

# Die Förderung phonetischer Kompetenzen durch den Einsatz eines Chatbots im russischen DaF-Unterricht

MARIA PETROVA (Lomonossow-Universität Moskau)

## Abstract

Die vorliegende Studie ist ein Design-Based-Research-Vorhaben, das empirische Erkenntnisse zur Gestaltung von phonetischen Chatbots bietet. Dabei füllt sie eine Forschungslücke im Bereich der Anwendung von phonetischen, auf dem kontrastiven Einsatz zweier Sprachen basierten Online-Tools.

Im Rahmen der Gestaltung und Implementierung des prototypischen Modells eines Telegram-Bots für russische Lerner:innen von Deutsch als Fremdsprache und im Anschluss an die durchgeführten User:innen- und Lehrkraft-Befragungen soll untersucht werden, inwiefern die Verwendung von Chatbots im Vergleich zu anderen Online-Ressourcen die phonetischen Kompetenzen und das Interesse an theoretischer Phonetik bei Studierenden beeinflusst. Ebenso wird analysiert, ob der Chatbot „Your German Friend“ (YGF) die Erwartungen und die grundlegenden Bedürfnisse der Nutzer:innen in Bezug auf Mensch-Maschine-Interaktion, Verständlichkeit von Inhalten und Nutzungserlebnis erfüllen kann und wie sich dies auf die Akzeptanz und Effektivität des Chatbots auswirkt. Die Studie befasst sich zudem mit der Einschätzung der Usability und der pädagogischen Eignung des Chatbots für den Fremdsprachenunterricht durch die Lehrenden. Aus diesen Einschätzungen werden mediendidaktische Empfehlungen für phonetische Chatbots abgeleitet.

Die Ergebnisse zeigen, dass Chatbots im Vergleich zu anderen Online-Ressourcen einen begrenzten Einfluss auf die phonetischen Kompetenzen und das Interesse an theoretischer Phonetik der Studienteilnehmer:innen haben. Die Mehrheit der Studierenden bevorzugt eine visuell-auditive Informationsaufnahme und Videotechnologien. Im Allgemeinen erweist sich der Einsatz von Chatbots als ein potenziell effektives Mittel zur Bereitstellung fachlicher Informationen zur Phonetik im Fremdsprachenunterricht. Benutzerfreundlichkeit, Interaktion und Transparenz sind dabei wesentliche Faktoren für positive Nutzererfahrungen mit Chatbots beim Fremdsprachenlernen.

The present study constitutes a design-based research project providing empirical insights into the developments of phonetic chatbots and fills a research gap in the application of phonetic, contrastive use of two language-based online tools.

Through the design and implementation of a prototype model of a Telegram bot catering to Russian learners of German as a foreign language, and subsequent surveys conducted with users and teachers, the study seeks to explore the im-

pact of chatbots on students' phonetic competence and interest in theoretical phonetics compared to other online resources. The study also scrutinises whether the chatbot „Your German Friend“ (YGF) aligns with users' expectations and fundamental needs in terms of human-machine interaction, content comprehensibility and user experience, and how these factors contribute to the acceptance and effectiveness of the chatbot. In addition, the study assesses the usability and pedagogical suitability of the chatbot for foreign language teaching as perceived by teachers. From these assessments, pedagogic recommendations for phonetic chatbots are derived.

The results indicate that, compared to other online resources, chatbots have a limited impact on the phonetic competence and interest in theoretical phonetics among Russian learners of German as a foreign language. The majority of students prefer visual-auditory information reception and video technologies. In general, the use of chatbots demonstrates potential effectiveness in delivering specialised information on phonetics in foreign language teaching. Ease of use, interaction and transparency are essential factors for a positive user experience with chatbots in language learning.

## 1 Einleitung

KI-gestützte Tools können im Sprachunterricht dazu verwendet werden, bestimmte Lernziele ohne explizite Anleitung der Lehrkraft zu erreichen. Sie lassen somit die Grenzen zwischen formell gestaltetem Präsenzunterricht und informellen Lernumgebungen verschwimmen (vgl. Schmidt/Strasser 2022, 166). Diese Variabilität der möglichen Lernszenarien verleiht den Lernenden eine erhöhte Autonomie im Lernprozess. Ferner lassen sich bestimmte einfache Arten von KI-gestützten Tools, darunter auch Chatbots, dank ihrer technischen Einfachheit von der Lehrkraft selbst erstellen.

Assistenzsysteme, die mit Nutzer:innen zu einem bestimmten Thema auf natürliche, dialogorientierte Weise durch Text, Sprache (Voice) oder Grafik interagieren, werden als Chatbots bezeichnet (vgl. Smutny/Schreiberova 2020, 1). Auch einfache Chatbots mit Basisfunktionen, die auf die Lösung einer spezifischen Aufgabe ausgerichtet sind, keine evidente technische Komplexität aufweisen und „nichts weiter darstellen als ein intuitiv nutzbares Werkzeug“ (Lotze 2016, 74), können den Lernprozess bereichern, indem sie die Lernenden bei einer spezifischen Aufgabe unterstützen (vgl. Schmidt/Strasser 2022, 165). Beim Fremdsprachenlernen können didaktisch aufbereitete Chatbots ergänzend zum Unterricht genutzt oder zum selbständigen Lernen und Üben verwendet werden, indem sie beispielsweise ein grammatisches oder lexikalisches Training anbieten, die Schreibweise der Nutzer:innen korrigieren, maschinelle Übersetzung durchführen oder den eingegebenen Text in Audio umwandeln (Text-zu-Sprache-Funktion).

Die vorliegende Studie versteht sich als Forschungsprojekt im Design-Based-Research-Ansatz. Design-Based Research (DBR) ist eine Forschungsmethode, die darauf abzielt, die Entwicklung, Umsetzung und Evaluation von pädagogischen Interventionen in realen Kontexten zu unterstützen. Bei DBR handelt es sich um eine iterative, zyklische Methode, bei der Forscher:innen eng mit Praktiker:innen zusammenarbeiten, um auf der Grundlage von Theorien und bestehenden Forschungsergebnissen pädagogische Interventionen zu erarbeiten, die sich in der Praxis bewähren müssen (Reinmann 2022, 12). DBR zielt darauf ab, nicht nur zu verstehen, ob eine Intervention funktioniert, sondern auch, warum und wie sie in bestimmten Kontexten (nicht) funktioniert.

Über die Gestaltung und Implementierung des prototypischen Modells eines Telegram-Bots und im Anschluss an die durchgeführten User:innen- und Lehrkraft-Befragungen sowie durch das Re-Design des Chatbots soll ein Beitrag zur didaktischen Auseinandersetzung mit Chatbots im fachspezifischen pädagogischen Kontext geleistet werden. Vor diesem Hintergrund kann der Beitrag als eine hochschuldidaktische Studie verstanden werden, die sich fachwissenschaftlich im Paradigma der praxisorientierten Phonetik für DaF verorten lässt.

Im Folgenden sollen nach einem Überblick über theoretische Grundlagen und der Vorstellung eines phonetischen Chatbots der methodologische Rahmen und das Studiendesign präsentiert werden. Anschließend werden die Ergebnisse der Evaluation des Phonetikbots unter Berücksichtigung der theoretischen Erkenntnisse der Usability-Forschung interpretiert. Abschließend werden mediendidaktische Implikationen für die Gestaltung von phonetischen Chatbots aufgezeigt.

## 2 Anschluss an die bisherige Forschung

Die theoretischen Grundlagen dieser Studie lassen sich in zwei Fachbereiche unterteilen, die sich in der Gliederung dieses Abschnitts widerspiegeln. Erstens sind dies die methodisch-didaktischen Prinzipien der Phonetikvermittlung im DaF-Kontext. Zweitens knüpft der Beitrag an die Erkenntnisse der DaF-Forschung zu Chatbots für das Phonetiktraining an.

### 2.1 Phonetikvermittlung in DaF

Phonetische Kompetenzen bilden einen wichtigen Bestandteil des Spracherwerbs und der kommunikativen Kompetenz in der Fremdsprache. Sie stellen ein auf Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten im phonetischen Hören und Aussprechen basiertes Können dar, die Kommunikation in der Fremdsprache normenkonform, d.h. in der Standardaussprache, durchzuführen (vgl. Khomutova 2013, 71). Bedeutend ist dabei, dass der Begriff „phonetische Kompetenzen“ mehrere Komponenten beinhaltet. Dies sind Kenntnisse über die

physikalischen, artikulatorischen, perceptiven und funktionellen Aspekte der Sprachlaute sowie die Fähigkeit, dieses Wissen in der Praxis anzuwenden (Ravskij 1997, 6). Zu den phonetischen Kompetenzen gehören auch Kenntnisse über die Lautseite der Sprache und über die Muster ihrer inneren Organisation.

Ein wichtiger Grundsatz der modernen Phonetikvermittlung ist die Berücksichtigung der „spezifischen Voraussetzungen und Besonderheiten“ der jeweiligen „konkreten Lernzielgruppe“ (Hirschfeld/Reinke 2016, 25). Dieses Prinzip soll sich in den Übungsschwerpunkten widerspiegeln, welche auf die spezifischen Bedürfnisse und Anforderungen der Lernenden abgestimmt sein sollen (ebd.: 129 f.). Bei der Entwicklung von Übungen für den Phonetikbot wurde dieser Grundsatz beachtet, indem die Herkunftssprache der Nutzer:innen (Russisch) berücksichtigt und spezifische Merkmale der russischen Phonetik in die Übungen integriert wurden. Für das inhaltliche Design des Bots wurde eine Kombination aus einem deskriptiven und einem kontrastiven Ansatz verwendet. Der kontrastive Ansatz kam sowohl bei der Darstellung der deutschen Artikulationsbasis im Vergleich zur russischen als auch beim Vergleich der Aussprache spezifischer Laute in den beiden Sprachen zur Anwendung.

Ein weiterer Schwerpunkt der modernen Phonetikvermittlung ist der Zusammenhang zwischen Orthografie und Phonetik: die Phonem-Graphem- bzw. die Laut-Buchstaben-Beziehungen sollen den Lernenden anschaulich erklärt werden (ebd.: 78).

Die Fertigkeit der Studierenden, Transkriptionszeichen des IPA zu lesen und zu interpretieren, gehört ebenso zu den phonetischen Kompetenzen im akademischen Kontext, denn nur so kann man die Angaben zur Aussprache verstehen. Im Chatbot YGF wurden die Transkriptionszeichen der offiziellen IPA-Zeichentafel auf den Schaltflächen und in den Lautbeschreibungen verwendet.

## 2.2 Chatbots in Deutsch als Fremdsprache

Die positiven Auswirkungen des E-Learnings auf die kommunikativen Kompetenzen, einschließlich der Aussprache, wurden bereits in zahlreichen Untersuchungen bestätigt (siehe z.B. Golonka u.a. 2014; Peñalver/Laborda 2021). Der Schwerpunkt dieser Studien liegt vor allem im praktischen und zum Teil psychomotorischen Bereich (Han/Keskin 2016); theoretische Aspekte der Phonetik scheinen dabei weniger relevant zu sein. In dieser Studie kommt der Vermittlung der phonetischen Grundlagen des Deutschen durch den Chatbot die gleiche Bedeutung zu wie dem potenziellen Beitrag zur Entwicklung von Hör- und Aussprachefertigkeiten.

