

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Philosophische Fakultät

Institut Deutsch als Fremd- und Zweitsprache und Interkulturelle Studien

Internationale Auslandsgermanistik Deutsch als Fremd- und Zweitsprache

# MASTERARBEIT

Titel der Masterarbeit

Digitale Übungsgestaltung im virtuellen  
Fremdsprachenunterricht für Erwachsene unter der  
Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse

verfasst von

**Zhiqi Zhu**

Matrikelnummer: 170292

geboren am 13.10.1996 in Liaoning China (V.R.)

angestrebter akademischer Grad

Master of Arts (M.A.)

Erstgutachterin: Dr. Milica Sabo

Zweitgutachterin: Dr. phil. Dorothea Spaniel-Weise

Jena, 2022

## **Vorwort**

Zuallererst möchte ich mich herzlich bei meinen Betreuerinnen dieser Masterarbeit Frau Dr. Milica Sabo und Frau Dr. Dorothea Spaniel-Weise bedanken, die mir bei der Erstellung dieser Masterarbeit geholfen haben. Sie haben mich während des ganzen Schreibprozesses unterstützt und auf eine stets überaus kompetente und freundliche Art und Weise verlässlich durch diese Masterarbeit geleitet und mit ihrem hilfreichen Feedback wesentlich zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen. Ihre konstruktive, wertvolle Rückmeldung war sehr hilfreich. Außerdem haben sie mir bei der empirischen Forschung bzw. bei der Erstellung der Befragung viel geholfen. An der Stelle bedanke ich bei ihnen herzlich für die Zeit, die fachliche Unterstützung und wertvolles Feedback. Ihr Feedback ist für mein zukünftiges Berufsleben als Deutschlehrer von großer Bedeutung.

Außerdem möchte ich meinen Eltern danken, die mich immer motivieren und inspirieren und mir durch lebenslange Unterstützung ermöglichen, ein universitäres Studium zu absolvieren. Darüber hinaus möchte ich mich bei einem ehemaligen Kommilitonen Christian aus der Universität Wien und einem Studienkollegen Jonas bedanken, der mir bei Unklarheiten Empfehlungen gab. Ein besonderes Dankeschön geht auch an meinen Freund Hannes, der mich in meiner schwierigen Zeit aufmunterte und immer ein offenes Ohr für meine Sorgen hatte. Auch möchte ich den Forschungsteilnehmenden danken, die an der Online-Befragung teilgenommen haben.

Jena, im September 2022

## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abb.</b>	=	Abbildung
<b>bzw.</b>	=	beziehungsweise
<b>ca.</b>	=	Zirka
<b>DaF</b>	=	Deutsch als Fremdsprache
<b>ebd.</b>	=	ebenda
<b>etc.</b>	=	et cetera
<b>ggf.</b>	=	gegebenenfalls
<b>F</b>	=	Frage
<b>Kap.</b>	=	Kapitel
<b>N</b>	=	Nummer
<b>u.a.</b>	=	und andere, unter anderem, unter anderen
<b>UE</b>	=	Unterrichtseinheit
<b>usw.</b>	=	und so weiter
<b>vgl.</b>	=	vergleiche
<b>z.B.</b>	=	zum Beispiel
<b>zit. n.</b>	=	zitiert nach

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Neurodidaktik (BÖTTGER 2016: 18).....	6
Abbildung 2: Bestandteile des Gehirns (BÖTTGER 2016: 40).....	7
Abbildung 3: Das Limbische System.....	10
Abbildung 4: Aufbau eines Neurons.....	11
Abbildung 5: Entwicklung der Synapsen im Gehirn (BÖTTGER 2016: 65).....	13
Abbildung 6: Neurowissenschaftliche Lehr- und Lernprinzipien (In Anlehnung an ARNOLD 2020: 252; BÖTTGER 2016: 21).....	18
Abbildung 7: Prinzipien gehirngerechten Lernens (BRÜNNER 2009: 38–39).....	19
Abbildung 8: Einteilung der Lerntypen nach HÜHOLDT (2001: 245), zit. n. BRÜNNER (2009: 28).....	20
Abbildung 9: SAMR Modell (GRABNER 2016: 25).....	41
Abbildung 10: Einloggen mit <i>Kahoot!</i> .....	43
Abbildung 11: Kahoot! mit Quizfragen.....	44
Abbildung 12: Übungsformat Richtig-Falsch von <i>Kahoot!</i> .....	44
Abbildung 13: Übungsformen von <i>LearningApps</i> .....	45
Abbildung 14: Übungsformat „Millionenspiel“ von <i>LearningApps</i> .....	46
Abbildung 15: Übungsformat „Pferdrennen“ von <i>LearningApps</i> .....	47
Abbildung 16: Lückentext in Kombination mit Audio von <i>LearningApps</i> .....	47
Abbildung 17: Video mit Einblendungen von <i>LearningApps</i> .....	48
Abbildung 18: Übungsformat Jagd durchs Labyrinth von <i>Wordwall</i> .....	49
Abbildung 19: Übungsformat Hau den Maulwurf von <i>Wordwall</i> .....	49
Abbildung 20: Übungsformat Flugzeug von <i>Wordwall</i> .....	50
Abbildung 21: Übungsformat Luftballons von <i>Wordwall</i> .....	50
Abbildung 22: Makrostruktur des Forschungsdesigns.....	52
Abbildung 23: Materialreduzierung durch die Zusammenfassung (MAYRING 2015: 83).....	54
Abbildung 24: Auswahl der Übungsformate.....	59
Abbildung 25: Übungsformat Satzreihenfolge von <i>Wordwall</i> .....	65
Abbildung 26: Zuordnungsübung Körperteile in Papierversion.....	66
Abbildung 27: Zuordnungsübung von <i>LearningApps</i> .....	66
Abbildung 28: Multiple-Choice-Übung von <i>Kahoot!</i> .....	67
Abbildung 29: Übungsformat Flugzeug von <i>Wordwall</i> .....	67
Abbildung 30: Geschlecht der Probanden.....	69

Abbildung 31: Alter der Probanden .....	70
Abbildung 32: Tätigkeit der Probanden .....	70
Abbildung 33: Fremdsprachlernerfahrung der Probanden.....	71
Abbildung 34: Alter, Tätigkeit, Unterrichtszeit und Fremdsprachlernerfahrung.....	72
Abbildung 35: Besuchte Unterrichtsart von den letzten zwei Jahren und digitale Anwendungen .....	73
Abbildung 36: Haltung von der Nutzung webbasierter Übungstools .....	73
Abbildung 37: Bevorzugung webbasierter Übungstools .....	74
Abbildung 38: Wunsch nach den Funktionen webbasierter Übungstools .....	75
Abbildung 39: Auswirkungen mit webbasierten Übungstools auf die Befindlichkeit der Probanden.....	76
Abbildung 40: Lernfreundliche Übungsformate für eigene Lernfortschritte nach der Sicht der Probanden.....	77
Abbildung 41: Gewünschte Übungsgestaltung .....	78

## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: Neurowissenschaftliche Prinzipien mit Forderungen der Neurodidaktik (BÖTTGER 2016: 21–22; GREIN & STRASSER 2019: 20–21, eigene Darstellung).....	27
Tabelle 2: Zusammenfassung Neurodidaktik und digitale Medien (GREIN & STRASSER 2019: 20–21, eigene Darstellung) .....	34
Tabelle 3: Übungen und Aufgaben (nach HUNECKE & STEINIG 2005: 193, zit. n. BIEBIGHÄUSER & ZIBELIUS & SCHMIDT 2012: 26–27, eigene Darstellung) .....	36
Tabelle 4: Gegenüberstellung der drei webbasierten Übungstools.....	51
Tabelle 5: Qualitative versus quantitative Forschung von Dr. Petra SCHEIBLER.....	55
Tabelle 6: Funktionen webbasierter Übungstools.....	60
Tabelle 7: Befindlichkeit der Probanden.....	61

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Ein Blick auf die neurowissenschaftliche Forschung .....</b>	<b>4</b>
2.1	Neurowissenschaftliche Grundlagen .....	5
2.1.1	Aufbau des Gehirns .....	7
2.1.1.1	Das Limbische System .....	9
2.1.1.2	Neuronen und Synapsen .....	11
2.1.1.3	Neurotransmitter .....	14
2.1.2	Bedeutung für das Fremdsprachenlernen für Erwachsene .....	16
2.2	Lehr- und Lernprinzipien aus neurowissenschaftlicher Sicht .....	18
2.2.1	Prinzip 1: Das Gehirn verarbeitet Sprachlernprozesse holistisch und selektiv, parallel und simultan .....	20
2.2.2	Prinzip 2: Sprachenlernen findet in Beziehungen und Interaktionen statt ....	22
2.2.3	Prinzip 3: Sprachenlernen erfordert fokussierte Aufmerksamkeit und periphere Empfangsbereitschaft .....	23
2.2.4	Prinzip 4: Sprachenlernen beinhaltet kognitive wie intuitive Prozesse.....	25
2.2.5	Prinzip 5: Sprachlernprozesse werden durch gezielte Förderung verstärkt, durch Bedrohung geschwächt.....	26
2.3	Implikationen für lernförderliches Lernen .....	27
<b>3</b>	<b>Umsetzung der neurowissenschaftlichen Erkenntnisse in virtuelle Lernumgebung.....</b>	<b>28</b>
3.1	Theorie und Forschungsstand zur virtuellen Lernumgebung .....	28
3.1.1	Merkmale der digitalen Medien .....	29
3.1.2	Implikationen für Neurodidaktik und digitale Umsetzungsmöglichkeiten in virtueller Lernumgebung .....	33
3.2	Digitale Übungsgestaltung mittels webbasierter Übungstools.....	35
3.2.1	Begrifflichkeiten: Übungen versus Aufgaben.....	35
3.2.2	Übungsgestaltung von Web 2.0.....	37
3.2.3	Auswahlkriterien der webbasierten Übungstools .....	39

3.3 Überblick über die Übungstools und -formate .....	43
<b>4 Empirische Datenerhebung und Auswertungsverfahren .....</b>	<b>52</b>
4.1 Forschungsdesign .....	52
4.2 Forschungsmethoden .....	53
4.3 Konstruktion der Befragung .....	56
4.4 Beschreibung der Stichprobe und Unterrichtsablaufs .....	63
4.5 Gütekriterien .....	68
4.6 Forschungsergebnisse und Diskussion .....	69
<b>5 Fazit und Schlussfolgerung.....</b>	<b>85</b>
<b>6 Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>88</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>90</b>
<b>Anhang.....</b>	<b>95</b>
Anhang I: Befragung auf Deutsch .....	95
Anhang II: Befragung auf Chinesisch .....	100
Anhang III: Qualitative Inhaltsanalyse zu den Ergebnissen: Gründe der ausgewählten Übungsformate .....	105
Anhang IV: Qualitative Inhaltsanalyse zu den Ergebnissen: Haltung der Übungen auf den webbasierten Übungstools im Vergleich zur Papierversion und PDF/Word ....	116
Anhang V: Unterrichtsentwurf (2 UE) .....	127

