellen Chatbots den Lerntypen eines Lernenden zu identifizieren, sodass dieser seine eigene Strategie für die Wissensaufnahme entwickeln kann, damit er langfristig Erfolg beim Lernen hat. 

Dafür werden im zweiten Kapitel die theoretischen Grundlagen zum Prozess des Lernens und zur Conversational Artificial Intelligence erläutert. Beim Erstgenannten wird auf die Definitionen des Lernens, die Lernmotivation, die verschiedenen Lerntypen, die Lernstrategien sowie auf die allgemeinen Bedingungen des Lernens eingegangen. Im Folgenden werden nach der Definition zum Conversational Agenten und zum Chatbot weitere Informationen zum Natural Language Processing und zur Künstlichen Intelligenz aufgeführt. In dem dritten Kapitel wird die Implementierung eines Prototyps behandelt, dabei unterteilt sich das Kapitel in drei Abschnitte. Zunächst wird der Entwurf betrachtet, welcher die Zielgruppe, den Leistungsumfang und das

auf dem Prototyp basierende Framework beschreibt. Danach folgt die Konzeptgestaltung, wobei vertieft auf die Dialoggestaltung zwischen Lernendem und Chatbot, auf die Sprachkompetenz ebenso wie auf die Persönlichkeit des Chatbots eingegangen wird. Der letzte Teilabschnitt zeigt das Ergebnis des Prototyps auf. Das vierte Kapitel stellt die Evaluierung des Prototyps dar. Dabei wird eine Umfrage bezüglich des Prototyps durchgeführt und anschließend ausgewertet. Des Weiteren wird im letzten Teilabschnitt des vierten Kapitels auf die Limitationen und Hindernisse des Chatbots eingegangen. Abschließend folgt eine Zusammenfassung und ein Ausblick.

Literaturverzeichnis

- Vester, Frederic (2004). *Denken, Lernen, Vergessen - was geht in unserem Kopf vor, wie lernt das Gehirn, und wann läßt es uns im Stich?* 30. Auflage. Stuttgart: Dt. Taschenbuch-Verlag.
- Følstad, Asbjorn und Petter Brandtzaeg (2017). „Chatbots and the new world of HCT“. In: *Interactions* 24.4, S. 38–42.
- Kreutzer, Ralf T. und Marie Sirrenberg (2019). *Künstliche Intelligenz verstehen - Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey*. Berlin Heidelberg New York: Springer-Verlag.
- Pinker, Alexander (März 2019). *Technik, Chatbots, Innovation – die Zukunft der Bildung*. URL: <https://medialist.info/2019/03/03/technik-chatbots-innovation-die-zukunft-der-bildung>.
- Kumar, Saurabh (Juni 2021). *How Conversational AI Is Shaping the Future of the Education Sector*. URL: <https://www.entrepreneur.com/article/372397>.
- Schlimbach, Dr. Ricarda (Mai 2021). URL: <https://study-buddy-research.de/>.