Die Bewertung einer mobilen Applikation, die für Sprachlernzwecke verwendet wird, kann anhand von den Forscher:innen ausgearbeiteten Evaluationstabellen (Chen 2016, 42) oder Frameworks für die Evaluierung (Rosell-Aguilar 2017, 249; Reinders/Pegrum 2016), Kriterien für die Qualitätsbewertung von Chatbots

(Smutny/Schreiberova 2020), Prüflisten für Lern-Tools (Schmidt u. a. 2014) oder Usability-Modellen (z. B. das PACMAD-Modell<sup>1</sup> von Harrison et al. 2013 oder das erweiterte PACMAD-Modell mit Metriken zur Messung der Usability von mobilen Anwendungen von Saleh et al. 2015) erfolgen. Das erweiterte PACMAD-Modell erwies sich für die Evaluation der Usability von mobilen Applikationen als besonders gut geeignet, denn nur dieses Modell entspricht allen vier Bewertungskriterien, die zur Evaluation der Mobile Usability in Betracht gezogen werden müssen: Berücksichtigung des mobilen Kontexts, Definition der Faktoren, Zerlegung der Faktoren in Metriken sowie Validierung der Modelle (vgl. Stumpp et al. 2022, 317). In Anlehnung an diese theoretischen Erkenntnisse wurde ein Kriterienkatalog ausgearbeitet, anhand dessen die Proband:innen die Funktionstauglichkeit des Chatbots bewerteten (siehe Anhang Tab.1).

Die Definition des Begriffs „Chatbot“ basiert auf der linguistischen Analyse von Lotze (2016). Unter Chatbots sind virtuelle, meist anthropomorphe Assistenzsysteme mit Sprachfunktion zu verstehen, „mit denen man über ein natürlich-sprachliches Interface mit Ein- und Ausgabefunktion medial schriftlich in Interaktion treten kann“ (Lotze 2016, 28). Die Palette von Chatbots ist breit gefächert und umfasst von einfachen Chatbots mit auf Schaltflächen basierten Browsern und vordefinierten Abfolge-Skripts, ohne jegliche Nachahmung des menschlichen Dialogs über Agenten-Systeme, die „die Illusion von Kohäsion an der Oberfläche des Dialogs durch die Wiederholung einzelner Lexeme oder Phrasen“ schaffen, (ebd.: 35) bis hin zu technologisch fortgeschrittenen Chatbots mit Natural Language Understanding (NLU)-Funktionen, um natürlichsprachliche Dialoge zu verstehen und zu interpretieren.

Telegram-Bots sind spezielle Accounts in der Messenger-App Telegram<sup>2</sup>, die innerhalb des Messengers erstellt werden und über ein Application Programming Interface (API)<sup>3</sup> arbeiten. Telegram-Bots führen automatisierte Konversationsaufgaben aus: als Reaktion auf den/die Nutzer:in, welche auf die eine oder die andere Schaltflächenmeldung klickt, verschickt der Chatbot einen Textbeitrag. Zu dem Textbeitrag können Audio-, Videodateien, Links, Bilder und Dateien jeglicher anderen Art eingefügt werden.

In den letzten Jahren haben mehrere Studien verschiedene Aspekte der Verwendung von Chatbots als Hilfsmittel zur Verbesserung des Fremdsprachen-

---

<sup>1</sup> Das Akronym PACMAD steht für „Purpose, Audience, Context, Media, Design“. Das PACMAD-Modell ist ein Rahmenwerk für die Gestaltung von Multimedia-Lernmaterialien. Es umfasst fünf zentrale Aspekte, die bei der Erstellung von Lernmaterialien berücksichtigt werden sollten.

<sup>2</sup> Der Messenger-Dienst Telegram steht aufgrund der Verbreitung von potenziell illegalen Inhalten auf der Plattform, wie extremistischen und radikalen Ideologien sowie Kinderpornografie, in der Kritik.

<sup>3</sup> Ein API ist eine Schnittstelle, die es verschiedenen Anwendungen ermöglicht, miteinander zu kommunizieren und Daten auszutauschen.

erwerbs untersucht (Schmidt/Strasser 2022, Alm/Nkomo 2020, Thi 2022). Ein großer Vorteil von Chatbots liegt in ihrem informellen Charakter, der zu einer positiven Lernstimmung beitragen kann: diese Stimmung ist dabei eng mit der Nützlichkeit des Chatbots und der Zufriedenheit mit der stattgefundenen Interaktion verbunden (vgl. Alm/Nkomo 2020).

Allerdings besteht eine Forschungslücke im Bereich der Anwendung von mobilen Lernapplikationen im Kontext phonetischer Online-Tools, die auf dem kontrastiven Einsatz zweier Sprachen basieren. Auf diese Lücke bezieht sich das hier vorgestellte Forschungs- und Entwicklungsprojekt.

### 3 Forschungs- und Entwicklungsprojekt: der Chatbot „Your German Friend“

Im Folgenden soll die Implementierung des phonetischen Chatbots „Your German Friend“ (YGF) vorgestellt werden, anhand derer folgende sprach- und mediendidaktischen Fragen untersucht werden:

1. Inwieweit beeinflusst die Verwendung von Chatbots im Vergleich zu anderen Online-Ressourcen die phonetischen Kompetenzen und das Interesse an theoretischer Phonetik bei Studierenden im russischen DaF-Unterricht?
2. Inwieweit kann der Chatbot YGF die Erwartungshaltung und die grundlegenden Bedürfnisse der Nutzer:innen erfüllen, und wie wirkt sich dies auf die Akzeptanz und Effektivität des Chatbots aus?
3. Wie bewerten Lehrende die Usability und die pädagogische Eignung des Chatbots YGF für den Fremdsprachenunterricht und welche mediendidaktischen Empfehlungen lassen sich aus ihren Einschätzungen ableiten, um die Effektivität und Akzeptanz von Chatbots im Lehrkontext zu steigern?

Das Ziel der Studie ist es, die pädagogischen Möglichkeiten und Grenzen des Chatbots für den Einsatz im DaF-Unterricht oder für selbständiges Lernen bei erwachsenen Studierenden im Rahmen einer DBR-Studie zu untersuchen. Dabei sollen insbesondere die Bildung und Förderung phonetischer Kompetenzen im Fokus stehen. Die empirischen Ergebnisse der Studie sollen Hinweise für die Gestaltung von phonetischen Chatbots liefern.

#### 3.1 Intention des Chatbots

Der Chatbot YGF im Messenger Telegram<sup>4</sup> wurde zur Unterstützung des Lernprozesses als ein lehrwerkbegleitendes Tool entwickelt, das an der journalistischen Fakultät eingesetzte Lehrwerk<sup>5</sup> in seinem Phonetik-Kapitel multimedial

---

<sup>4</sup> [https://t.me/ED\\_deutschlernen\\_bot](https://t.me/ED_deutschlernen_bot)

<sup>5</sup> „German. First level“ (Andryushchenko, 2014)

erweitern soll. Die enge Anknüpfung an das Lehrwerk hat den Vorteil, dass der Chatbot gezielt zur Unterstützung des Lernprozesses eingesetzt werden kann und somit einen direkten Bezug zu den im Unterricht behandelten Themen hat. Dadurch können die Lernenden das im Unterricht Gelernte selbstständig wiederholen. Außerdem ist durch die Verbindung mit dem Lehrwerk ein konsistenter und strukturierter Lernprozess gewährleistet, der den Lernenden dabei hilft, ihr Wissen aufzubauen und zu vertiefen.

Die Aufgabe des Systems besteht in der Vermittlung von Informationen zur Phonetik der deutschen Sprache. Der Chatbot soll den Studierenden artikulatorische und akustische Eigenschaften von Lauten der deutschen Sprache veranschaulichen. YGF vermittelt nicht nur Theorie, sondern enthält auch Übungsmöglichkeiten, die in Form von YouTube-Videos im Chatbot eingebettet sind (mehr dazu unter 3.1).

Die Fähigkeit, die phonetischen Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und zu verstehen, soll Lernende bei der Entwicklung von Hör- und Aussprachefertigkeiten unterstützen.

### 3.2 User Experience (UX) Design<sup>6</sup>

Bei der Entwicklung des UX-Designs wurden die Prinzipien für Interaktions-Designs von Nielsen (1995)<sup>7</sup> wie folgt berücksichtigt:

- Verwendung anerkannter Symbole (auf den Schaltflächen wurden die Symbole des IPAs verwendet). Die Informationen werden in einer für die Benutzer:innen verständlichen Sprache (Russisch) präsentiert und in einer zugänglichen Form aufbereitet. Informationen erscheinen im Chatbot in einer logischen Reihenfolge (Begrüßung → Start → Auskunft → Auswahl eines Lauts → Beschreibung des Lauts und multimediale Übungen). Das Menü ist übersichtlich (siehe Abb. 1). Nutzer:innen können schnell verstehen, wie das Menü aufgebaut ist (Prinzip 2: Korrespondenz zwischen dem System und der realen Welt).
- Der Chatbot ist sehr einfach aufgebaut: Wer sich keine Mediadateien anhören möchte, kann sich auf die textuelle Beschreibung des jeweiligen Lauts beschränken (Prinzip 3: Nutzerkontrolle und -freiheit).
- Die Menüsymbole folgen dem internationalen Standard IPA (Prinzip 4: Konsistenz und Standards).

<sup>6</sup> UX-Design ist dafür verantwortlich, wie ein Interface funktioniert (siehe z.B. Kuhn 2022).

<sup>7</sup> 10 Usability Heuristics for User Interface Design (o.D.): In: Nielsen Norman Group, <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>, abgerufen am 10.02.2023

- Der Chatbot ist inhaltlich und visuell auf das Wesentliche konzentriert. Soweit es die technischen Möglichkeiten zulassen, sollen die visuellen Interface-Elemente das Ziel der Nutzung möglichst unterstützen. Somit gibt es nicht mehr als zwei Elemente der Benutzeroberfläche in einer Reihe und jede Schaltfläche hat neben einem Lautsymbol auch ein individuelles grafisches Symbol. Außerdem befinden sich größere Texte nicht im Bot, sondern auf der Landing Page (LP)<sup>8</sup> (Prinzip 8: minimalistisches Design).
- Eine Willkommensnachricht, die Auskunft über die Verwendung des Chatbots nach dem Start und eine kurze Zusammenfassung in der Beschreibung zum Bot sollen dem User bzw. der Userin helfen, sich im Bot zurechtzufinden (Prinzip 10: Hilfe und Dokumentation).

Weitere Prinzipien nach Nielsen konnten aufgrund der technischen Einfachheit des Prototyps nicht angewendet werden. Auf die designbedingten Limitationen des Chatbots und die daraus resultierenden Folgen für die Nutzung wird in den Studienergebnissen (Kap. 5) und Limitationen (Kap. 6) eingegangen.