Eidesstattliche Erklärung

## 1 Einleitung

Infolge der weltweiten Pandemie wurde der Fremdsprachenunterricht auf digitales Lehren und Lernen ausgerichtet, wodurch der Stellenwert der virtuellen Umgebung zum Lehren und Lernen von Fremdsprachen zunimmt. Im Gegensatz zum Präsenzunterricht bietet der virtuelle Fremdsprachunterricht die Möglichkeit des „Wissensaustausch[es] und d[er] Aufgabenbearbeitung zwischen mehreren Lernenden [...], die sich an unterschiedlichen Orten befinden“ (BIEBIGHÄUSER 2013: 59). Dies wirkt sich nicht nur auf unser soziales Verhalten aus, sondern fordert die Übungsgestaltung und Einsatz der virtuellen Anwendungsmöglichkeiten in der Fremdsprachenvermittlung. Die Pandemie hat zu einer verstärkten Beachtung des Abstandsgebots geführt. Durch sie hat sich das soziale Verhalten auf das Lehren und Lernen ausgewirkt, und man kann in einer virtuellen Lernumgebung unabhängig vom Bildungseinrichtungsort lehren und lernen. Man braucht die Übungsblätter in der virtuellen Lernumgebung nicht mehr auszudrucken und aufzuteilen, und die Übungen werden auf eine neue Weise präsentiert. Allerdings kann die Übung schwer zu kontrollieren sein, und es kann schwierig sein, herauszufinden, wie die Lernenden die Übungen durchführen, so dass die Wahl des Übungsformats eine wichtige Rolle spielt. Da neurowissenschaftliche Erkenntnisse bei der Gestaltung von Übungen für den virtuellen Fremdsprachenunterricht kaum berücksichtigt werden, interessiere ich mich für dieses Thema und möchte mich damit auseinandersetzen.

„[D]as eigentliche Defizit [liegt] nicht in der Quantität von Übungen und Aufgaben, sondern in ihrer Qualität, etwa in ihrem motivationalen Gehalt, in ihrer fehlenden Anpassung an tatsächliche momentane Trainingsbedürfnisse, ihrem geringen pragmatischen Realitätsbezug oder fehlender Rückmeldung“ (FUNK 1999: 7).

FUNK (1999) hebt hervor, dass auf die Qualität der Übungen hingewiesen wird, wobei die Unterrichtsmaterialien manchmal nicht den spezifischen Lernbedürfnissen der Lernenden entsprechen und nicht genügend Übungen mit Relevanz enthalten. Wie bereits erwähnt, ist es schwierig zu wissen, wie die Lernenden die Übung empfinden und wahrnehmen. Es ist notwendig, ein Organ zu betrachten, das für das Lernen wichtig ist - das Gehirn. „Wer lehrt, sollte etwas vom Lernen und dem Organ des Lernens, dem Gehirn, verstehen“ (SPITZER 2006: 20). Für die Lehrperson ist es bedeutend, dass das Lehrverhalten und die Übungsgestaltung im virtuellen Fremdsprachunterricht auf neurowissenschaftlichen Erkenntnissen und der Gehirnforschung beruhen. SABITZER (vgl. 2010: 305) geht davon aus, dass die Neurowissenschaften uns wertvolle Hinweise und Erklärungen für den Lehr- und Lernprozess zur Verfügung stellen, deren Beachtung

wesentlich zum erfolgreichen Lehren und gehirngerechten sowie optimalen Lernen beitragen kann. Wie BÖTTGER behauptet, erachtet er es als wichtig, die Entwicklung und Funktionsweise des Gehirns, das an Sprachprozessen beteiligt ist, zu verstehen, d.h. die Lernbedingungen und Einflüsse zu identifizieren, die diesen menschlichen Schaltkreis in unseren verschiedenen Umgebungen und Situationen begünstigen (vgl. BÖTTGER 2016: 20). Um den virtuellen Fremdsprachunterricht lernfördernd zu gestalten, ist es wichtig zu wissen, wie das Gehirn lernt, in welchen Gehirnarealen ist es für das Lernen zuständig, welche Rolle die gehirngerechte Übungsgestaltung beim virtuellen Sprachlernen spielt und ob die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse den erwachsenen Lernenden zu einem größeren Lernerfolg verhelfen können.

In dieser Arbeit zeige ich dies anhand von Erkenntnissen aus der Neurowissenschaft und diskutiere dann deren praktische Umsetzung bei der Übungsgestaltung für den virtuellen Fremdsprachenunterricht für Erwachsene. Diese Masterarbeit verfolgt dieses Ziel, indem ein Überblick über die Gestaltung der digitalen Medien in der virtuellen Lernumgebung gegeben wird, wie man Übungen lernförderlich mit digitalen Medien integriert und gestaltet und wie man virtuellen Fremdsprachenunterricht in Forderungen der Neurodidaktik umsetzt. Basierend auf diesem Erkenntnisinteresse lautet die Forschungsfrage wie folgt: ***Wie können neurowissenschaftliche Erkenntnisse genutzt werden, um Übungen mittels webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht für Erwachsene lernförderlich zu gestalten?***

Um sich dem Thema Neurowissenschaft und Neurodidaktik zu nähern, wird nach der Darstellung des Erkenntnisinteresses in der Einleitung im zweiten Kapitel ein Überblick über die neurowissenschaftliche Forschung nach ARNOLD (2020), BRÜNNER (2009), BÖTTGER (2016), GREIN (2013), HERRMANN (2020a), SAMBANIS (2013) und SPITZER (2006) gegeben. Darüber hinaus wird ein Blick auf den Fremdsprachenlernen für Erwachsene aus neurowissenschaftlicher Sicht geworfen, wobei dargestellt wird, wie unser Gehirn aufgebaut ist, welche Hirnareale am Fremdsprachenlernen beteiligt sind und wie sie zusammenarbeiten. Die Begriffe Neurowissenschaft und Neurodidaktik werden zu Beginn der vorliegenden Masterarbeit definiert und miteinander verknüpft. Es werden auch die Altersfaktoren, die Neuroplastizität und verschiedene Gedächtnisformen sowie unterschiedliche Lernstile erläutert, die sich auf Lehr- und Lernprinzipien aus neurowissenschaftlicher Sicht beziehen. Ausgehend von den zwölf Prinzipien des neurowissenschaftlichen Lehrens und Lernens, die von den oben genannten Autoren entlehnt sind, werden in diesem Kapitel die fünf wichtigsten Prinzipien näher erläutert.

Sie sind für das Sprachenlernen besonders relevant, insbesondere im Hinblick auf die lernförderliche Übungsgestaltung in der virtuellen Lernumgebung. Anschließend wird im dritten Kapitel der Fremdsprachenunterricht in einer virtuellen Umgebung erörtert, indem ein Überblick über die Gestaltung der digitalen Medien in der virtuellen Lernumgebung gegeben wird, wie man Übungen mit digitalen Medien integriert und gestaltet und wie man virtuellen Fremdsprachenunterricht in Forderungen der Neurodidaktik umsetzt. Basierend auf den oben dargestellten Forderungen der Neurodidaktik nach GREIN & STRASSER (2019) werden die webbasierten Übungstools mit den neurowissenschaftlichen Lehr- und Lernprinzipien verknüpft. Dabei ist es wichtig für Lehrende, daran zu arbeiten, wie Übungen mit digitalen Medien integriert und gestaltet werden können und wie der virtuelle Fremdsprachenunterricht unter den Anforderungen der Neurodidaktik umgesetzt werden kann. Im vierten Kapitel wird Durchführung einer empirischen Untersuchung anhand einer Online-Befragung mit 13 Teilnehmenden des virtuellen Anfängerkurses der FSI-Sprachschule<sup>1</sup> auf dem Sprachniveau A1 dargestellt. Mithilfe von einer Online-Befragung soll die Zielsetzung dieser Masterarbeit erreicht werden. Im Folgenden werden zwei Hypothesen aufgestellt und anhand der Ergebnisse der empirischen Forschung überprüft:

**Hypothese 1:** *Im Vergleich zu klassischen Übungsformaten in Papierversion trägt der Einsatz webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht dazu bei, die Übungsformate interessanter und attraktiver zu gestalten, um die Aufmerksamkeit der Lernenden zu erhöhen.* **Hypothese 2:** *Der Einsatz webbasierter Übungstools bietet eine förderliche Lernumgebung für den virtuellen Fremdsprachenunterricht und ermöglicht es den Lernenden, den individuellen Sprachlernprozess zu verbessern.*

Im fünften Kapitel werden die Ergebnisse präsentiert und abschließende Gedanken erörtert. Anhand der Forschungsergebnisse können Lehrende in der Erwachsenenbildung webbasierte Übungstools wie *Kahoot!*<sup>2</sup>, *LearningApps*<sup>3</sup> und *Wordwall*<sup>4</sup> effektiv in ihren virtuellen Unterricht einsetzen. Die Ergebnisse werden im sechsten Kapitel mit einem Ausblick auf die Gestaltung von Übungen, die das Lernen in virtuellen Lernumgebungen erleichtern, unter Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse und möglicher Zukunftsaussichten zusammengefasst.

---

<sup>1</sup> Die Sprachschule „FreudeSprache International“ wurde im Mai 2016 im Herzen Düsseldorfs gegründet und richtet sich hauptsächlich nach den chinesischen Lernenden, die in deutschsprachigen Ländern Deutsch lernen möchten. <https://www.fsi-de.com/>, abgerufen am 15.08.2022.

<sup>2</sup> <https://kahoot.com/>, abgerufen am 31.03.2022.

<sup>3</sup> <http://www.learningapps.org/>, abgerufen am 30.03.2022.

<sup>4</sup> <https://wordwall.net/de>, abgerufen am 22.06.2022.

## **2 Ein Blick auf die neurowissenschaftliche Forschung**

In diesem Kapitel verschafft einen Überblick über das Fremdsprachenlernen für Erwachsene aus einer neurowissenschaftlichen Perspektive, wie unser Gehirn aufgebaut ist, welche Hirnareale am Fremdsprachenlernen beteiligt sind, wie sie zusammenarbeiten und welche Rolle die Nervenzellen (Neuronen), Synapsen und das limbische System beim Fremdsprachenlernen spielen. Neurotransmitter, die für das Fremdsprachenlernen wichtig sind, und ihre Funktionen werden betrachtet. Darüber hinaus werden die Altersfaktoren, die Neuroplastizität und verschiedene Gedächtnisformen sowie unterschiedliche Lernstile kurz erläutert, die sich auf Lehr- und Lernprinzipien aus neurowissenschaftlicher Sicht beziehen.