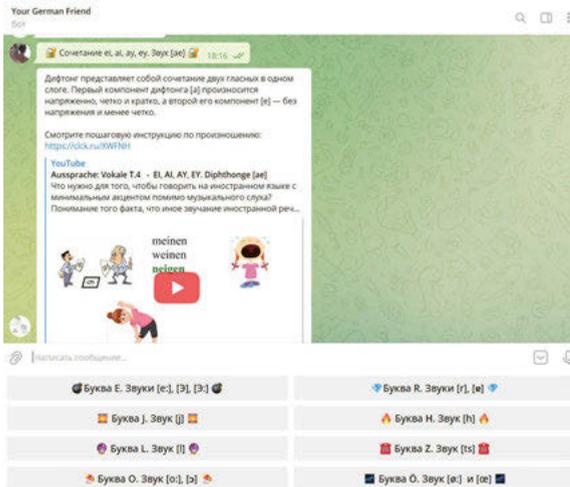


Abb. 1: Chat-Fenster YGF

Der Chatbot bietet ausschließlich festgelegte Klickstrukturen (siehe Abb. 1), so dass vom Nutzer bzw. der Nutzerin kein Freitext eingegeben werden kann. Die Auswahlmöglichkeiten werden ähnlich einer Menünavigation aufgelistet, nachdem der Chatbot von dem/der User:in gestartet wird. Eine Dialogführung im eigentlichen Sinne des „Plauderns“ ist in diesem Chatbot nicht möglich. Dass der-

<sup>8</sup> Eine Landing Page ist eine einseitige Website mit kurzen Informationen zu einem Produkt oder Dienstleistung.

artige Infobots trotzdem zu chat-basierter Human-Computer Interaction (HCI) gehören, begründet Lotze damit, dass „die Interaktionssituation auf der Seite der User:innen wie ein Chat wahrgenommen wird“ (Lotze 2016, 59). Alle Inhalte, die bereits aufgerufen wurden, bleiben als geteilte Sequenzen im Chat. Die Textbeiträge sind kurz, die Beispiele in den eingebetteten Videos und Audios sind von Muttersprachler:innen des Deutschen vertont. Die Auswahl der Beispielwörter erfolgte auf der Grundlage ihrer Übereinstimmung mit dem Sprachniveau der Benutzer:innen (Niveaustufen A1-A2 nach GER<sup>9</sup>) oder ihrer Zugehörigkeit zur Zone der proximalen sprachlichen Entwicklung der Lernenden (zu dem Konzept „Zone of proximal development (ZPD)“ siehe Wygotski 1971).

Ein Beispiel kann verdeutlichen, wie die Vorstellung einzelner Laute in kontrastierenden Wortpaaren den Lernenden helfen kann, den phonetischen Unterschied zu verstehen, auch wenn die Bedeutung der Wörter den Lernenden noch unbekannt ist. Im Wortpaar „Meere“ ([ˈmɛ:rə]) und „Möhre“ ([ˈmø:kə]) gehören beide Wörter laut Duden zum Wortschatz des Goethe-Zertifikats B1. Durch die theoretische Erklärung (siehe Abb. 2)<sup>10</sup> und die Verwendung von Bildern im eingebetteten Video werden die Verständlichkeit erhöht und der Lernprozess erleichtert. Ein visuelles Element dient hierbei zur Veranschaulichung der Wörter.

**Как научиться произносить  
О/о: [o:] Ö/ö: [ø:]?**

**При произнесении долгого [e:] губы растянуты.  
Для того, чтобы произнести звук [ø:], нужно  
выдвинуть губы вперед и округлить их,  
не меняя положения языка.**

**Соответственно так же образуется краткий [ø]**

**Meere - Möhre**



**Abb. 2:** Veranschaulichung der Aussprache der Laute [e:] und [ø:] –Bildschirmaufnahme aus dem Übungsvideo

<sup>9</sup> Der Gemeinsame Europäische Referenzrahmen <https://www.europaeischer-referenzrahmen.de/abgerufen> am 21.04.2023

<sup>10</sup> „Wie werden die Laute [ø:] und [ø] ausgesprochen? Beim Sprechen des langen [e:] sind die Lippen gestreckt. Um [ø:] auszusprechen, sprechen Sie zuerst den Laut [i:] aus: dafür müssen die Lippen nach vorne geschoben und gerundet werden, ohne die Position der Zunge zu ändern. Entsprechend wird auch das kurze ö gebildet“ (aus dem Russischen übersetzt).

Die Landing Page (LP) des Bots (siehe Abb. 3) enthält ergänzende fachliche Informationen, die im Chatbot aus Gründen der Übersichtlichkeit keinen Platz mehr fanden, z. B. über den Aufbau des Sprechapparates und der Sprechorgane, die IPA-Tabelle, theoretische Erläuterungen zu den Besonderheiten der Deutschen Artikulation und zu den wichtigsten phonetischen Phänomenen wie Assimilation, Knacklaut, Betonung bzw. Akzent. Die Seite kann mit der Befehlstaste „Ich habe den gesuchten Laut nicht gefunden“ aufgerufen werden. Der Chatbot samt der LP fungiert als digitales Archiv für verschiedene Lernmaterialien, auf die die Lernenden jederzeit zugreifen können.

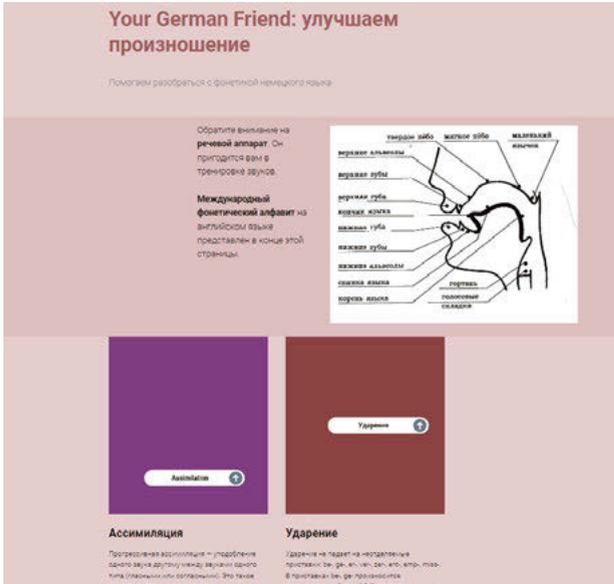


Abb. 3: LP des Chatbots YGF

Jede Beschreibung von Lauten im Chatbot ist mit einem Link versehen. Der Link führt entweder zu einem speziell für das Projekt erstellten YouTube-Video oder zu einem Video des Lernportals Deutsche Welle<sup>11</sup>. Das Video stellt die Aussprache des Lautes sowohl einzeln vertont als auch anhand konkreter Wortbeispiele anschaulich dar. In den Projekt-Videos ist jedes Wort mit einem entsprechenden Bild versehen (siehe Abb. 2 und Abb. 4):

<sup>11</sup> Lernportal Deutsche Welle (DW): <https://learngerman.dw.com/>, abgerufen am 10.05.2023

schief — Schiff



Abb. 4: Veranschaulichung der Aussprache der Laute [i:], [i]– Bildschirmaufnahme aus dem Übungsvideo

Die Wörter sind nicht weiter kontextualisiert. Die Videos sind im Chatbot eingebettet, sodass die Lernenden sie direkt im Chatbot abspielen können.

## 4 Methodologischer Rahmen und Forschungsmethodik

### 4.1 Forschungsdesign

Diese Studie folgt dem Design-Based-Research-Ansatz und orientiert sich methodologisch an Modellen von McKenney/Reeves (2014), Euler (2017) sowie Delius (2022) (siehe Abb. 5).

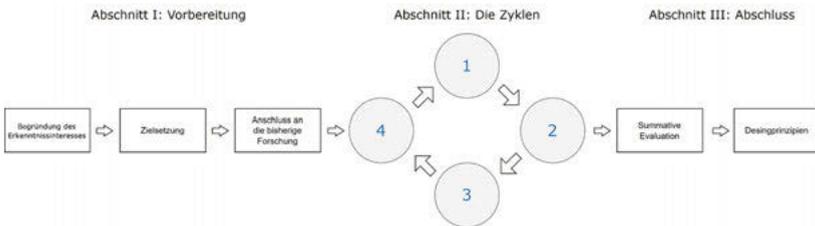


Abb. 5: Ablauf des DBR. Modell/Begrifflichkeiten angelehnt an McKenney/Reeves (2014) sowie Delius (Delius 2022, 5)

Das Studiendesign umfasst vier Forschungszyklen, die sowohl auf die praktische Entwicklung des Phonetikbots als auch auf die Gewinnung theoretischer Implikationen für die Gestaltung phonetischer Chatbots abzielen (siehe Abb. 6).

Forschungszyklus	Erkenntnisinteresse	Instrumente	Beitrag zum DBR
1	Stellenwert der phonetischen Kompetenzen feststellen gefragte Online-Ressourcen feststellen Feedback zur UX bekommen	Lernendenbefragung 1	Analyse der Befragungsergebnisse Clustering der Technologien
2	Erstellung des Prototyps	User-Flow Telegram-Instrumente (Chatbots Manybot und Botfather); YouTube; Lernportal DW kurstragende Lerwerk (Inhalte)	Visualisierung des Interaktionsablaufs didaktische Aufbereitung der Inhalte der Prototyp des Chatbots
3	Designerprobung formative Evaluation	Lernendenbefragung 2 Kriterienkatalog	Analyse Theorierückkoppelung
4	Präzision und Optimierung der Designprinzipien	Nutzungsstatistik des Chatbots Lehrendenbefragung	Analyse Summative Evaluation Implikationen für die Gestaltung phonetischer Chatbots

Abb. 6: Die vier Zyklen des Entwicklungsprojektes

## 4.2 Datenerhebung

Im ersten Forschungszyklus (April 2021 bis Mai 2021) wurde eine Befragung von fünfzig Studierenden im Alter von 18 bis 24 Jahren in sechs Sprachgruppen dreier Fakultäten (Journalistische, Juristische und Philologische Fakultäten) der Moskauer Staatlichen Lomonossow-Universität (MSU) auf Basis einer Klumpenstichprobe durchgeführt (Lernendenbefragung 1), an der zwei Deutsch-Gruppen, zwei Englisch-Gruppen sowie je eine Französisch- und Spanisch-Gruppe teilnahmen. Die Teilpopulationen variierten in ihrer Größe zwischen sieben und vierzehn Personen und wurden zufällig ausgewählt. Die Befragung 1 war zielsprachenübergreifend, um ein breiteres Spektrum an Ressourcen zu berücksichtigen, die von den Studierenden zur Förderung ihrer phonetischen Kompetenz genutzt wurden. Als Erhebungsinstrument für die Befragung 1 wurde ein digitaler Fragebogen mit Google Forms entwickelt.

In der Lernendenbefragung 1 wurden zwei Ziele verfolgt: erstens, durch offene Fragen herauszufinden, welche Ressourcen die Studierenden beim Erlernen der phonetischen Kompetenz nutzten, und zweitens die Nützlichkeit dieser Res-

sourcen aus Sicht der Studierenden zu bewerten. Umfrage 1 beinhaltete darüber hinaus zwei Aussagen<sup>12</sup>, bei denen die Studierenden mittels freier Kommentare gebeten wurden, zu Nutzungserlebnissen mit Online-Ressourcen zur Förderung phonetischer Kompetenzen Stellung zu nehmen und diese auf ihre Nützlichkeit hin zu bewerten. Dabei wurden die Bewertungen in theoretische Wissensvermittlung und praktische Anwendung unterteilt, um die Antworten der Studierenden besser zu differenzieren. Darüber hinaus könnten die Bedürfnisse der Studierenden je nach Zweck der Nutzung unterschiedlich sein.

Im zweiten Zyklus der Studie (August 2021 bis November 2021) lag der Fokus auf dem Designprozess. Im Rahmen des UX-Designs wurden der Interaktionsablauf mittels User-Flow<sup>13</sup> visualisiert und die thematischen Inhalte für den Chatbot didaktisch aufbereitet. Hierzu wurden Texte verfasst sowie Medienkomponenten wie Bilder, Video-Skripte, Vertonung und Schnitt der Videos fertiggestellt. Die Umsetzung des UI-Designs<sup>14</sup> des Prototyps wurde schließlich von einer Bachelor-Studentin der MSU durchgeführt.

Im dritten Forschungszyklus (November bis Dezember 2021) wurde der Prototyp des Chatbots von den Probanden getestet und anhand eines vorab ausgearbeiteten Kriterienkatalogs (siehe Anhang Tab. 1) auf Usability<sup>15</sup> und UX evaluiert. Hierbei wurde eine Convenience-Sampling-Methode angewandt und insgesamt siebzig Studierende im Alter von 18 bis 24 Jahren aus drei Fakultäten der MSU in acht DaF-Lerngruppen nahmen an der anonymen Befragung teil. Die Gruppengrößen variierten zwischen fünf und dreizehn Personen, während die Sprachniveaus der Befragten von A1.1 bis A2.2 nach dem GeR reichten. Zur Durchführung der Befragung 2 wurde ein Online-Fragebogen mit Google Forms erstellt.

Im vierten Forschungszyklus wurde eine Erprobung des Chatbots unter DaF-Lehrkräften im Hochschulbereich durchgeführt, um ihre pädagogischen und

<sup>12</sup> Es wurden folgende Aussagen zur Bewertung angeboten: 1. „Ich bewerte meine Erfahrungen mit den Online-Ressourcen zum Erlangen der Kenntnisse über Phonetik der gelernten Fremdsprache grundsätzlich als positiv. Sie waren nützlich für das Fremdsprachenlernen“. 2. „Ich bewerte meine Erfahrungen mit den Online-Ressourcen zur Förderung meiner Aussprache als positiv. Meine Aussprache wurde dadurch besser“. Diese Aussagen sollten die Studierenden mit einer der drei vorgegebenen Antworten („Trifft überwiegend zu“/ „Trifft eher nicht zu“/ „Es fällt mir schwer, meine Erfahrungen zu bewerten“) beantworten.

<sup>13</sup> Ein User-Flow-Diagramm ist eine schrittweise visuelle Prozessdarstellung.

<sup>14</sup> UI-Design (User Interface Design) bezeichnet den Prozess der Gestaltung von Benutzeroberflächen für digitale Produkte und Anwendungen. Das Ziel des UI-Designs ist es, eine intuitive und benutzerfreundliche Oberfläche zu schaffen, die es dem Benutzer bzw. der Benutzerin ermöglicht, die gewünschten Funktionen auf einfache und effektive Weise zu verwenden.

<sup>15</sup> Unter Usability wird anwendungsspezifische Nutzbarkeit verstanden, die für die Qualität einer Anwendung entscheidend ist (vgl. Keckes/Zerres 2017, 2).

sprachdidaktischen Erfahrungen in die optimale Gestaltung des Chatbots mit-einzubeziehen und qualitative Vergleichsergebnisse zu erlangen. Dabei wurde das sogenannte Schneeballverfahren angewandt: einzelne Lehrkräfte wurden gebeten, über ihre persönlichen Kontakte weitere für die Umfrage passenden Probanden (DaF-Lehrkraft mit mindestens 900 Stunden DaF/DaZ-Unterrichtserfahrung) zu rekrutieren. Die Schneeballstichprobe erhebt als nicht-probabilistisches Verfahren keinen Anspruch auf Repräsentativität. Für die Durchführung der Lehrendenbefragung wurde ein digitaler Fragebogen mit Google Forms als Erhebungsinstrument erstellt. Elf Personen im Alter von 32 bis 68 Jahren nahmen an der Befragung teil. Zunächst wurden die Lehrkräfte gebeten, den Chatbot frei zu testen. Anschließend bekamen sie einen Überblick über die statistischen Ergebnisse der Lernendenbefragungen 1 und 2 und wurden gebeten, sich dazu zu äußern, wie der Chatbot aus pädagogischer und sprachdidaktischer Sicht verbessert werden könnte und auf welche Art und Weise er bereits im Kontext des DaF-Unterrichts angewendet werden könnte.

### 4.3 Datenauswertung

Eine grundlegende Voraussetzung der Erforschung des Lehrens bzw. Lernens mithilfe digitaler Technologien ist die Aufbereitung aller vorhandenen Daten, die Aufschluss über die Wirksamkeit der verwendeten Tools geben können (vgl. Ninaus/Sailer 2022, 221). Allerdings hat die Effektivität nicht nur eine quantitative, sondern auch eine qualitative Dimension und kann dabei prozessbezogen (Wirksamkeit im Prozess der Nutzung) sowie ergebnisbezogen (Ergebnisse der Nutzung) ausgelegt werden (vgl. Gabriel 2016). Heute sind in der Forschung verschiedene Herangehensweisen und Ansätze zur Effektivitätsmessung etabliert: Pretest-Posttest-Verfahren in Experimental- und Kontrollgruppen (z.B. Fenn/Arlt 2023), auf qualitative Kriterien fokussierte Modelle (wie z.B. das Kirkpatrick-Modell (Kirkpatrick 2018)) oder die Analyse von mittels Learning Analytics gewonnenen Daten (Büching et al. 2019). Die große Bandbreite an Methoden in der Effektivitätsforschung lässt sich darauf zurückführen, dass die Anwendbarkeit bestimmter Daten zur Messung lernrelevanter Variablen von vielen kontextuellen Faktoren entscheidend beeinflusst wird, sodass eine differenzierte Betrachtung ratsam ist (vgl. Ninaus/ Sailer 2022, 220), die nicht nur quantitative, sondern auch qualitative Messgrößen beinhaltet.

Bei der Datenauswertung der vorliegenden Studie wurde daher ein Mixed-Methods-Ansatz angewendet, bei dem sowohl quantitative als auch qualitative Verfahren verwendet wurden. Die quantitative Analyse der Lernenden- und Lehrendenbefragungen beinhaltete die statistische Auswertung der Umfrageergebnisse, während die qualitativen Daten aus den freien Kommentaren zunächst auf die richtige Zuordnung zu dem jeweiligen Kriterium geprüft und anschließend mit Häufigkeitsauszählungen quantifiziert wurden, um die für die Interpretation markanten internen Zusammenhänge festzuhalten. Die Kombi-

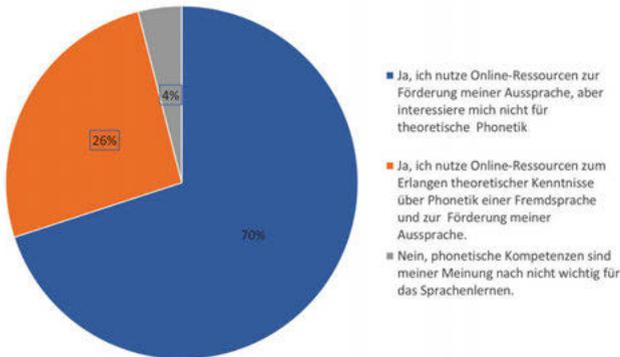
nation von quantitativen und qualitativen Methoden ermöglicht es, solche internen Zusammenhänge zu identifizieren und besser zu verstehen. Auf Grundlage dieser Erkenntnisse konnten vorläufige Hypothesen für die Gestaltung phonetischer Chatbots abgeleitet werden.

## 5 Ergebnisse

Im folgenden Kapitel werden Ergebnisse der durchgeführten Befragungen präsentiert. Auf dieser Grundlage werden Schlussfolgerungen zur Funktionalität und den Beschränkungen des spezifischen Prototyps gezogen. Zudem werden didaktische Anforderungen für die Weiterentwicklung des Prototyps sowie generell für den Einsatz von Phonetik-Chatbots im Kontext des Fremdsprachenunterrichts formuliert.

### 5.1 Lernendenbefragung 1: Anteil von Chatbots unter eingesetzten Online-Ressourcen

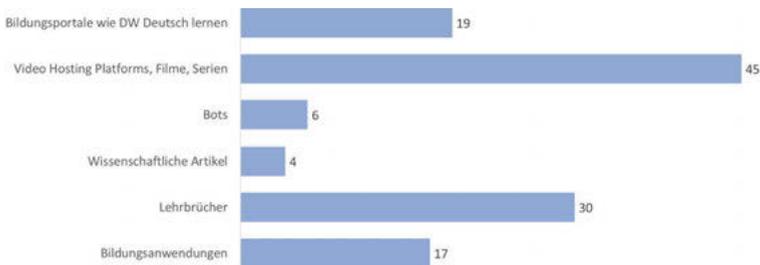
Die Befragung 1 hat eine deutliche Differenzierung zwischen dem Stellenwert der theoretischen Phonetik und der Aussprache einer Fremdsprache für die Probanden gezeigt (siehe Abb. 7). 70 % der Probanden gaben an, Online-Ressourcen zur Förderung ihrer Aussprache zu nutzen, ohne jegliches Interesse an theoretischer Phonetik zu haben. 26 % bestätigten, dass sie Online-Ressourcen sowohl zum Erlangen theoretischer Kenntnisse über die Phonetik einer Fremdsprache als auch zur Förderung der Aussprache nutzen. Nur 4 % der Probanden hielten phonetische Kompetenzen für das Sprachenlernen für irrelevant.



**Abb. 7:** Befragung 1 – Förderung phonetischer Kompetenzen außerhalb des Unterrichts

Unter den Ressourcen, die die Probanden einsetzen, um eigene Hör- und Aussprachefertigkeiten zu fördern, nannten die Befragten Video-Hosting-Plattformen, Filme und Serien (90 %); Lehrbücher (60 %); Bildungsportale wie *DW*

*Deutsch Lernen* (38 %), Lernsoftware (17 %); Chatbots (12 %) und wissenschaftliche Artikel (8 %) (siehe Abb. 8).



**Abb. 8:** Lernendenbefragung 1 – Ressourcen, Angabe in absoluten Antworten

Unter Aussprache-Apps wurden nur die englischsprachigen Apps *Elsa* und *Speak English Pronunciation* genannt.

Aufgrund der geringen Teilnehmerzahl (50 Studierende) kann die Umfrage lediglich einen kleinen Ausschnitt der Gesamtmenge der Studierenden darstellen. Dennoch zeigt sich, dass das Interesse der Probanden an der Phonetik als Disziplin im Fremdsprachenlernen eher gering ist. Zudem ist festzuhalten, dass Chatbots mit einem Anteil von 12 % an den genutzten Online-Ressourcen unterrepräsentiert sind. Dies lässt einerseits darauf schließen, dass Chatbots im Vergleich zu anderen Online-Ressourcen weniger bekannt sind. Andererseits kann dieser Umstand als eine zu überbrückende Lücke und eine unbesetzte Marktnische für DaF-Chatbots interpretiert werden.

Um eine systematische Strukturierung der genutzten Online-Ressourcen zu erreichen, erfolgte eine Clusterung der Medien entsprechend ihrer Modalität.

Auffällig bei der Clustering-Analyse ist, dass der praktische Einsatz von neuen KI-gestützten Lernformaten im Bereich der Phonetik fast ein Drittel (29 %) der gesamten Nutzung ausmacht. Dies ist deutlich höher als die Nutzung von Audioangeboten, die nur 4 % ausmacht, obwohl man erwarten würde, dass Audioangebote für die Aussprache wichtiger wären. In Kombination mit der zunehmenden Bedeutung der Individualisierung von Lernprozessen eröffnen sich hier große Potenziale (vgl. Keicher et al. 2022). Videotechnologien scheinen nach wie vor einen hohen Stellenwert bei Studierenden zu haben. Dies entspricht den allgemeinen medialen Nutzungsgewohnheiten Jugendlicher und lässt sich zudem durch die *Cognitive Theory of Multimedia Learning* (CTML) von Mayer (2014) erklären. Nach dieser Theorie erfolgt die Informationsverarbeitung multimedialer Lernmaterialien über zwei unterschiedliche Kanäle, den visuellen und den auditiven. Durch die gleichzeitige Nutzung beider Kanäle kann die Effektivität des Lernprozesses gesteigert werden.