Die vorliegende Arbeit setzt auf den neuesten Stand des gehirngerechten und effektiven Lernens durch erprobte didaktische Maßnahmen und die Implementierung der bekanntesten neurobiologischen und neurodidaktischen Ergebnisse nach ARNOLD (2020), BRÜNNER (2009), BÖTTGER (2016), GREIN (2013), HERRMANN (2020a), SAMBANIS (2013) und SPITZER (2006). Mit den Erkenntnissen der Neurobiologie für das Lernen und Lehren kann man besser verstehen, wie unser Gehirn funktioniert und wie man nützliche neurowissenschaftliche Forschungserkenntnisse in die Übungsgestaltung implementieren kann.

Neurowissenschaften dienen als eine Grundlage für

„Unterstützung und Hilfestellung beim möglichst vielseitigen erfolgreichen Explorieren [...], weshalb sie Experten sein sollten für die gehirngerechten Lehr-Lern-Arrangements, gehirngerecht insofern, als es um die Berücksichtigung derjenigen neuronalen Strukturen und Prozessen geht [...]“ (HERMANN 2020a: 11).

Unter Neurowissenschaften werden verschiedene verwandte Wissenschaften wie Neurobiologie, Neurodidaktik, Psychologie, Medizin, Erziehungswissenschaften sowie weitere Bezugswissenschaften zusammengefasst, die einen gemeinsamen Forschungsgegenstand – das Gehirn – zur Grundlage haben (vgl. BÖTTGER 2016: 19).

Die Forschungsergebnisse zu den Lernmechanismen des Gehirns bieten uns wissenschaftliche Grundlagen für die Verbesserung der Effizienz des Lehrens und Lernens und die Lösung verschiedener Lernhindernisse sowie auch viele nützliche Forschungsergebnisse für den Aufbau eines gehirngerechten Lehrens und Lernens an (vgl. SAMBANIS 2013: 7). Im Folgenden soll das Zusammenwirken von Neurowissenschaft und Neurodidaktik näher beleuchtet werden.

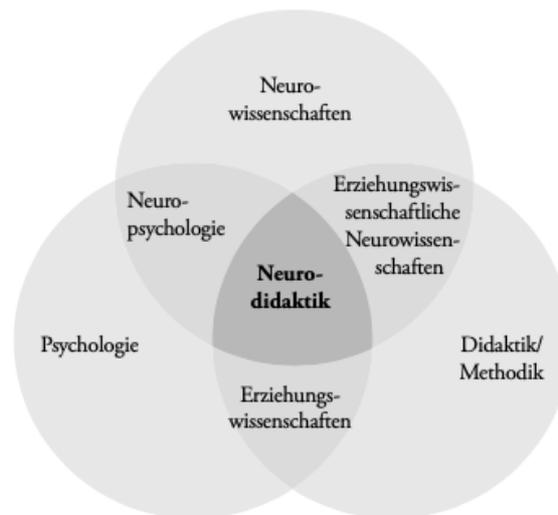
## 2.1 Neurowissenschaftliche Grundlagen

Im letzten Jahrzehnt ist eine große Anzahl von Publikationen im Bereich der Neurowissenschaften in Bezug auf gehirngerechtes Lehren und Lernen auf dem Markt erschienen. Jedoch steckt die bildungsrelevante neurowissenschaftliche Lernforschung noch in den Kinderschuhen.

Aus neurowissenschaftlicher Sicht handelt es sich beim Lernen um einen elektrochemischen Prozess, der die Struktur des Gehirns verändert (vgl. SABITZER 2010: 308). Aus neurobiologischer Sicht ist das Gehirn ein Objekt, aus dem wiederum Rückschlüsse auf das Lernen aufgrund von Stoffwechselfvorgängen gezogen werden können (vgl. GREIN 2013: 6). Mit der kontinuierlichen Verfeinerung der bildgebenden radiologischen Verfahren für neurowissenschaftliche Messungen zum Spracherwerb wie z.B. die funktionelle Magnetresonanztomographie (fMRT), die Magnetenzephalographie (MEG) sowie die Elektroenzephalographie (EEG) und aktuellen Forschungsmethoden und -konzepten können die wissenschaftlichen Entwicklungen nun auch ganz konkrete Spracherwerbszusammenhänge und Sprachlehranweisungen für gehirngerechtes Sprachenlehren und -lernen auf der Grundlage der neuesten Erkenntnisse der Hirnforschung liefern (vgl. BÖTTGER 2016: 19–20).

In der Tat wurde der Begriff Neurodidaktik in den 1980er Jahren von dem Freiburger Mathematikpädagogen Professor Gerhard PREIß geprägt, um die Ergebnisse der Hirnforschung auf die Pädagogik anzuwenden (vgl. FOLTA-SCHOOFS & OSTERMANN 2019: 16). Die Neurodidaktik befasst sich mit „alle[n] Lernvorgänge[n] [...], die den Menschen zu zeitlich kurz- oder längerfristigen Veränderungen im Verhalten oder im Verhaltenspotenzial befähigen“ (ebd.: 16). HERMANN (2020a: 10) zufolge handelt Neurodidaktik sich um „eine modifizierte Methodik des Lehrens und Lernens“. Bei der neuen neurowissenschaftlichen Perspektive geht es darum, die Voraussetzungen, Strukturen und Lern- und Denkprozesse aus neurowissenschaftlicher Sicht zu erklären und im Lichte der neurowissenschaftlichen Erkenntnisse zu modifizieren - im positiven sowie im negativen Sinne (vgl. GASSER 2008, zit. n. HERMANN 2020a: 11).

Das Forschungsgebiet der Neurodidaktik ist mit anderen Teildisziplinen wie der Neurowissenschaften, der Didaktik/Methodik, der Psychologie und der Erziehungswissenschaft verbunden, die ein gemeinsames Forschungsobjekt haben – das Gehirn (vgl. ARNDT & SAMBANIS 2017: 11; BÖTTGER 2016: 18).



**Abbildung 1: Neurodidaktik (BÖTTGER 2016: 18)**

Das oben dargestellte Venn-Diagramm von BÖTTGER (2016: 18) beleuchtet, wie die Zusammenhänge zwischen Neurodidaktik und anderen Fachgebieten hergestellt werden können. Laut BÖTTGER (2016: 18-19) umfasst die Neurodidaktik

„[die] interdisziplinär[en] Bereiche der Neurowissenschaften, der Didaktik, der Neurobiologie, der Erziehungswissenschaft, der Psychologie sowie weiteren verwandten Wissenschaften, ohne den Anspruch zu haben, die Summe aller Erkenntnisse dieser Bereiche in sich zu vereinen“.

Nach WESTERHOFF richtet sich die Neurodidaktik darauf, „die neurobiologischen Erkenntnisse für die Didaktik aufzuarbeiten, um sie auf den Prozess menschlicher Erziehung und Bildung anzuwenden“ (WESTERHOFF 2018: 37). In der Unterscheidung zur Methodik ist Didaktik das Argument für die Auswahl und Gestaltung von Lehrinhalten, während die Methodik als die Vermittlung von Unterrichtsverfahren (vgl. HERMANN 2020a: 10). Was sich für Sprachdidaktiker als interessant erweist, ist, dass laut BÖTTGER die Neurodidaktik das Ziel verfolgt, „Erkenntnisse der Neurowissenschaften für das Sprachenlernen verfügbar zu machen“ (BÖTTGER 2016: 18). GREIN (2013: 7) schließt in ihre Behauptung ROTHS (2001: 24) Argument ein, dass „Neurobiologie und Didaktik sich gegenseitig bedingen. Mithilfe neurobiologischer Erkenntnisse kann man didaktische Konzepte evaluieren und gegebenenfalls verbessern“.

Es wird deutlich, dass die meisten Lehrenden einige Unterrichtsmethoden, die auf neurowissenschaftlichen Erkenntnissen beruhen, bereits in ihren eigenen Sprachunterricht einfließen lassen (vgl. GREIN 2013: 7), wie z.B. die Berücksichtigung von den Lernstilen und -bedürfnissen, Sozialformen, Lob und positives Feedback, mehrkanalige Medienansätze, Förderung von Emotion und Kognition, systematische

Vermittlung, Pause und Wiederholung sowie die Berücksichtigung vorhandener Fremdsprachenkenntnisse.

„Die junge Wissenschaft der Neurodidaktik versucht den schwierigen Schritt von der Beschreibung und Diskussion neurowissenschaftlicher Erkenntnisse zur didaktischen Konkretion über den didaktischen Transfer zu unterrichtlichen Handlungen“ (BÖTTGER 2016: 18). Da die Kernaufgabe der Neurodidaktik die „Vermittlung und Transfer zwischen allen an der Spracherwerbsforschung beteiligten Wissenschaften ist“ (ebd.: 19), konzentriert sich die vorliegende Forschungsarbeit darauf, wie man von der Darstellung und Erörterung neurowissenschaftlicher Entdeckungen zur Konkretisierung des virtuellen Fremdsprachenunterrichts für Erwachsene durch den Transfer von gehirngerechten Unterrichtsaktivitäten (z.B. Übungsgestaltung) gelangt.

Im Folgenden werden verschiedene Faktoren (Kap. 2.1.1.1 Das Limbische System; Kap. 2.1.1.2 Neuronen und Synapsen; Kap. 2.1.1.3 Neurotransmitter) betrachtet, wie das Gehirn auf eine Art und Weise lernt, die das Gehirn in die Lage versetzen, auf eine für das Gehirn angemessene Weise zu lernen.

### 2.1.1 Aufbau des Gehirns

Das Gehirn ist eines der wichtigsten Organe unseres Körpers und besteht aus verschiedenen Teilen, die miteinander verbunden und für unterschiedliche Aufgaben zuständig sind. Das Lernen wird als ein Grundbedürfnis des Gehirns betrachtet, bei dem Lernen durch den vielfältigen Austausch elektrischer und chemischer Signale für Aktivität, Wachstum und Umgestaltung stattfindet (vgl. SAMBANIS 2013: 11).

Um den Lernprozess beim Fremdsprachenlernen von Erwachsenen zu verstehen, sollte man zunächst die wichtigsten Bestandteile des Gehirns für das Fremdsprachenlernen begreifen.