Die Ergebnisse der Befragung 1 wurden bei dem Design des Chatbots *YGF* wie folgt berücksichtigt:

- Es wurden zu jedem Laut YouTube-Videos eingebaut, die neben theoretischen Wissensinhalten drill-orientierte phonetische Übungen durch das Nachsprechen der Videoinhalte ermöglichen sollen. Dadurch wird versucht, die visuelle Darlegung des authentischen Materials über das für die Lernenden übliche Medium wie YouTube miteinfließen zu lassen.
- Die inhaltlichen Aspekte des Chatbots wurden unter Beachtung der Modalität der Informationsübermittlung gestaltet. Dies entspricht gleichzeitig dem Modalitätsprinzip von Mayer, welches die Empfehlung ausspricht, gesprochenen Text anstelle von schriftlichem Text als Begleitung für bildhafte Darstellungen zu verwenden (vgl. Mayer 2009).
- Es wurde auf ein ausgewogenes Verhältnis von Text und Bildern geachtet, wobei der Text schnell lesbar sein sollte und die Bilder den Text durch konkrete Beispiele ergänzen (s. Abb. 9).



Abb. 9: Darstellung des Diphthongs [ɔʏ] im Chatbot YGF

### 5.2 Lernendenbefragung 1: Bewertung von Online-Ressourcen

Bei der Auswertung der Antworten zu den Nutzungserlebnissen zeigte sich erneut, dass den Proband:innen das Verständnis für die Bedeutung der Phonetik im Kontext des Fremdsprachenlernens fehlt. Die Teilnehmer:innen, die digitale Medien und Tools als zusätzliche Informationsquelle zum Thema Phonetik nutzen, bewerten diese Erfahrung unterschiedlich. 22 % bewerten ihre UX grundsätzlich positiv: „Ich begann zu verstehen, was sich hinter den phonetischen Regeln verbirgt“ (P. 13); „Ich erlangte Kenntnisse, die man in der Praxis umsetzen kann“ (P. 42). Nur eine Person bemerkte „positive Auswirkungen auf die Aussprache“ (P. 21). Die Mehrheit der Befragten (40 %) bewerteten das Erlangen theoretischer Informationen zur Phonetik hingegen als „nutzlos für den Sprachgebrauch“ (P. 4); „hat kaum etwas gebracht, ich habe keine erkennbaren positiven Veränderungen gemerkt“ (P. 50), „Ich rate davon ab, theoretische Kenntnisse losgelöst von dem Sprachgebrauch zu erwerben“ (P. 31). 38 % der Befragten haben angegeben, Schwierigkeiten bei der Bewertung ihrer Erfahrungen zu

haben. Als Gründe wurden fehlende Bewertungskriterien (P. 6, P. 23, P. 27, P. 42, P. 43), mangelnde oder kaum vorhandene Erfahrung mit solchen Ressourcen (P.1, P.11, P. 48) sowie Unsicherheit aufgrund unzureichender phonetischer Kenntnisse genannt (P. 1, P. 22). Diese Ergebnisse wurden im Forschungsdesign berücksichtigt, indem ein umfassender Kriterienkatalog für die Evaluation des Phonetikbots entwickelt wurde, um den Probanden eine einfachere Bewertung zu ermöglichen (siehe Anhang Tab.1).

Die Umfrage-Teilnehmer:innen, die zusätzliche Online-Ressourcen zur Entwicklung von Hör- und Aussprachefertigkeiten nutzten, bewerteten diese Erfahrung umgekehrt grundsätzlich positiv (79 %): „Videos mit Muttersprachlern ermöglichen es, die korrekte Aussprache zu beherrschen“ (P. 12), „Wenn man konsequent übt, dann klappt’s“ (P. 27). Ferner stellten sie fest, dass man systematisch üben müsste, sonst wäre die Verbesserung der Aussprache nur kurzfristig (P. 2, P. 8, P. 14, P. 24, P. 39). Die meisten Befragten setzten Videos auf YouTube ein oder schauen Filme und Serien in der Fremdsprache, weil „es am meisten Spaß macht“ (P. 1, P. 16, P. 33, P. 40) und „man die Aussprache auf diese Art gut einprägen kann, es entsteht ein assoziatives Gedächtnis“ (P. 1).

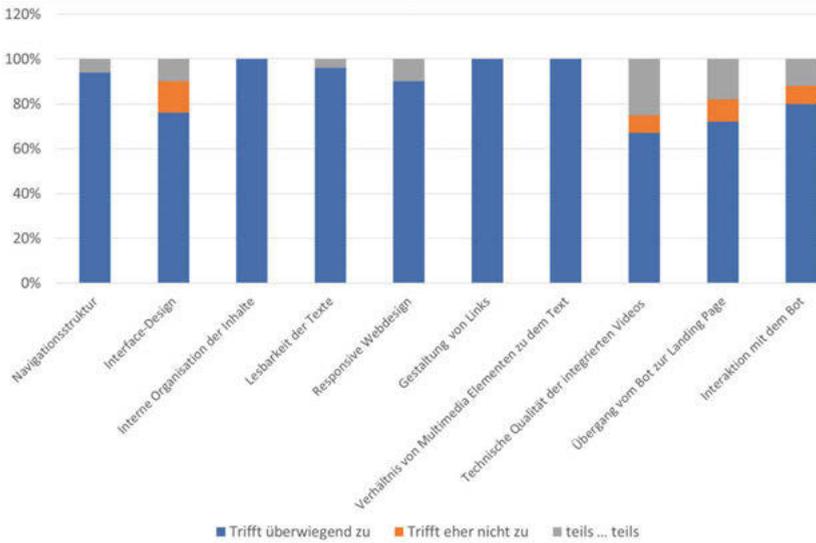
Eine geringe Anzahl der Probanden (11 %) äußerten sich skeptisch den Online-Ressourcen gegenüber: „Das Ergebnis ist fragwürdig. Jetzt verstehe ich teilweise, wie sich der deutsche Akzent vom österreichischen unterscheidet, aber nichts mehr“ (P. 12). „Meistens beschränkt es sich darauf, dass ich bestimmte Sätze, die zum Aussprachetraining bestimmter Laute vorgeschlagen werden, ein paar Mal wiederhole und dann es sofort vergesse“ (P. 9).

Die oben genannten Ergebnisse flossen in die Gestaltung des Phonetikbots ein. Dabei wurden besonders die Aspekte hervorgehoben, die von den Nutzer:innen als hilfreich empfunden wurden, wie beispielsweise das Erlernen phonetischer Regeln durch praktische Anwendung oder die von Muttersprachler:innen vertonten Videos. Demgegenüber sollten Aspekte, die von den Nutzer:innen als weniger hilfreich oder sogar nutzlos bewertet wurden, wie das Erlernen theoretischer Informationen ohne Bezug zur praktischen Anwendung, weniger Gewicht in der Gestaltung des Bots erhalten.

### 5.3 Lernendenbefragung 2: Evaluation des Chatbots YGF

Die Abbildung 10 stellt die Ergebnisse der Evaluation des UI-Designs in der Lernendenbefragung 2 in einem Überblick dar. Die kontrastreichen Markierungen veranschaulichen die prozentuale Antwortverteilung auf die Frage, ob die Proband:innen mit der entsprechenden (positiv formulierten) Kriterienbeschreibung des UI-Designs einverstanden sind (siehe Anhang Tab.1).

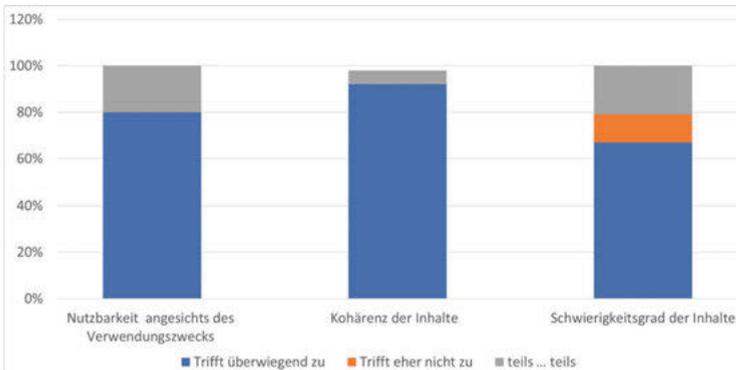
## Die Förderung phonetischer Kompetenzen durch den Einsatz eines Chatbots



**Abb. 10:** Evaluation des UI-Designs

Es fällt auf, dass die verneinende Antwort „Trifft eher nicht zu“ niedrige Prozentzahlen aufweist (Interfacedesign – 14 %, technische Qualität der integrierten Videos – 8 %, Übergang vom Chatbot zur LP – 10 %). Es muss dabei allerdings auf die Ausführung des Parameters „Interaktion mit dem Chatbot“ hingewiesen werden, da dies die mangelnde Interaktion mit dem Chatbot als Nachteil des Chatbots bestätigt. 80 % der Probanden stimmten dieser Aussage zu. Nur 8 % sehen keinen Nachteil in der fehlenden Interaktion mit dem Bot.

Die erhaltene Bewertung lässt den Schluss zu, dass der Chatbot von der Mehrheit der Befragten insgesamt als bedienungsfreundlich wahrgenommen wurde und sein UI-Design für die meisten Proband:innen angenehm und gelungen gestaltet ist.



**Abb. 11:** Evaluation der Inhalte

Gemäß Abbildung 11 bejahen 80 % der Proband:innen die Nutzbarkeit des Chatbots angesichts des Verwendungszwecks, 20 % stimmten der Ausführung des Kriteriums nur teilweise zu und keine(r) verneinte die vorhandene Nützlichkeit des Chatbots. Das weist darauf hin, dass die als ein Nachteil des Chatbots angesehenen mangelnden Interaktionsmöglichkeiten mit dem Chatbot nur einen geringen Einfluss auf die Einschätzung auf dessen Nützlichkeit hatten. Allerdings deckt sich dieser Prozentsatz nicht ganz mit den weiteren statistischen Ergebnissen der Befragung 2, wonach nur 78 % der Probanden die LP des Chatbots besuchten und noch weniger (76 %) auf die im Chatbot angegebenen Links zu den Übungsvideos klickten. Die Differenz von 2 % und 4 % könnte auf einen Fehler in der Interpretation der Aussagen oder auf einen Auswahlfehler der Probanden zurückzuführen sein, was einen möglichen statistischen Fehler darstellen würde. Alternativ könnte sie auch als Unvollkommenheit der Erhebungsmethodik betrachtet werden, die sich aus der von den Zielgruppen abhängigen Aussagekraft ergibt.

92 % bestätigen einen logischen und zusammenhängenden Aufbau der Inhalte im Chatbot und die Angemessenheit der russischen Sprache als Sprache der theoretischen Erklärungen. Über 67 % der Studierenden gaben an, dass die fachspezifischen theoretischen Inhalte im Chatbot klar und verständlich dargestellt sind und sie keine nennenswerten Schwierigkeiten in Bezug auf das Verständnis der fremdsprachlichen Wörter und Aussagen hatten. Als Empfehlung wurden längere Pausen in den Übungsvideos zwischen den Wortpaaren vorgeschlagen, damit man sie im ruhigen Tempo wiederholen kann, ohne das Video zu stoppen. Dieser Empfehlung wurde in den neuen Übungsvideos beim Re-Design des Chatbots nachgegangen.