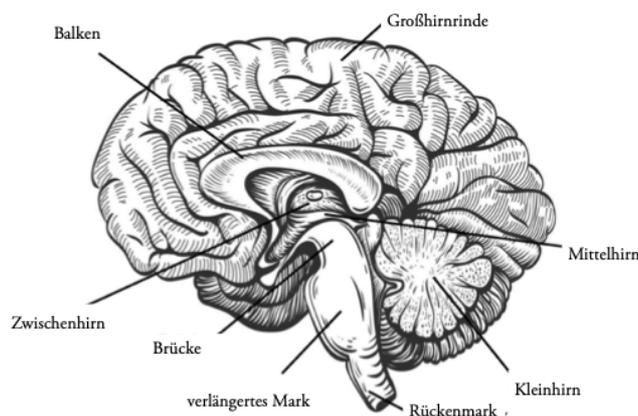


Abbildung 2: Bestandteile des Gehirns (BÖTTGER 2016: 40)

Die Abbildung oben zeigt die wichtigsten Bestandteile unseres Gehirns. Daraus geht hervor, dass der Hauptteil des Gehirns die Großhirnrinde ist, die den größten Teil des Raums einnimmt und über viele Windungen (Gyri) und zwei Hemisphären verfügt, die durch den Balken in Verbindung stehen. Das Gehirn bildet die multifunktionale Großhirnrinde (Neocortex, meist kurz: Cortex oder Kortex), wobei das Zwischenhirn als Übergang zwischen dem Hirnstamm und der Großhirnrinde fungiert (vgl. BÖTTGER 2016: 40–41; SAMBANIS 2013: 15). „Durch die vielen Windungen, Furchen und Faltungen vergrößert sich die Oberfläche, sodass die Großhirnrinde fast die Hälfte des Hirnvolumens ausmacht“ (SAMBANIS 2013: 15). Das Mittelhirn ist für motorische Aufgaben zuständig und das Kleinhirn für die Hauptaufgabe der Muskelkontrolle. Darüber hinaus sind der Hirnstamm und die Brücke (Pons), die Hauptverbindungsstellen für Nervenfasern, sowie das verlängerte Mark (Medulla oblongata) wichtige Bestandteile des Gehirns (vgl. BÖTTGER 2016: 40–41). Wenn man das Gehirn von oben betrachtet, sieht man die Großhirnrinde, die für die Beziehung und die Produktion unseres Denkens, der willkürlichen Bewegungen, des Sehens und Hörens und sogar der Sprache verantwortlich ist (vgl. HÜTTER & LANG 2020: 62).

Es gibt zwei Elemente des Gehirns, die beim Lernen eine wichtige Rolle spielen: das Gehirn und das die Großhirnrinde bzw. der Cortex, die in diesem Kapitel beschrieben werden, und subkortikale Bereiche, einschließlich des Limbischen Systems (s. Kap. 2.1.1.1), die Neuronen und Synapsen (s. Kap. 2.1.1.2) bzw. Neurotransmitter (s. Kap. 2.1.1.3) in den folgenden Abschnitten.

### 2.1.1.1 Das Limbische System

Das Limbische System (Limbus) ist ein zentraler Teil des Gehirns, in dem Antrieb, Lernen, Gedächtnis, Emotionen und die Steuerung von Regulationsvorgängen der Vegetation ausgeführt werden (vgl. BÖTTGER 2016: 89; GREIN 2013: 10). OGASA geht davon aus, dass das Limbische System einerseits für unsere (positive und negative) Gefühle verantwortlich ist und andererseits unsere Denkweise und die Kontrolle über unsere Handlungen beeinflusst (vgl. OGASA 2011: 99 & 108). ROTH verweist darauf, dass das Limbische System eine entscheidende Rolle für den Lernerfolg spielt,

„[weil] es bei jeder Lernsituation fragt: Was spricht dafür, dass Hinhören, Lernen, Üben bzw. sich tatsächlich lohnen? Dies geschieht überwiegend aufgrund der vergangenen, meist unbewusst wirkenden Erfahrung. Kommt das System zu einem positiven Ergebnis, so werden über die genannten neuromodulatorischen Systeme in der Großhirnrinde vorhandene Wissens-Netzwerke so umgestaltet, dass neues Wissen besteht“ (ROTH 2010: 60, zit. n. GREIN 2013: 12).

Das Limbische System wertet eingehende sprachliche Informationen nach den im Folgenden angegebenen Kriterien aus (vgl. BÖTTGER 2016: 150; HERRMANN 2020a: 18):

- wichtig/unwichtig
- relevant/irrelevant
- nützlich/nicht nützlich
- interessant/uninteressant
- wünschenswert/nicht wünschenswert
- angenehm/unangenehm

GREIN führt ein Beispiel eines sehr anschauliches japanischen Wortes *kutsu* (Japanisch Schuh) an: Wenn ein neuer Reiz (z.B. ein unvertrautes Wort oder ein irrelevanter Inhalt) in unser Ohr dringt, könnte dieser Reiz aufgrund seiner geringen Relevanz nicht an Langzeitgedächtnis weitergeleitet werden und somit keine Chance haben, als fixierter Wissensträger in den Cortex aufgenommen zu werden (vgl. GREIN 2013: 11). Das Limbische System hat nach BÖTTGER eine Filterfunktion und die zirkuläre Anordnung in verschiedenen Hirnarealen bestimmt maßgeblich, ob und welche Inhalte im Langzeitgedächtnis der Großhirnrinde gespeichert werden. Dies verdeutlicht die enge Verbindung zwischen dem Limbischen System und Lernen, Gedächtnis, Motivation und Emotionen (vgl. BÖTTGER 2016: 55). Dies ist eine Inspiration für Fremdsprachenlehrende bei der Gestaltung von Übungen, bei der Auswahl von Inhalten und Formaten, die für die Lernenden emotional ansprechend oder auffällig sind, damit das Wissen leicht in das Langzeitgedächtnis übertragen wird.

## Das limbische System

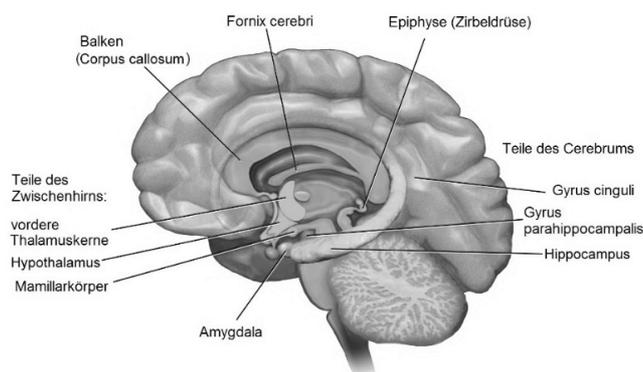


Abbildung 3: Das Limbische System<sup>5</sup>

Das Limbische System umfasst die oben dargestellten Bereiche, von denen die Amygdala und der Hippocampus für das Fremdsprachenlernen von entscheidender Bedeutung sind und in diesem Abschnitt hervorgehoben werden: Die Amygdala ist ein kleines Area im Vorderhirn, der sich tief im linken und rechten Schläfenlappen befindet (vgl. OGASA 2011: 103) und ist „[e]in wichtiger, sprachrelevanter subkortikaler Kern mit mandelförmiger Struktur, [...] der Mandelkern (Corpus amygdaloideum), ein anteilig kleiner Teil des Limbischen Systems“ (BÖTTGER 2016: 56). BÖTTGER hebt den Einfluss der Amygdala auf das Emotionsmanagement beim Spracherwerb hervor:

„Amygdala markiert beispielsweise Wissen und Lernprozesse, auch Sprachenlernen, mit einem dafür kontraproduktiven, lebenslang negativen emotionalen Etikette oder Marker, wenn Gefühle wie z.B. Angst oder Stressempfinden involviert und assoziiert werden. Dabei zählt der erste Eindruck, der im Hippocampus als negativ konnotiert gespeichert wird“ (ebd.: 56).

Der Hippocampus „speichert Informationen erfolgreich, sortiert diese und organisiert sie, wenn sie in einem positiven emotionalen Kontext stehen bzw. vermittelt werden“ (ebd.: 55). Der Hippocampus grenzt an der Amygdala, dem Mandelkern an. „Der Informationsinhalt wird als Reiz im Hippocampus emotional bewertet“ (GREIN 2013: 10). BÖTTGER weist auf die folgende enge Beziehung zwischen der Amygdala und dem Hippocampus hin: „Die Amygdala bewertet ganz allgemein emotionale Signale, der Hippocampus sorgt für das Speichern solcher Einschätzungen und verarbeitet die Emotionen – ein emotionales Gedächtnis also, mittelfristig bis langfristig angelegt“ (BÖTTGER 2016: 55).

<sup>5</sup> Mitarbeiter von Blausen.com (2014): „Medizinische Galerie von Blausen Medical 2014“. WikiJournal of Medicine 1 (2). DOI: 10.15347 / wjm / 2014.010. ISSN 2002-4436.

Mit dieser engen Verbindung zwischen Amygdala, Hippocampus und Nervensystem wird die enge Verknüpfung zwischen Verstand, Empfinden und Verhalten deutlich (vgl. OGASA 2011: 106).

### 2.1.1.2 Neuronen und Synapsen

In allen Teilen unseres Körpers haben die verschiedenen Zellen eine klare Arbeitsteilung, die es unserem Körper ermöglicht, ordnungsgemäß zu funktionieren, und jede ist für eine spezifische Funktion zuständig. So wie unser Gehirn grundsätzlich aus Nervenzellen (Neuronen) aufgebaut sind. „Die Aufgabe der Neuronen besteht darin, Signale zu leiten und zu verarbeiten“ (BRÜNNER 2009: 26). Aufgrund der zentralen Rolle der Neuronen bei der Verarbeitung von Informationen im Gehirn sind sie in dieser vorliegenden Arbeit von großem Interesse.

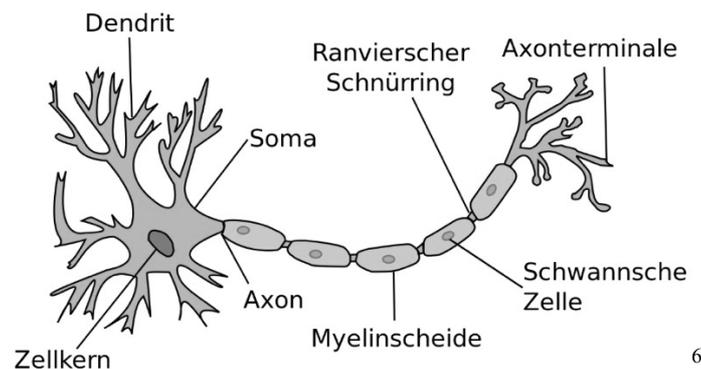


Abbildung 4: Aufbau eines Neurons

Ein Neuron besteht aus drei Hauptelementen:

„dem Zellkörper, der den Zellkern enthält, Dendriten und Axonen. Der Reiz wird von den Dendriten aufgenommen und über das Axon an das nächste Neuron weitergeleitet. Am Ende des Axons befinden sich und entstehen die Synapsen“ (vgl. TREPEL 2008: 3–5, zit. n. GREIN 2013: 13).