21 % der Befragten sind mit der Aussage einverstanden, dass das Kriterium des Schwierigkeitsgrades der Inhalte nur teilweise erfüllt ist, und 12 % sind damit nicht einverstanden. Die Intention beim Konzipieren der Inhalte des Chatbots war, dass sie mit dem Sprachniveau der Nutzer:innen übereinstimmen oder zur

ZPD gehören sollen. Die Ergebnisse der Befragung deuten darauf hin, dass dieses Ziel für die Mehrheit der Proband:innen erreicht worden ist.

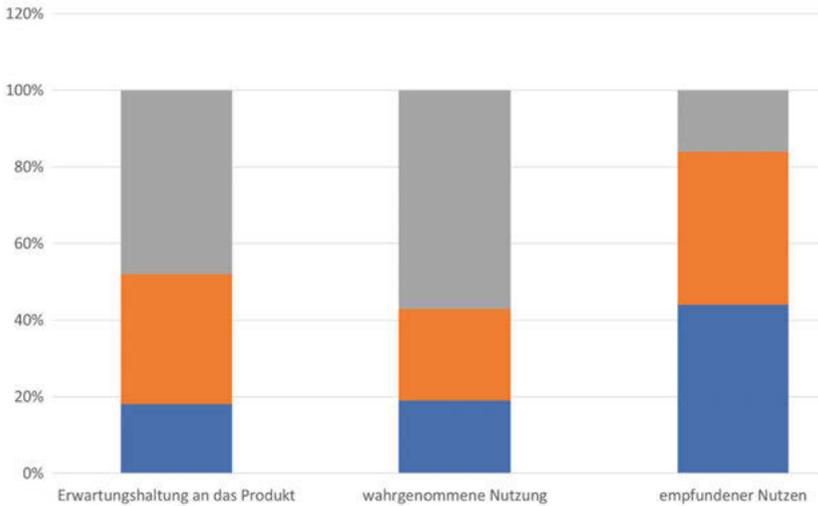


Abb. 12: Evaluation der UX

Die Beurteilung der UX fällt im Unterschied zu der Evaluation des UI-Designs und der Inhalte des Chatbots insgesamt negativ aus (siehe Abb. 12). Die absolute Mehrheit der Proband:innen gab an, dass ihre Erwartungen an den Chatbot nicht bzw. nicht in vollem Umfang erfüllt wurden. Nur 18 % stimmten der Ausführung des Kriteriums der Erwartungshaltung an das Produkt zu. Lediglich eine geringe Anzahl (19 %) empfand die Nutzung des YGF als zufriedenstellend und effektiv im Hinblick auf das erklärte Ziel. 57 % konnten dieser Ausführung nur teils zustimmen und 24 % verneinten somit die Aussage.

Die Ergebnisse zeigen eine nahezu gleiche Stimmenverteilung in Bezug auf empfundenen Nutzen: 44 % gaben an, dass die Nutzung für sie eine bedeutungsvolle Erfahrung war und sie sich vorstellen können, den Chatbot beim Deutschlernen weiter zu nutzen. 40 % verspüren hingegen keinen Bezug zu dem Chatbot und haben die Nutzung als nicht bedeutungsvoll oder inspirierend genug erlebt, als dass eine weitere Nutzung des Chatbots für sie in Frage käme. 16 % der Probanden konnten keine eindeutige Antwort geben.

Basierend auf den erhobenen Daten der Evaluation der UX kann man feststellen, dass die Nutzung des Chatbots zu keinem positiven und somit für die Hälfte der Probanden zu keinem signifikanten Nutzungserlebnis wurde. Die Forschung zur UX verdeutlicht einen direkten Zusammenhang zwischen der Erfüllung der grundlegenden Bedürfnisse der Nutzer:innen und deren positiven Emotionen

(vgl. Hassenzahl u. a. 2009, 235). Dies verdeutlicht, dass YGF trotz gut aufgebautem, verständlicher und auf das Lernziel abgestimmter Inhalte sowie einfaches und ansprechendes UI-Design einige signifikante Bedürfnisse der Proband:innen nicht befriedigen konnte.

Anhand der hinterlassenen freien Kommentare konnten die dargestellten Befunde der quantitativen Analyse vertieft werden. Die Kommentare der Proband:innen wurden zuerst auf die korrekte Zuordnung zu dem jeweiligen Kriterium geprüft und im Falle der inhaltlich ähnlichen Kommentare mit Häufigkeitsauszählungen quantifiziert, um statistisch signifikante Gesetzmäßigkeiten zu fixieren.

Der Anteil der Kommentare zum UI-Design des Chatbots beträgt 56 % aller Kommentare. Dabei beziehen sich über 80 % dieser Kommentare auf das Kriterium der Interaktion mit dem Chatbot, 12 % auf die optische Gestaltung des Interface-Designs, 8 % auf die Markierung des Übergangs vom Chatbot zur LP. In Bezug auf die Interaktion mit dem Chatbot wünschten sich die Probanden zwei Optionen: erstens, die Möglichkeit, die eigene Stimme aufzunehmen und eine Bewertung der Aufnahme vom Chatbot zurückzubekommen (96 % der Kommentare zur Interaktion); zweitens, die Möglichkeit, selbständig ein Wort einzugeben und es sich anzuhören (19 % der Kommentare zur Interaktion). Dementsprechend liegt es nahe, dass in diesen Optionen der Interaktion grundlegende Bedürfnisse der Benutzer:innen des phonetischen Chatbots liegen. Die Erfüllung dieser Bedürfnisse ist ein entscheidender Aspekt der gelungenen und zufriedenstellenden Nutzung der Applikation.

In den freien Kommentaren zu den Inhalten des Chatbots (14 % aller Kommentare) wird die Verständlichkeit der vermittelten fachspezifischen theoretischen Inhalte in den Lautbeschreibungen und in den Videos (Kriterien: Kohärenz der Inhalte, Schwierigkeitsgrad der Inhalte) bestätigt, allerdings weisen über 52 % der Verfasser:innen der Kommentare darauf hin, dass die Lautschriftsymbole des IPAs auf den Schaltflächen und in den Beschreibungen in den meisten Fällen zu kompliziert zu verstehen sind, so dass die Transkription in kyrillischen Buchstaben für sie wünschenswert wäre. Diesem Vorschlag wurde später beim Re-Design des Chatbots teilweise nachgegangen, aber nur auf der LP des Chatbots. Grund dafür waren die Ergebnisse der Lehrendenbefragung, die im Folgenden vorgestellt werden.

Allgemein zeichnete sich bei der Auswertung die Tendenz ab, dass ein Kriterium umso weniger Kommentare erhielt, je positiver es bewertet wurde. So bekamen die Kriterien mit 90 % bis 100 % Zustimmung der positiv formulierten Ausführung keine Kommentare, wiederum erhielten die Kriterien mit der minimalsten positiven Bewertung der Ausführung (18 % bei der Erwartungshaltung an das Produkt; 19 % bei der wahrgenommenen Nutzung; 67 % beim Schwierigkeitsgrad der Inhalte und ebenso 67 % bei der technischen Qualität der integrierten Videos) die meisten Kommentare. Als Ausnahme kann das Kriterium, das

die negative Bewertung der Interaktion mit dem Chatbot postuliert, betrachtet werden: mit 80 % positiven Bewertungen erhielt dieses Kriterium über 80 % der Kommentare zum UI-Design.

Diese Beobachtung kann als Hinweis auf unerfüllte grundlegende Bedürfnisse der User:innen gedeutet werden und muss als Orientierung für die zukünftige Gestaltung des Chatbots dienen.

### 5.4 Lehrendenbefragung: Evaluation des Chatbots YGF

Die Antworten der Lehrendenbefragung wurden den entsprechenden Kriterien der Usability bzw. der UX zugeordnet und die sprachmethodologischen Empfehlungen zur Anwendung des Chatbots wurden separat in einem Korpus zusammengetragen.

Da die kritischen Bewertungen der Lehrkräfte zum größten Teil mit den Bewertungen der Studierenden übereinstimmen, werden hier nur die einzelnen für die Studie relevanten Kritikpunkte ausgeführt, die in Befragungen 1 und 2 nicht aufgetreten sind:

- interne Organisation der Inhalte: das Fehlen einiger Laute im Chatbot; die LP soll ausschließlich für ausführlichere Zusatzinformationen verwendet werden, auch die Doppellaute wie [p̄f], [ŋ], [ŋk] und alle Diphthonge sollen im Chatbot und nicht auf der LP sein. Die Änderungen wurden entsprechend im Chatbot vorgenommen;
- Nutzbarkeit angesichts des Verwendungszwecks, Kohärenz der Inhalte: die Abbildungen zur Position der Sprechorgane wären zu jedem Laut wünschenswert; die Lautbeschreibungen könnten durch praxisnahe, aber humorvolle Tipps für die richtige Aussprache ergänzt werden. Im Gegensatz zu den Studierenden bewerteten die Lehrkräfte die Lautschriftsymbole des IPAs als angemessen. Sie begründen dies damit, dass die Lautschriftsymbole die Laute korrekt definieren. Eine zusätzliche Transkription in russischen Buchstaben in den Lautbeschreibungen halten sie für eine sinnvolle Ergänzung. Die meisten der befragten Lehrkräfte bewerteten die Vorstellung einzelner Laute in kontrastierenden Lautpaaren (nach der Quantität ([o:] vs. [ɔ]); [u:] vs. [u] u.a.); nach der Zungenhebung ([i:] vs. [ɑ:], [u:] vs. [e:] u.a.); nach der Zungenlage ([e:] vs. [ə], [y:] vs. [u:] u.a.); nach der Lippenbeteiligung ([y:] vs. [i:], [ø:] vs. [ɑ:] u.a.)) als nützlich für das Aussprachetraining;
- Interaktion: Um die UX spannender zu gestalten, wurde u. a. empfohlen, den Chatbot stärker zu personifizieren und zu individualisieren, indem man z.B. seine Biografie erfindet und den Nutzer:innen im Dialogverlauf vorstellt. Diese Empfehlung erscheint jedoch zweifelhaft, insbesondere vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Befragung 2, wo die Ausarbeitung

einer anthropomorphen Figur des Avatars von keinem der Proband:innen erwähnt wurde. Somit spielten eine ausgefeilte Avatar-Figur oder ein anthropomorphes Dialog-Design offenbar keine bedeutende Rolle für die Nutzer:innen des phonetischen Chatbots, während die „bereichsspezifische robuste Nutzbarkeit“ als unerlässlich erscheint (vgl. Lotze 2016, 89).