BRÜNNER (2009: 26) unterscheidet zwischen den vier informationsverarbeitenden Elementen der Neuronen und ihren unterschiedlichen Funktionen:

- Dendriten: Informationsaufnahme
- Zellkörper (Soma): Informationsverarbeitung

---

<sup>6</sup> Die Autorenschaft wurde nicht in einer maschinell lesbaren Form angegeben. Es wird angenommen, dass es sich um ein eigenes Werk handelt (basierend auf den Rechteinhaber-Angaben). [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), abgerufen am 19.07.2022.

- Axon: Informationsweiterleitung
- Synapse: Informationsübertragung

Laut FRIEDRICH (2009: 273) lassen sich hinsichtlich der Verzweigung zwei Arten von Neuronen unterscheiden: „die ‚Empfangsantennen‘ (Dendriten), stark verzweigt wie die Wurzeln eines Baumes; die ‚Sender‘ (Axone), wie der Stamm eines Baumes“. Die neu empfangenen Informationen werden von den Dendriten an der Oberfläche der Nervenzelle aufgenommen. Informationen im zentralen Nervensystem können schnell und präzise durch die Axone übertragen werden, indem sie in Form von elektrischen Impulsen entlang der Axone übermittelt werden. An den Verbindungsstellen zwischen den Nervenzellen, die hier Synapsen genannt werden, werden schließlich Informationen an benachbarte Nervenzellen weitergegeben (vgl. PETERMANN & PETERMANN 2018: 36–37). Aus neurowissenschaftlicher Sicht ist das Lernen „ein elektro-chemischer Vorgang, der die Struktur des Gehirns verändert“ (SABITZER 2010: 308). Hirnphysiologisch gesehen werden „Sinneswahrnehmungen als Reize verarbeitet und in elektrische und chemische Impulse“ umgesetzt (BÖTTGER 2016: 105).

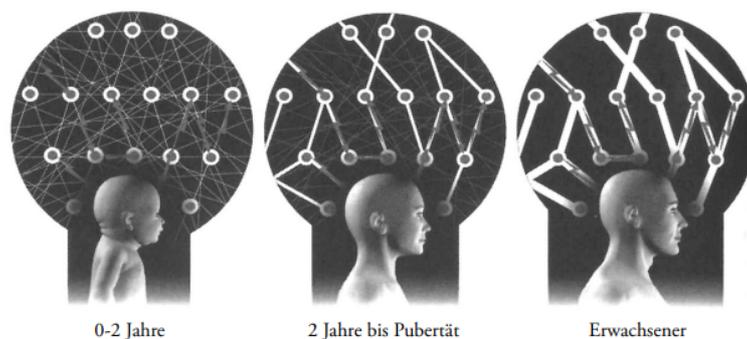
Das Wesen des Lernens im Gehirn besteht darin, dass mehr Verbindungen zwischen Neuronen hergestellt werden, wodurch mehr neuronale Netzwerke und Schaltkreise entstehen. Es liegt zwei verschiedene Arten von Zellen im Gehirn vor. Sie sind Nervenzellen (Neuronen) und Gliazellen, d.h. etwa 100 Milliarden Neuronen und mindestens doppelt so viele Gliazellen. Nervenzellen treten im Gehirn in vielen verschiedenen Formen auf. Allerdings verfolgen sie alle die gleiche Funktion: Erregung wird aufgesogen, weiterverarbeitet und wieder ausgeschüttet. Gliazellen spielen eine Ernährungs- und Unterstützungsrolle für Neuronen, während Neuronen auf die Informationsverarbeitung spezialisiert sind (vgl. ROTH 2009: 16).

„Beim Lernen ändern sich vor allem die Verbindungen zwischen den Neuronen. Die Weitergabe von Reizen erfolgt über die sog. Synapsen, sodass Lernen auch als Veränderung der Synapsenstärke definiert werden kann“ (vgl. GIESINGER 2009: 527, zit. n. GREIN 2013: 13). „Je aktiver neuronales Gewebe in einem bestimmten Bereich der Gehirnrinde ist, desto eher findet in ihm Veränderung von Synapsenstärken und damit Lernen statt“ (SPITZER 2007: 146). Weiterhin betont SPITZER, dass das Lernen eine Veränderung der Stärke der synaptischen Übertragung impliziert (vgl. ebd.: 146).

„Der Eintritt ins Kindergartenalter markiert eine hochsensible Phase in Hirnentwicklung und Spracherwerb“ (BÖTTGER 2016: 65). Im Folgenden (s. Abb. 5) wird die synaptische Entwicklung im Gehirn von Kindern und Erwachsenen veranschaulicht. Jeder

Lernvorgang führt zu einer Veränderung der betroffenen Neuronenpopulation, d.h. neues Wissen wird an bestehendes Wissen andockt (vgl. GREIN 2013: 14). Das Gehirn von Kindern ist aktiver als das von Erwachsenen. Im Vergleich zu Erwachsenen haben Kinder weniger Fixierungen und leichter gebildete synaptische Verbindungen und können leichter neues Wissen erwerben (vgl. BÖTTGER 2016: 65).

Wie im Kapitel 2.1 erwähnt, ist es für erwachsene Lernende schwieriger, eine neue Fremdsprache zu lernen, da ihre Synapsen eng miteinander verbunden sind und sie langsamer reagieren. Wenn Erwachsene in ihrer frühen Kindheit keine Erfahrungen mit einer zweiten oder fremden Sprache gemacht haben, ist es schwierig, dass, was sie neu lernen, mit dem, was sie bereits wissen, in Einklang zu bringen (vgl. Kap. 2.1).



**Abbildung 5: Entwicklung der Synapsen im Gehirn (BÖTTGER 2016: 65)**

Wenn man sich in der Wahrnehmung, im Denken, im Fühlen, im Sprechen oder im Halten befindet, ist das, was im Kopf passiert, die Aktivität eines Netzwerks von Neuronen. Jede Form des Lernens geht immer mit strukturellen Veränderungen auf der Ebene dieses Netzwerks einher (vgl. FRIEDRICH 2009: 272–273). GREIN schließt daraus, dass „[d]ie Übertragung von einem Neuron zu einem nächsten Neuron [...] durch die Weitergabe der [...] Neurotransmitter [erfolgt], also chemischer Stoffe, die von einer Synapse an die nächste Synapse weitergegeben werden“ (GREIN 2013: 14).

Der folgende Abschnitt (2.1.1.3) befasst sich mit Neurotransmittern, die für die Gestaltung der Übungen im virtuellen Fremdsprachenlernen bedeutungsvoll sind.

### 2.1.1.3 Neurotransmitter

In diesem Abschnitt wird ein Überblick über die verschiedenen Arten und Funktionen dieser Neurotransmitter sowie über ihre Wirkungen gegeben. Um zu begreifen, wie der Lernprozess abläuft, ist es unerlässlich, nicht nur den Aufbau der Neuronen zu untersuchen, die die kleinsten funktionellen Einheiten des Gehirns darstellen, sondern auch, wie die Kommunikation auf neuronaler Ebene abläuft (vgl. SAMBANIS 2013: 12). „Dort geschieht Lernen nämlich in Form von neuronaler Erregung und der Weiterleitung von Erregung“ (ebd.: 12). Es ist erforderlich zu verstehen, welche Rolle sie beim Lernen spielen und welche Neurotransmitter für das Fremdsprachenlernen besonders wichtig sind.

Die Neurotransmitter können den emotionalen Zustand des Menschen verändern und entsprechende Verhaltensänderungen bei Tieren hervorrufen (vgl. ARNOLD 2002: 27). Die Synapsen wiederum übertragen Neurotransmitter, von denen derzeit mehr als 100 bekannt sind. ARNOLD (2002: 27–29), BÖTTGER (2016: 105), GREIN (2013: 13) und HÜTTER & LANG (2020: 84–85) nennen ein paar wichtige Neurotransmitter, die besonders bedeutungsvoll für Fremdsprachenlernen im Vordergrund stehen: Acetylcholin, Noradrenalin, Dopamin, Glutamat, GABA (Gamma-Amino-Buttersäure), Serotonin:

- Acetylcholin: wirkt zentral für die Aufmerksamkeitssteuerung
- Noradrenalin: dient der Informationsverarbeitung, befördert Angst und Emotionen
- Dopamin: fördert die Belohnung und stimuliert das Lernen
- Glutamat: schärft Sinneswahrnehmungen
- GABA (Gamma-Amino-Buttersäure): dämpft Erregung und beruhigt
- Serotonin: aktiviert Wohlbefinden

„Bereits ab dem 25. Lebensjahr nehmen die synaptischen Verbindungen ab und damit auch die wichtigen Neurotransmitter wie Acetylcholin, Serotonin, Dopamin und Noradrenalin“ (GREIN 2013: 62). Die Bereiche, in denen Neurotransmitter Acetylcholin wirkt, sind Aufmerksamkeit und Erregung. Acetylcholin ermöglicht dem Gehirn im Wesentlichen die Speicherung und Verarbeitung neuer Reize bzw. Informationen (vgl. ebd.: 23). Darüber hinaus bewirkt der Neurotransmitter Acetylcholin, „dass wir im Allgemeinen wach und aufnahmefähig sind und spielt sowohl bei der Herstellung von Aufmerksamkeit als auch bei Gedächtnisleistungen eine wichtige Rolle“ (HÜTTER & LANG 2020: 84). Es spielt auch eine direkte Rolle bei den emotionalen Prozessen des Individuums sowie bei den Gedächtnisvorgängen (vgl. ARNOLD 2002: 29). Acetylcholin

gewährleistet jedoch nur eine allgemeine Grundaufmerksamkeit und kann noch nicht auf bestimmte Ziele ausgerichtet werden. Dafür werden die beiden Neurotransmitter Noradrenalin und Dopamin benötigt (vgl. HÜTTER & LANG 2020: 84).

Noradrenalin und Dopamin sind „die sozusagen die Erregungssysteme des Gehirns, wachen aber auch über die Effektivität der Informationsverarbeitung“ (ARNOLD 2002: 28). Noradrenalin wird „mithilfe eines Enzyms aus Dopamin hergestellt“ (GREIN 2013: 23). Noradrenalin ist ein naher Verwandter des Dopamins und erhöht in der richtigen Dosis die Lernmotivation und die Leistungsbereitschaft (vgl. HÜTTER & LANG 2020: 85; GREIN 2013: 24). „Die richtige Menge an Noradrenalin führt zu sog. Eustress (also der idealen Lernbasis), ein Zuwenig (Unterforderung) und auch ein Zuviel (Distress) an Noradrenalin verhindern den Lernprozess“ (GREIN 2013: 24). Eine Überdosierung kann jedoch zu viel Angst erzeugen und die Übertragung von Reizsignalen beim Lernen behindern (vgl. ebd.: 24).