Das Korpus der pädagogischen Empfehlungen wurde einer induktiven qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen. Daraus können folgende sprachmethodischen Richtlinien zur Anwendung des Chatbots in seiner Pilot-Version festgehalten werden:

- Dadurch, dass der Chatbot YGF den Anspruch nach personalisiertem Lernen nicht erfüllen kann, sollte er ausschließlich als Tutorial zur Phonetik genutzt werden, um den Studierenden einen Überblick über die wichtigsten Aspekte der theoretischen Phonetik und Lauteigenschaften der deutschen Sprache in einer minimalistischen und adaptierten Form zu bieten. YGF stellt eine Reihe von Video-Tutorials zur Lautproduktion mit textbasierten Anleitungen dar. Die Vorteile eines Tutorials liegen vor allem in seiner übersichtlichen Form, die darauf abzielt, den Nutzer:innen durch kurze, didaktisch aufbereitete Einzelschritte in der Komplexität eines bestimmten Fachbereiches Struktur und Orientierung zu ermöglichen. Der Erklärungsansatz wird auf „die Weitergabe prozeduralen Wissens“ reduziert (vgl. Valentin 2021, 123). Die Inhalte im Tutorial sind sprachlich und inhaltlich so aufbereitet, dass sie auch mit geringem Vorwissen verstanden werden können.
- YGF kann in erster Linie als multimediale Ergänzung des kurstragenden Lehrbuchs dienen. Es kann aber ebenso gut allen an dieser Thematik interessierten externen Nutzer:innen des Chatbots einen Einblick in die Phonetik verschaffen. Phonetische Übungen aus den im Chatbot integrierten Mediendateien können nur unter Aufsicht einer Lehrkraft durchgeführt werden, was auf das Fehlen eines Sprachausgabe- und Spracherkennungsmoduls in der Pilot-Version zurückzuführen ist. Die Praxis kann aus Wiederholungsübungen nach der audiolingualen Methode bestehen.

## 6 Zusammenfassung der Ergebnisse und Ausblick

Das Forschungsinteresse dieser Studie bildet die Förderung phonetischer Kompetenzen durch den Einsatz eines Chatbots durch russische DaF-Lernende. Im Rahmen der Studie wurden drei Forschungsfragen gestellt. Die erste Forschungsfrage, inwieweit die Verwendung von Chatbots im Vergleich zu anderen Online-Ressourcen die phonetischen Kompetenzen und das Interesse an theoretischer Phonetik bei Studierenden im russischen DaF-Unterricht beeinflusst, bildet den Hintergrund für die folgende Ergebnissynthese. Es lässt sich feststellen, dass die Verwendung von Chatbots im Vergleich zu anderen Online-

Ressourcen nur einen begrenzten Einfluss auf die phonetischen Kompetenzen und auf das Interesse an theoretischer Phonetik bei Studierenden im russischen DaF-Unterricht hat. Obwohl Chatbots eine gewisse Präsenz (12 %) in den genutzten Ressourcen haben, verlässt sich die Mehrheit der Studierenden nach wie vor stärker auf visuell-auditive Informationsaufnahme und Videotechnologien. Dennoch zeigte die Clustering-Analyse der verwendeten Online-Ressourcen, dass neue KI-gestützte Formate der Wissensvermittlung einen signifikant höheren Nutzungsanteil (29 %) der genutzten Medien haben als auditive Medien mit nur 4 %, was auf ein großes Potenzial für die Individualisierung der Lernprozesse hinweist.

Im Allgemeinen muss festgestellt werden, dass der Einsatz eines Chatbots sich gut zum Erfassen und Bereitstellen von fachlichen Informationen über Phonetik im Kontext des Fremdsprachenunterrichts eignet. Ein wesentlicher Vorteil von Telegram-Bots besteht darin, dass die Studierenden sie jederzeit und überall nutzen können (vgl. Strasser 2020, 30).

Die durchgeführte Evaluation des Chatbots YGF zielte darauf ab, die Chatbot-Nutzer:innen in den Mittelpunkt der Untersuchung zu stellen. Dementsprechend war von Interesse, inwieweit der Chatbot in der Lage ist, die Erwartungen und Bedürfnisse der Nutzer:innen in Bezug auf die Mensch-Maschine-Interaktion, die Verständlichkeit von Inhalten und das Nutzungserlebnis zu erfüllen (Forschungsfrage 2). Dazu gehört außerdem das Verständnis darüber, wie Lehrende die Usability und die Eignung des Chatbots YGF für den Fremdsprachenunterricht bewerten und welche mediendidaktischen Empfehlungen sich aus ihren Einschätzungen ableiten lassen, um die Effektivität und Akzeptanz von Chatbots im Lehrkontext zu steigern (Forschungsfrage 3).

Die Evaluation des Chatbots YGF ergab, dass dieser Chatbot insgesamt als bedienungsfreundlich und mit einem angenehmen UI-Design ausgestattet wahrgenommen wird. Die Nutzer:innen schätzen die Verständlichkeit der theoretischen Inhalte und die Angemessenheit der verwendeten Sprache. Jedoch zeigt sich, dass die Erwartungen der Nutzer:innen in Bezug auf die Interaktion mit dem Chatbot und das Nutzungserlebnis insgesamt nicht vollständig erfüllt wurden, was sich negativ auf die Akzeptanz und Effektivität des Chatbots auswirkt. Eine signifikante Anzahl der Nutzer:innen wünscht sich eine kooperative und korrigierende Form der Mensch-Maschine-Interaktion, die derzeit nicht ausreichend angeboten wird. Es besteht somit Potenzial für Verbesserungen des Chatbots, um die grundlegenden Bedürfnisse der Nutzer:innen besser zu erfüllen und das Nutzungserlebnis zu optimieren.

Laut pädagogischer Empfehlungen sollte der Chatbot YGF vor allem als Tutorial zur Phonetik genutzt werden, um den Lernenden einen Überblick über die wichtigsten Aspekte der theoretischen Phonetik und Lauteigenschaften der deutschen Sprache zu bieten. Der Chatbot YGF ist in erster Linie auf die Nutzer:innen im universitären Kontext ausgerichtet, bei denen phonetische

Fachinhalte vermutlich einen höheren Stellenwert haben als bei einem konventionellen Deutschkurs. Die Stärke des Chatbots liegt in den auf das Niveau des russischsprachigen Durchschnittslernenden (A1–A2) abgestimmten fachspezifischen Inhalten, die im Rahmen des deskriptiv-vergleichenden Ansatzes zusammengestellt wurden. Das Fehlen eines Sprachausgabe- und Spracherkennungsmoduls schränkt jedoch die Interaktion mit dem Chatbot erheblich ein und begrenzt sie ausschließlich auf eine einfache Menü-Abfrage von Informationen zu den vorgegebenen Themen.

Die besonderen Anforderungen und Einschränkungen, die sich aus der aktuellen Version von YGF ergeben, geben allgemeine Hinweise darauf, wie die Funktionalität von phonetischen, auf dem kontrastiven Einsatz zweier Sprachen basierten Chatbots optimiert werden kann. Das Bereitstellen von Inhalten ist zwar eine der wichtigsten Funktionen des Chatbots, allerdings steht die Akzeptanz eines Chatbots in einem direkten Zusammenhang mit dem durch die Anwender:innen wahrgenommenen Nutzen. Die immer wieder steigenden Anforderungen an digitale Anwendungen und die Erwartungen daran führen dazu, dass Nutzer:innen die weitere Nutzung eher einstellen als weiterführen, wenn sie auf die für sie wichtigen Einschränkungen im Chatbot stoßen. Darum sollte je nach Einsatzbereich des Chatbots geprüft werden, welche Funktionen im Chatbot für den User bzw. Userin unabdingbar und tatsächlich bereitzustellen sind. Als wichtiges Ergebnis dieser Studie ist festzuhalten, dass die Verarbeitung der natürlichen Sprache durch NLP-Technologien, die die dialogische Interaktion eines Nutzers bzw. einer Nutzerin mit dem Chatbot ermöglichen sollten, eine essenzielle Funktion für einen phonetischen Chatbot ist und im Chatbot durch Speech-to-Text (STT)- und Text-to-Speech (TTS)-Verfahren umgesetzt werden sollte.

Die Praxistauglichkeit des Chatbots hängt unmittelbar davon ab, ob der Chatbot grundlegende Bedürfnisse der Nutzer:innen erfüllen kann. Diese Bedürfnisse können universell und fachspezifisch bedingt sein. Als universell kann das Bedürfnis nach Benutzerfreundlichkeit der Applikation bezeichnet werden. Die Benutzerfreundlichkeit, also die intuitive und einfache Bedienung der Applikation, wird vorrangig durch UI-Designkriterien bestimmt. Hierzu zählen eine angemessene Navigationsstruktur, verständlich und logisch aufgebaute Inhalte sowie ein optisch ansprechendes Interface-Design.

In fachspezifischer Hinsicht ergeben sich bei phonetischen Applikationen Anforderungen wie das Bedürfnis nach kontrollierter Sprachpraxis (Feedback-Funktion) sowie nach den damit verbundenen Möglichkeiten des autonomen Lernens und der Individualisierung und Differenzierung der Inhalte. Zusätzlich besteht ein Bedürfnis nach Transparenz zwischen speziell vorbereiteten theoretischen Lerninhalten über Phonetik im Chatbot und der angebotenen Lernstrategie zur Verbesserung der mündlichen Fertigkeiten. Das gelungene Zusammenspiel der universellen und fachspezifischen Merkmale im Chatbot bilden die positive UX der Nutzer:innen.

## 7 Limitationen

Diese Arbeit weist verschiedene Limitationen auf, die sowohl den methodologischen Rahmen als auch die Ergebnisse der Studie betreffen. Das Forschungsobjekt dieser Studie ist ein nach den Prinzipien des DBR entwickelter Prototyp einer Lernapplikation. Um den Rahmen der Entstehung des Prototyps transparent zu machen, muss auf Limitationen seines Gestaltungskontextes hingewiesen werden. Der DBR-Ansatz setzt eine Kooperation der Wissenschaft und Praxis voraus und ist darauf ausgerichtet, ein praktisch relevantes Bildungsproblem „über die Entwicklung oder Gestaltung von Interventionen“ (Reinmann 2019, 128) zu lösen. Die in den Gestaltungsprozess involvierten Akteure kommen dabei oft aus dem Kontext der (Hochschul-)Lehre und vereinen somit die Rollen der Lehrenden und Forschenden oder der Entwickler:innen und Praktiker:innen bzw. Lernenden in sich. Sie sind somit ein integrierter Bestandteil des Erkenntnisgegenstandes (vgl. Reinmann 2022, 130) und bringen ihre Erkenntnisse aus der Praxis in die Forschung ein. Hier liegt eine wesentliche Einschränkung des DBR – es ist in erster Linie ein empirischer Ansatz, der von Einflüssen der subjektiven Variablen nicht frei ist. Diese Limitation lässt sich durch die Kombination qualitativer und quantitativer Forschungsmethoden (den Mixed-Method-Ansatz) ausgleichen.

Darüber hinaus muss an dieser Stelle erneut auf die technischen Einschränkungen hingewiesen werden. YGF wurde mithilfe eines anderen Telegram-Bots (Manybot) und ohne Verwendung einer Programmiersprache erstellt, was unmittelbar die begrenzten Fähigkeiten des Chatbots (das limitierte Dialog-Design, das Fehlen der Spracherkennungssoftware und der Text-To-Speech-Engine) bedingt.

Starke Limitationen der Studie waren die statistischen Einschränkungen, wie beispielsweise die Anzahl der Proband:innen, besonders in Lernendenbefragung 1 (50 Personen) und in Lehrendenbefragung (11 Personen). Daher ist davon auszugehen, dass einige Ergebnisse aufgrund der verschiedenen Bedürfnisse und Kriterien unterschiedlicher Zielgruppen und einer zu geringen Gruppengröße nicht signifikant sein könnten. Bei einer deutlich größeren Anzahl von Proband:innen könnten statistisch und wissenschaftlich gut abgesicherte Ergebnisse erzielt werden.