Im Gegensatz dazu spielt Dopamin eine Schlüsselrolle bei der motorischen Kontrolle und bei der Auslösung von Belohnungen (vgl. HÜTTER & LANG 2020: 84). Außerdem spielt Dopamin beim virtuellen Fremdsprachenlernen eine wichtige Rolle für Motivation, Aufmerksamkeit, Neugier und Konzentration, da Lernende sich gut und motiviert fühlen, wenn Dopamin ausgeschüttet wird. Darüber hinaus stärkt Dopamin auch unser Immunsystem und hilft beim Speichern und Abrufen von neuen Reizen in dem Cortex. Die Freude über den Lernerfolg bewirkt, dass unser Gehirn mehr Dopamin ausschüttet und uns belohnt, was wiederum dazu führt, dass unser Gehirn mehr Informationen aufnimmt (vgl. GREIN 2013: 24). Glutamat wird zur Übertragung von Empfindungen und zur Steuerung von Bewegungen verwendet (vgl. ebd. 25). GABA (Gamma-Aminobuttersäure) ist der bedeutendste hemmende Neurotransmitter und wie Glutamat an fast allen Hirnfunktionen, einschließlich einfacher Emotionen, in hemmender Funktion beteiligt (vgl. Arnold 2002: 28), der verhindert, dass Neuronen erregbar werden. Aufgrund der Hemmung der Freisetzung dieser exzitatorischen Neurotransmitter hat es eine anxiolytische und entspannende Wirkung (vgl. GREIN 2013: 24).

Wenn es um Stressbewältigung geht, ist Serotonin der wichtigste Neurotransmitter, der ähnlich wie GABA ist, hemmt es die Entstehung von Übererregbarkeit im Nervensystem. Im Gegensatz zu GABA wirkt Serotonin nicht nur lokal, sondern auf weit verzweigte Bahnen im gesamten Gehirn (vgl. HÜTTER & LANG 2020: 85). Die Hauptfunktion von Serotonin besteht darin, Ängste zu unterdrücken und die allgemeine Stimmung zu verbessern (vgl. GREIN 2013: 24). Für das Fremdsprachenlernen sind sechs der oben

genannten insgesamt einhundert Neurotransmitter besonders wichtig und wirken entweder „erregend“ oder „hemmend“ (ARNOLD 2002: 27). „Je nach Neurotransmitter spricht man von erregenden/exzitatorischen oder hemmenden/inhibitorischen Synapsen, d.h. je nach Transmitter und passendem Rezeptor wird die Erregbarkeit der nächsten Nervenzelle erhöht oder gehemmt“ (vgl. HÜBENER & KLEIN 2011: 20–21, zit. n. SAMBANIS 2013: 13). Dieses Verhältnis von Neurotransmittern bestimmt unsere Stimmung und unsere Leistungsfähigkeit. Die richtige Mischung wirkt lernfördernd, die falsche Mischung wirkt lernhemmend (vgl. GREIN 2013: 23).

### **2.1.2 Bedeutung für das Fremdsprachenlernen für Erwachsene**

In diesem Kapitel wird ihre Bedeutung für das Fremdsprachenlernen für Erwachsene näher beleuchtet. „Aus neurobiologischer Sicht bedeutet Lernen den Aufbau von Neuronenpopulationen im Cortex“ (GREIN 2013: 8). Im Allgemeinen können dem Kortex zwei verschiedene Funktionen zugewiesen werden, nämlich die des Assoziationszentrums (präfrontaler Kortex) und die des Bewegungskontrollareals (motorischer Kortex) (vgl. BÖTTGER 2016: 50; SAMBANIS 2013: 15). Der präfrontale Kortex wird hauptsächlich mit der Aufgabe betraut, „Informationen auf allen Ebenen zeitlich zu koordinieren“ (ARNOLD 2020: 247). Da der präfrontale Kortex als kognitives Kontrollzentrum des Gehirns gilt, sind Übungen und Wiederholung für die Speicherung sprachlicher Informationen von entscheidender Bedeutung (vgl. BÖTTGER 2016: 46). Häufig werden neu aufgenommene Informationen

„mit verschiedensten anderen Informationen – sensorisch-motorischen, emotionalen, motivationalen, schon gespeicherten Informationen aus anderen Bereichen – assoziiert und zu vielfältigen Netzwerken verknüpft, die über das gesamte Gehirn verteilt sind“ (ARNOLD 2020: 248).

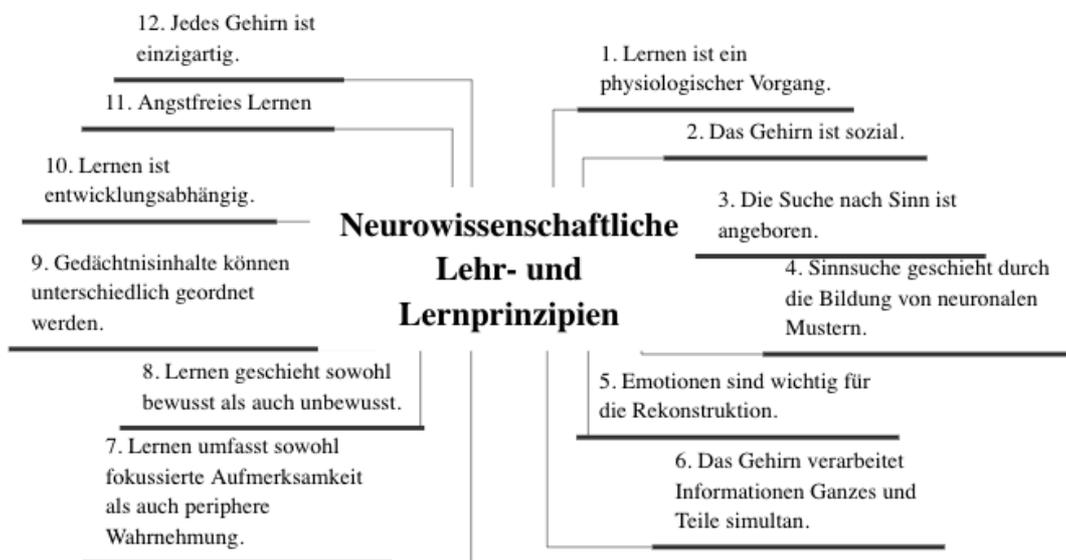
Das Alter spielt beim Fremdsprachenlernen für Erwachsene eine wichtige Rolle. „Die Stärke der Verbindungen ist abhängig von den Faktoren zeitliche Nähe der Aktivierung, räumliche Nähe, Wiederholung und emotionale und motivationale Bedingungen“ (ARNOLD 2020: 248). Ab dem 25. Lebensjahr nimmt die Fähigkeit, neues Wissen aufzunehmen, ab und das Gedächtnis lässt nach (vgl. GREIN 2013: 62). GREIN (2013: 62) schließt in ihre Behauptung ROSS et al. (2005); STEMMER (2010); GRADY (2006) Argument ein, dass „[a]b ca. dem 55. Lebensjahr [...] Neuronen in allen Teilen des Gehirns ab[sterben], so im Kleinhirn, in der Großhirnrinde und in Thalamus“. „Je mehr Sprachen das Kind erwirbt, desto leichter fällt ihm der Erwerb weiterer Sprachen

im Erwachsenenalter“ (GREIN 2013: 19). Erwachsene lernen Fremdsprachen nicht so schnell wie Kinder und Jugendliche, was auf ihre Erfahrung beim Erlernen einer Sprache zurückzuführen sein kann. Wenn Erwachsene keine zweite Sprache erwerben oder in der Kindheit eine Fremdsprache lernen, ist das Sprachenlernen schwierig, weil es an Lernstrategien mangelt und neue Reize nicht optimal mit dem vorhandenen Sprachwissen verknüpft werden können (vgl. AL-BATTAL 2017: 24–25; GREIN 2013: 44).

„Je häufiger neue Muster wiederholt werden, desto stärker bildet sich der belegte Bereich im Kortex zurück, die neuen Erfahrungen werden in subcortikale Bereiche und damit in das Unbewusste verlagert“ (BÖTTGER 2016: 46). Auf diese Weise kann der Prozess des Fremdsprachenlernens für Erwachsene langfristig erfolgreich sein und das erworbene Wissen flexibel abgerufen werden (vgl. ARNOLD 2020: 248; BÖTTGER 2016: 46). Beim Fremdsprachenlernen werden wir durch Wiederholung und Lernerfahrung das Gelernte besser begreifen.

## 2.2 Lehr- und Lernprinzipien aus neurowissenschaftlicher Sicht

RENATE NUMMELA CAINE dekonstruiert die Integration verschiedenster Erkenntnisse der Hirnforschung und fasst die ganzheitliche Informationsverarbeitung des Gehirns in zwölf neurowissenschaftliche Lehr- und Lernprinzipien zusammen (vgl. ARNOLD 2020: 252), die unter dem Aspekt der praktischen Unterrichtsgestaltung betrachtet werden (vgl. HÜTTER & LANG 2020: 122). ARNOLD (2020: 252–257) formuliert in Anlehnung an CAINE/CAINE (1994, 1997); CAINE et al. (2004); ARNOLD (2002) diese in der folgenden Abbildung 6 dargestellten allgemeinen neurowissenschaftliche Prinzipien als Grundlagen des gehirngerechten Fremdsprachenlernens und zieht daraus verschiedene sprachdidaktische Konsequenzen:



**Abbildung 6: Neurowissenschaftliche Lehr- und Lernprinzipien (In Anlehnung an ARNOLD 2020: 252; BÖTTGER 2016: 21)**

Obwohl die oben dargestellten zwölf Lehr- und Lernprinzipien aus der Sicht der Neurowissenschaften für den Einsatz im Schulunterricht konzipiert wurden, sind diese Grundprinzipien eines nachhaltigen und effektiven Unterrichts nicht nur auf alle Altersgruppen einsetzbar (vgl. HÜTTER & LANG 2020: 122), sondern auch inspirierend für den Fremdsprachunterricht. Die zwölf Lehr- und Lernprinzipien werden mit den aktuellen neurowissenschaftlichen Erkenntnissen weiterentwickelt, die man, wenn man sie auf den Fremdsprachunterricht überträgt, als einen übertragbaren Prozess des Fremdsprachlernens bezeichnen könnte und verweist sie darauf, wie Sprache individueller, ausgewogener, effektiver, effizienter und letztlich besser gelernt wird (vgl. BÖTTGER 2016: 20–21).

BRÜNNER (2009: 38–39) fasst die Rahmenbedingung für gehirngerechtes Lernen in einer Zusammenstellung von zwölf neurowissenschaftlichen Prinzipien und didaktischen Konzepten zusammen:

<b>Neurobiologische Grundlagen</b>	<b>Schlussfolgerungen</b>
1. Lernen ist ein physiologischer Vorgang	→ ganzheitliches Lernen unter Einbeziehung aller Sinne (Medienorientierung)
2. Das Gehirn ist ein Sozialorgan	→ gute Lernatmosphäre → kooperative Arbeitsphasen → vielfältiges Feedback bieten
3. Die Suche nach Bedeutung ist angeboren	→ Interesse und Motivation wecken (Medienorientierung) → eigene Lernziele und –inhalte formulieren
4. Lernen erfolgt durch die Bildung neuronaler Muster	→ Veranschaulichung unterrichtlicher Inhalte, Konzepte, Ziele (Medienorientierung) → anregende Lernumgebung (Medienorientierung)
5. Emotionen sind wichtig für die Musterbildung	→ positive Lernatmosphäre → Beachtung motivationaler Aspekt bei der Planung aller methodisch-didaktische Aspekte: Ziele, Inhalte, Sozialformen, Lernaktivitäten mit hoher Eigenbeteiligung,
6. Das Gehirn verarbeitet in Teilen und als Gesamtheit gleichzeitig.	→ Handlungsorientierung, Projektorientierung, → Bewusstmachung → aufgabenbasiertes Arbeiten in Kontexten
7. Lernen erfolgt sowohl durch gerichtete Aufmerksamkeit als auch durch periphere Wahrnehmung	→ Rahmenbedingungen anpassen (Störquellen ausschalten, positive Emotionen fördern) → motivierende Lernumgebung → ganzheitliches Lernen → Medienorientierung
8. Lernen geschieht sowohl bewusst als auch unbewusst.	→ Bewusstmachung und Transparenz von Lehr- und Lernprozessen
9. Es gibt mindestens zwei Arten von Gedächtnis	→ unterschiedliche Gedächtnisformen einbeziehen (Handlungsorientierung)
10. Lernen ist entwicklungsabhängig	→ Lernerorientierung, Vorwissen berücksichtigen
11. Angstfreies Lernen	→ positive Lernatmosphäre → regelmäßiges Feedback, → kooperative Arbeitsformen
12. Jedes Gehirn ist einzigartig	→ Lernerorientierung

**Abbildung 7: Prinzipien gehirngerechten Lernens (BRÜNNER 2009: 38–39)**

In der vorliegenden Arbeit werden im Anschluss an die oben dargestellten zwölf neurowissenschaftliche Lehr- und Lernprinzipien fünf von BÖTTGER (2016: 21–22) entlehnte Prinzipien abgeleitet und in den folgenden Abschnitten ausführlich erläutert, die speziell daraus resultierend auf das Sprachenlernen bezogen sind und insbesondere für die lernförderliche Übungsgestaltung und die Praxis in virtuellen Lernumgebungen besonders relevant sind.

### 2.2.1 Prinzip 1: Das Gehirn verarbeitet Sprachlernprozesse holistisch und selektiv, parallel und simultan

„Das Gehirn ist kein Datenspeicher, sondern ein Datengenerator durch die autonome Organisation der Speicherung und Verknüpfung von Informationen und der Konstruktion von deren Bedeutung“ (HERMANN 2020a: 15). Aus neurowissenschaftlicher Sicht ist Lernen „die Veränderung der Plastizität neuronaler Strukturen in unserem Gehirn, die durch den Auf- und Abbau von Neuronen sowie die Verstärkung bzw. Abschwächung neuronaler Verschachtelungen bedingt wird“ (BRÜNNER 2009: 27).

„Jedes Gehirn nimmt simultan eine Gesamtheit und deren Einzelteile wahr. Es zerlegt eine wahrgenommene Gesamtheit in Einzelteile und kann aus wahrgenommenen Einzelteilen eine Gesamtheit formen“ (BRAUN & MEIER 2006: 107, zit. n. BRÜNNER 2009: 32). „[D]urch die Präsentation von Inhalten auf mehreren Sinneskanälen“ (HÜTTER & LANG 2020: 122) werden synaptische Verbindungen gestärkt und Speicherung von Informationen erleichtert. Das Lernen sollte möglichst viele Sinne in den Unterricht einbeziehen (z.B. Hören, Fühlen, Riechen, Bewegen etc.), um einen ganzheitlichen Lernprozess zu ermöglichen (vgl. BRÜNNER 2009: 27). Jeder Lernende verfügt über seine eigene Art des Lernens. Bei der Informationsverarbeitung werden die verschiedenen Sinneskanäle miteinander verknüpft. BRÜNNER (2009: 28) bezieht sich bei der Untersuchung der Lerntypen auf die Hypothese von HÜHOLDT (2001: 245), wonach Informationen über verschiedene Sinnesorgane (Eingangskanäle) aufgenommen und weitergeleitet werden, und führt die neun wichtigsten unterschiedlichen Eingangskanäle auf, die von verschiedenen Lernenden bevorzugt werden, wie in der folgenden Abbildung dargestellt:



Abbildung 8: Einteilung der Lerntypen nach HÜHOLDT (2001: 245), zit. n. BRÜNNER (2009: 28)

Wie HÜHOLDT (2001: 245) und BRÜNNER (2009: 28) oben zeigen, erwähnt auch GREIN, dass es eine grobe Unterscheidung zwischen visuellen, auditiven und haptischen Lerntypen gibt, und verschiedene Wahrnehmungskanäle spielen eine wichtige Rolle bei der Speicherung des Langzeitgedächtnisses (vgl. GREIN 2013: 30). „Die meisten Menschen lassen sich dabei nicht eindeutig einem Sinn zuordnen“ (ebd.: 30). Jedes neuronale Signal, also jeder Reiz, durchläuft zunächst das Limbische System, in dem Antrieb, Lernen, Gedächtnis, Emotionen und Motivation ausgeführt werden. Jedoch verarbeitet das Gehirn nicht alle Sinnesreize zu Mustern. Es gewichtet sie und wählt diejenigen selektiv aus, die als neu, wichtig und bedeutsam identifiziert werden können (vgl. BÖTTGER 2016: 89; GREIN 2013: 10).

„Unter mehrkanaligem Lernen verstehen wir einen mentalen Prozess, der mehr ist als die Kombination von Lesen, Sprechen, Hören oder Schreiben. Wir aktivieren dazu unsere Vorstellung von Klängen, Rhythmen, Melodien, Farben, Formen, Gerüchen, Geschmacks- und Tastempfindungen, Mimik und Gestik. Wir können sie dank unserer Einbildungskraft lebhaft wahrnehmen“ (KLEINSCHROTH 2005: 62, zit. n. GREIN 2013: 69).

Daraus folgt, dass bei der Gestaltung von Unterricht und Übungen im Wesentlichen alle Wahrnehmungskanäle berücksichtigt werden müssen, damit alle Lerntypen angesprochen werden können. „Bei der Auswahl der Unterrichtsmaterialien und -medien sollten die unterschiedlichen Modalitäten berücksichtigt werden, um vielfältige Lerntypen anzusprechen“ (BRÜNNER 2009: 28). Mehrkanaliges Lernen wird als handlungsorientiertes, vollsensorisches Lernen verstanden. Die komplexen sprachlichen Handlungsmuster werden dahingehend verändert, dass die Lernenden auf wechselnde sprachliche Situationen flexibel reagieren können (vgl. GREIN 2013: 69).

Im virtuellen Fremdsprachenunterricht werden verschiedene Methoden, unterschiedliche Übungsformate eingesetzt, um die Lerninhalte entsprechend den verschiedenen Wahrnehmungskanälen zu gestalten. Bei der Übungsgestaltung muss nicht nur deutlich werden, welche Themen der Lehr- und Lernprozess leiten, sondern auch, wie diese Themen für die gesamte Lerngruppe gemeinsam konkretisiert werden können, d.h. sie müssen sich strukturiert entfalten und die Lernschritte und Übungen müssen entsprechend gefächert sein. Bei vertrauten Themen aus der allgemeinen Lebenswelt sollen die Lehrenden die Arbeitsschritte so planen, dass die Lernenden ihre Vorkenntnisse aktivieren und erkennen, damit sie diese für die Bearbeitung des Themas nutzen können (vgl. LEGUTKE 2020: 43).

### **2.2.2 Prinzip 2: Sprachenlernen findet in Beziehungen und Interaktionen statt**

„Das Gehirn ist ein ‚soziales Organ‘ und sucht beständig nach Kooperationen: förderliche Beziehungen und freundliche Atmosphäre“ (HERMANN 2020a: 16). Aus diesem Zitat lässt sich ableiten, dass wir, oder besser gesagt unser Gehirn, uns in Beziehung zu unseren Mitmenschen befinden. Unser Gehirn wird als „soziales Konstrukt“ (HÜTHER 2020: 101) betrachtet, dass die Gestaltung von sozialen Beziehungen optimiert. Jedes Lebewesen auf der Erde hat einen sozialen Trieb. Anders als tierische Gehirne würden menschliche Gehirne durch Beziehungen und Beziehungserfahrungen mit anderen geformt und strukturiert (vgl. ebd.: 101).

„Das Gehirn ist auf Sozialverhalten hin ausgerichtet, wodurch die enge Verbindung zwischen sozialer Interaktion und Lernen begründet ist“ (HERMANN 2020b: 275). Ausgehend von den Neurowissenschaften wird unser Gehirn in Lernsituationen, unsere neuronalen Netzwerke, unsere kognitiven und emotionalen Netzwerke besonders aktiv, wenn wir in Entscheidungssituationen mit unterschiedlichen Meinungen, Beobachtungen, Gründen, Erfahrungen konfrontiert werden. Beispielsweise fördert die aktive Teilnahme am Prozess der Interaktion und Kommunikation mit anderen Lernenden nicht nur die Sozialisation, sondern auch den Vorgang der Interaktion, Kommunikation und Vernetzung der Neuronen im Gehirn (vgl. SCHIRP 2009: 251). Laut SCHWERDTFEGER werden Sozialformen im Unterricht als „die Formen der Zusammenarbeit zwischen Lernenden und Lehrenden und Lernenden und Lernenden bezeichnet“ (SCHWERDTFEGER 2007: 247). Die Sozialformen legen fest, welche Interaktion im Unterricht stattfindet, ob die Lehrperson mit den Lernenden oder die Lernenden miteinander im Unterricht arbeiten soll. Grundsätzlich werden Sozialformen folgendermaßen untergeteilt, jeweils Frontalunterricht, Gruppenarbeit, Partnerarbeit und Einzelarbeit (vgl. ebd.: 247).

„Bei reinem Frontalunterricht interagieren die Lernenden nur mit dem Lehrenden und haben eine minimale Sprechzeit. Mithilfe von Partner- oder Gruppenarbeit werden die Sprache aktiv anzuwenden und damit neue Neuropopulationen aufzubauen“ (AL-BATTAL 2017: 50).