## Literaturverzeichnis

**Andryushchenko, Tat'yana Y. (2014):** German. First level. Ikar.

**Büching, Corinne/Mah, Dana-Kristin/Otto, Stephan/Paulicke, Prisca/Hartman, Ernst A. (2019):** Learning Analytics an Hochschulen. In: Wittpahl, Volker (Hg.): Künstliche Intelligenz. Berlin/u.a. [https://doi.org/10.1007/978-3-662-58042-4\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-662-58042-4_9).

**Chen, Xiaojun (2016):** Evaluating Language-Learning Mobile Apps for Second-Language Learners. In: Journal of Educational Technology Development and Exchange 9, 39–51.

**Delius, Katharina (2022):** Fachdidaktische Innovationen im Unterricht anstoßen: Eine Design-Based Research-Studie zur Förderung der Sprechkompetenz im Englischunterricht. In: Educational Design Research 6.

**Euler, Dieter (2017):** Design Principles as Bridge between Scientific Knowledge Production and Practice Design. In: Educational Design Research 1, 1–15.

**Fenn, Monika/Arlt, Jakob (2023):** Historisches Lernen immersiv: Studierende üben Unterrichtsgespräche in Virtual Reality. In: MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung 51, 114–130.

**Gabriel, Patrick (2016):** Wirksamkeit von Unternehmensberatung: theoretische und empirische Beleuchtung der Effektivität und Effizienz von Unternehmensberatung sowie der Dimensionen des Geschäftserfolges anhand einer Metaanalyse. (Diplomarbeit, Universität Linz).

**Golonka, Ewa M/Bowles, Anita R./Frank, Victor M./Richardson, Dorna L./Freyrik, Suzanne (2014):** Technologies for Foreign Language Learning: A Review of Technology Types and their Effectiveness. In: Computer Assisted Language Learning 27, 70–105.

**Han, Turgay/Keskin, Fırat (2016):** Using a Mobile Application (WhatsApp) to Reduce EFL Speaking Anxiety. In: GIST – Education and Learning Research Journal 12, 29–50.

**Harrison, Rachel/Flood, Derek/Duce, David (2013):** Usability of Mobile Applications: Literature Review and Rationale for a New Usability Model. In: Journal of Interaction Science 1, 1–16.

**Hassenzahl, Marc/Eckoldt, Kai/Thielsch, Meinald T. (2009):** User Experience and Experience Design – Konzepte und Herausforderungen. In: Brau, Henning/Diefenbach, Sarah/Hassenzahl, Marc/Kohler, Kirstin/Koller, Franz/Peissner, Matthias/Petrovic, Konstanija/Thielsch, Meinald T./Ullrich, Daniel/Zimmermann, Dirk (Hg.): Tagungsband UP09. Stuttgart, 233–237.

**Hirschfeld, Ursula/Reinke, Kerstin (2016):** Phonetik im Fach Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Unter Berücksichtigung des Verhältnisses von Orthografie und Phonetik. Berlin.

**Hirschfeld, Ursula/Stock, Eberhard (2014):** Wie kommt die Aussprache ins (Aussprache-) Wörterbuch? Methoden, Probleme und Ergebnisse normphonetischer Untersuchungen zur deutschen Standardaussprache. In: Lexicographica 30, 262–290.

**Keckes, Judith/Zerres, Christopher (2017):** Web-Usability Optimierung: Nutzerorientierte Gestaltung von Internetpräsenzen. Bausteine und Prozesse der Web-Usability. In: Arbeitspapiere für Marketing und Management 15, 1–27

**Khomutova, Anastasiya A. (2013):** Phonetic competence: structure, content. Vestnik YUzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. In: Lingvistika, 10, 71–76.

**Kirkpatrick, James D./Kirkpatrick, Wendy K. (2018):** Training Evaluation: It Doesn't Have to Be as Formal as You Think. In: Training Industry, 48–49.

**Klein, Wolf P. (1999):** Orthographie und Phonetik im Blickpunkt deutscher einsprachiger Wörterbücher. Zur Geschichte und Gegenwart des lexikalischen Formbewusstseins. In: Linguistik Online 3. <https://doi.org/10.13092/lo.3.1035>

**Kuhn, Nathalie M. S. (2022):** Erarbeitung eines barrierefreien UX-Designs für sehbehinderte und blinde Personen im "E-Commerce"-Bereich (Masterarbeit, Hochschulbibliothek der Technischen Hochschule Köln).

**Lotze, Netaya (2016):** Chatbots. Eine linguistische Analyse. Frankfurt a.M./u.a.

**Mayer, Richard E. (2009):** Multimedia learning. Cambridge.

**Mayer, Richard E. (2014):** Cognitive Theory of Multimedia Learning. In: Mayer, Richard, E. (Hg.): The Cambridge handbook of multimedia learning. Cambridge, 43–71.

**McKenney, Susan/Reeves, Thomas C. (2014):** Methods of Evaluation and Reflection in Design Research. In: Euler, Dieter/Sloane, Peter F. E. (Hg.): Design-Based Research 27. Stuttgart, 141–153.

**Ninaus, Manuel/Sailer, Michael (2022):** Zwischen Mensch und Maschine: Künstliche Intelligenz zur Förderung von Lernprozessen. In: Lernen und Lernstörungen 11, 213–224.

**Peñalver, Elena A./Laborda, Jesús G. (2021):** Online Learning During the Covid-19 Pandemic: How has this New Situation Affected Students' Oral Communication Skills? In: Journal of Language and Education 7, 30–41.

**Raevsky, Mihail V. (1997):** Phonetics of the German language. Theoretical course. M.: Moscow State University Publ. (In Russian).

**Reinders, Hayo/Pegrum, Mark (2016):** Supporting Language Learning on the Move: An Evaluative Framework for Mobile Language Learning Resources. In: Tomlinson, Brian (Hg.): SLA Research and Materials Development for Language Learning. London, 235–247.

**Reinmann, Gabi (2022):** Was macht Design-Based Research zu Forschung? Die Debatte um Standards und die vernachlässigte Rolle des Designs. In: EDeR. Educational Design Research 6, 1–22.

**Reinmann, Gabi (2019):** Die Selbstbezüglichkeit der hochschuldidaktischen Forschung und ihre Folgen für die Möglichkeiten des Erkennens. In: Jenert, Tobias/Reinmann, Gabi/Schmohl, Tobias (Hg.): Hochschulbildungsforschung. Wiesbaden, 125–148.

**Rosell-Aguilar, Fernando (2017):** State of the App: A Taxonomy and Framework for Evaluating Language Learning Mobile Applications. In: CALICO journal 34, 243–258.

**Saleh, Ashraf M./Isamil, Roesnita/Fabil, Norasikin (2015):** Extension of Pacmad Model for Usability Evaluation Metrics Using Goal Question Metrics (GQM) Approach. In: Journal of Theoretical and Applied Information Technology 79, 90–100.

**Schmidt, Torben/Strasser, Thomas (2022):** Artificial Intelligence in Foreign Language Learning and Teaching. A CALL for Intelligent Practice. In: Anglistik 33, 165–184.

**Schmidt, Torben/Blume, Carolyn/Schmidt, Inke (2014):** Prüfliste zur Analyse digitaler Fremdsprachenlernspiele. <http://ludicall.de/testfragebogen>, abgerufen am 18.11.2024.

**Smutny, Pavel/Schreiberova, Petra (2020):** Chatbots for Learning: A Review of Educational Chatbots for the Facebook Messenger. In: Computers & Education 151, 103862.

**Stumpp, Stefan/Willems, Kira/Michelis, Daniel (2022):** Die Optimierung der Usability von mobilen Applikationen. In: Wirtschaftsinformatik & Management 14, 314–324.

**Sweeney, Paul/Moore, Caroline (2012):** Mobile Apps zum Vokabellernen: Kategorien, Bewertungs- und Gestaltungskriterien für Lehrer und Entwickler. In: International Journal of Computer Assisted Language Learning and Teaching 2, 1–16.

**Thi, Thanh H. B. (2022):** Selbstlernen mit einem Online-Sprachlernprogramm: Eine empirische Untersuchung zum Lernverhalten von DaF-Lernenden auf Niveaustufe A1 beim Umgang mit Duolingo. Tübingen.

**Valentin, Katrin (2021):** Systematisierung von Video-Tutorials und die subjektorientierte Erforschung des Aneignungsverhaltens von Rezipierenden. In: Seifert, Markus/Jöckel, Sven (Hg.): Bildung, Wissen und Kompetenz(-en) in digitalen Medien: Was können, wollen und sollen wir über digital vernetzte Kommunikation wissen? Berlin, 121–135.

**Wygotski, Lew S. (1971):** Denken und Sprechen. Frankfurt.

## Anhang

Kriterien des UI-Designs	Beschreibung des Kriteriums
Navigationsstruktur	Navigationsstruktur ist angemessen für den User bzw. die Userin.
Interface-Design	Interface-Design ist optisch ansprechend
Interne Organisation der Inhalte	Interne Organisation der Inhalte ist angemessen und verständlich
Lesbarkeit der Texte	Die Texte sind gut lesbar.
Responsives Webdesign	Inhalte des Chatbots sehen im Hoch- und Querformat gleich gut aus.
Gestaltung von Links	Verlinkungen beschreiben ausreichend den Zielinhalt.
Verhältnis von Multimedia-Elementen zum Text	Multimedia-Elemente sind an den passenden Stellen in den Text integriert.
Technische Qualität der integrierten Videos	Der Ton ist gut. Die Länge der Videos ist angemessen. Die Darstellungsart der Videos spricht den User an.
Übergang vom Chatbot zur LP	Der Übergang vom Chatbot zur LP ist verständlich markiert.
Interaktion mit dem Chatbot	Mangelnde Interaktion mit dem Chatbot ist der Nachteil des Chatbots.

Kriterien der Inhalte	Beschreibung des Kriteriums
Nutzbarkeit angesichts des Verwendungszwecks	Die im Chatbot und auf der LP bereitgestellten Inhalte stimmen mit dem angestrebten Lernziel überein. Die Inhalte helfen, das Thema zu verstehen und die Aussprache von Lauten zu üben. Es gibt genug Beispiele. Multimedia-Elemente sind didaktisch umsetzbar, d. h. sie lassen sich zur Förderung entsprechender Kompetenzen anwenden.
Kohärenz der Inhalte	Die vermittelten fachspezifischen theoretischen Inhalte sind logisch und zusammenhängend aufgebaut; die Verbindung zwischen Theorie und den praktischen Übungen ist nachvollziehbar. Die russische Sprache als die Sprache der theoretischen Erklärungen ist angemessen.
Schwierigkeitsgrad der Inhalte	Fremdsprachliche Komplexität stimmt mit dem Sprachniveau der User:innen überein oder befindet sich in der ZPD. Fachspezifische theoretische Inhalte sind klar und verständlich dargestellt.

Kriterien der UX	Beschreibung des Kriteriums
Erwartungshaltung an das Produkt	Die Erwartungen an den Chatbot, die der User bzw. die Userin vor der Nutzung hatte, wurden in vollem Umfang erfüllt.
Wahrgenommene Nutzung	Die Nutzung des Chatbots kann als zufriedenstellend und effektiv im Hinblick auf das erklärte Ziel bezeichnet werden.
Empfundene Nutzung	Die Nutzung wird im Nachhinein als bedeutungsvoll wahrgenommen. Nach der Nutzung ist eine Bindung an den Chatbot entstanden, sodass der Chatbot für den Nutzer bzw. die Nutzerin auch weiter als Anlaufstelle für die phonetischen Fragen verwendet wird.

Tab. 1: Kriterienkatalog zur Evaluation des Chatbots YGF