Der Einsatz von Gruppenarbeit im Fremdsprachenunterricht hat folgende Vorteile, da

„die Lernenden in der sozialen Interaktion jeweils individuelle Wissensstrukturen aufbauen, die aufgrund der Selbstständigkeit und der damit einhergehenden Motivation und emotionalen Beteiligung einen höheren Grad an Komplexität und Verarbeitungstiefe aufweisen, als dies beim Klassenzimmer der Fall ist“ (SCHRAMM 2010: 1183, zit. n. AL-BATTAL 2017: 50).

Die Lernenden ermöglichen eine erfolgreiche Zusammenarbeit in den Gruppen, denen sie angehören, oft geleitet von einem bestimmten gemeinsamen Ziel oder einer Kommunikationsaufgabe. In den Folgenden werden die Schlüsselkonzepten dargestellt:

- „Kooperative Teilnahme durch bewusste Steuerung der eigenen Rolle und Beiträge zur Kommunikation der Gruppe;
- aktive Anleitung von Teamarbeit durch Hilfe bei der Wiederholung von Kernpunkten sowie der Überlegung oder Bestimmung der nächsten Schritte;
- Einsatz von Fragen und Beiträgen, um die Diskussion auf produktive Weise voranzubringen;
- Einsatz von Fragen und Speicherwechsel, um Beiträge anderer Gruppenmitglieder mit eigenen Beiträgen abzugleichen“ (QUETZ et al. 2020: 130).

Die im Unterricht eingesetzten Sozialformen bieten die Möglichkeiten an, dass „die Rollen [sich wandeln] und damit [...] die Aufgaben der Lehrenden und Lernenden [verbunden sind]“ (SCHWERDTFEGGER 2007: 247). Davon kann man ausgehen, dass die verschiedenen Sozialformen sich gegenseitig ergänzen. Die oben genannten Sozialformen sollten im virtuellen Fremdsprachenunterricht berücksichtigt, austauschbar und angemessen für einzelne Übungen verwendet werden.

### **2.2.3 Prinzip 3: Sprachenlernen erfordert fokussierte Aufmerksamkeit und periphere Empfangsbereitschaft**

BÖTTGER geht in der Fachliteratur ferner auf die Aufmerksamkeitsspanne (Acetylcholin) ein und betont, dass gehirngerechtes Sprachenlernen „eine hohe Aufmerksamkeitsspanne [erfordert]“ (BÖTTGER 2016: 22). Der Neurotransmitter Acetylcholin ermöglicht es dem Gehirn grundsätzlich, neue Informationen aufzunehmen. Acetylcholin erhöht die Aufmerksamkeit und unterstützt damit die Speicherung und Verarbeitung neuer Reize. Wird jedoch zu viel Acetylcholin freigesetzt, hemmt es den Abruf und die Wiederaufbereitung von bereits fixiertem Wissen (vgl. GREIN 2013: 23).

„Aufmerksamkeit ist eine Voraussetzung für Lernen und Entscheiden. Aufmerksamkeit ist ein natürliches Phänomen, das von Interesse, dem Drang nach Neuem, Emotionen und Bedeutung geleitet ist. Aufmerksamkeit ist wichtig für die Gedächtnisbildung“ (ARNOLD 2020: 255).

„Das Gehirn ist auf Sozialverhalten ausgerichtet. Sozialverhalten wird unbewusst gelernt. Wichtig sind daher die Umgebung, die Atmosphäre usw., weil sie die periphere Wahrnehmung und damit das Lernverhalten steuern“ (HERMANN 2020b: 278). „Es gibt einen optimalen emotionalen Zustand für Lernprozesse, der von den Gehirnzentren für Angst und Lust ausgelöst und moderiert wird“, was CAINE/CAINE als „entspannte Aufmerksamkeit (relaxed alertness)“ bezeichnen (ARNOLD 2020: 257). Dieser optimale Zustand ist „eine Atmosphäre, die von einem geringen Maß an Angst und einem hohen Maß an Herausforderung geprägt ist“ (CAINE et al. 2004; ARNOLD 2002, zit. n. ARNOLD 2020: 257). Darüber hinaus ist „entspannte Aufmerksamkeit“ ein Zustand, der sich

einstellt, wenn emotionale und soziale Kompetenz in einem Unterrichtsfeld angesprochen wird. Ein solches Unterrichtsumfeld bietet allen Lernenden die Möglichkeit, auf persönliche Erfahrungen zurückzugreifen und ihre persönlichen Ziele mit ihrer Motivation und ihrem Interesse am Lernen zu verbinden (vgl. ARNOLD 2020: 257). Aufgrund der langsamen Speicherung von Inhalten in der Hirnrinde sollte bei der Übungsgestaltung für den virtuellen Fremdsprachenunterricht darauf geachtet werden, dass die Lernenden genügend Zeit haben, um ein Thema zu verstehen oder den Inhalt zu festigen. Um dies zu ermöglichen, sollten Sozialformen- und Methodenwechsel und verschiedene Medienansätze und Übungsformaten einbezogen werden. Wenn die Lernenden zu viel auf einmal lernen müssen, gibt es keine Gelegenheit für nachhaltiges Lernen. Da Lernen als ein sehr langsamer Vorgang betrachtet wird, und neuronale Netzwerke müssen durch häufigen Gebrauch (Übung, Wiederholung) stabilisiert werden, wodurch Erinnerungen gebildet werden. (vgl. HERMANN 2020a: 16).

#### 2.2.4 Prinzip 4: Sprachenlernen beinhaltet kognitive wie intuitive Prozesse

„Lernen geschieht in verschiedenen Schichten des Bewusstseins. [...] Darüber hinaus sind wirklich erfolgreich Lernende in der Lage, ihr Lernen zu kontrollieren, sodass sie ihre eigenen Stärken und Schwächen kennen und Verantwortung für ihr eigenes Lernen übernehmen können“ (ARNOLD 2020: 255).

Im Rahmen von gehirngerechtem Sprachenlernen greift die Forschung zur neuronalen Plastizität auf Sprachlernerfahrungen zurück. Das Gehirn versucht ständig, neue Informationen auf zuvor erworbene Erfahrungen oder bestehende Wissensstrukturen abzubilden und versteht es, sich an das zu erinnern, was für den Lernenden sinnvoll ist. Entscheidend ist das Wissen, das der Lernende aktiv verarbeiten kann (vgl. ARNOLD 2020: 258). Als Organ hat jedes Gehirn seine eigene, separate erfahrungsgeschichtliche Prägung. So ordnet jedes Gehirn neue Informationen (Erfahrungen) zunächst seiner persönlichen Bedeutung zu (vgl. HERMANN 2020a:16). Das Gehirn versucht ständig, neue Informationen auf bereits erworbene Erfahrungen oder bestehende Wissensstrukturen abzubilden und versucht, neue Reize mit bereits existierenden neuronalen Repräsentationen zu verknüpfen (vgl. ARNOLD 2020: 257–258). Im Folgenden werden die Schlüsselkonzepte, die mit Vorwissen in Verbindung gebracht werden, dargestellt:

- Fragen stellen, um Menschen zur Aktivierung vorhandenen Wissens zu ermutigen;
- Vergleiche und / oder Verbindungen herstellen zwischen neuem und vorhandenem Wissen;
- Beispiele und Definitionen anbieten (QUETZ et al. 2020: 130).

ROTH hebt die bedeutende Rolle des Andockens an vorhandene Kenntnisse für diejenigen beim Fremdsprachenlernen hervor, die in einer Fremdsprache zu einem sprechen, nicht verstehen, wenn das Gehirn nicht über das entsprechende Wissen verfügt (vgl. ROTH 2009: 59). Auf Grund der Tatsache, dass neue Informationen zunächst mit vorhandenem Wissen abgeglichen werden, ist es sinnvoll, eine Lektion zu beginnen oder ein neues Thema einzuführen, indem vorhandenes Wissen in der Weise reaktiviert wird (vgl. GREIN 2013: 11).

### **2.2.5 Prinzip 5: Sprachlernprozesse werden durch gezielte Förderung verstärkt, durch Bedrohung geschwächt**

„Die Hirnforschung legt nahe, dass freudvolles und ängstliches Studieren unterschiedlichen neurobiologischen Abläufen unterliegen. [...] Gefühle sind keine banalen Begleiterscheinungen, sondern essentielle Bausteine des Denkens, die für die Herausbildung charakteristischer kognitiver Stile verantwortlich sind und das Lernen somit direkt beeinflussen“ (BRÜNNER 2009: 37).

Die Nervenzellen sog. Neuronen erscheinen im Gehirn in vielen Formen und haben aber alle die gleiche Funktion: Erregung wird absorbiert, in der Folge verarbeitet und wieder ausgeschüttet (vgl. ROTH 2009: 16). „Verantwortlich dafür ist die Amygdala (=Mandelkern) ein mandelkerngroßer Gehirnteil, der zum limbischen System gehört, das wiederum für die Verarbeitung von Emotionen zuständig ist“ (BRÜNNER 2009: 37). Das Sprachenlernen wird in einer Atmosphäre der Unterstützung, Ermutigung, Anregung, des nicht-restriktiven und spielerischen Explorierens vollzogen (vgl. BÖTTGER 2016: 22). „Nachhaltige Informationsverarbeitung ist [...] auf einen zeitlichen Wechsel von Informationsaufnahme (Anspannung) und Informationssicherung (Entspannung, Konsolidierung) im Kontext bisheriger Informationsbestände“ (HERMANN 2020a: 16). Komplexes Lernen wird durch Herausforderung gefördert und durch Angst und Bedrohung verhindert, begleitet von Hilflosigkeit und Erschöpfung (vgl. ARNOLD 2020: 256). Eine positive Neurotransmitterausschüttung führt zu einer Leistungssteigerung und erleichtert das Lernen, eine negative zu einer Leistungseinschränkung und behindert das Lernen, Desinteresse, Widerwillen oder Unsicherheit, Selbstzweifel und Angst, Fehler zu machen (vgl. GREIN 2013: 23). „Eine angstfreie und freudvolle Lernatmosphäre fördert den Lernprozess. Zu den Bedingungen, die angstfreies Lernen ermöglichen, gehören z.B. kooperative Arbeitsphasen, Kennenlernphasen sowie ein regelmäßiges Feedback“ (BRÜNNER 2009: 37). Die Lernenden sollten beim Lernen nicht unter Druck gesetzt und/oder gezwungen werden, zu produzieren. Stattdessen sollte der Fokus darauf liegen, Gelegenheiten zu schaffen, bei denen sie das Gelernte ausprobieren können. Dazu bedarf es einer möglichst stressfreien und angenehmen Umgebung und einer konstruktiven Interaktion. Eine lernförderliche Atmosphäre ist auch eine, die Heterogenität im Sinne von sprachlicher und kultureller Vielfalt und individuellen Unterschiedlichkeit der Lernenden berücksichtigt (vgl. FRITZ & FAISTAUER 2008: 131–132).

### 2.3 Implikationen für lernförderliches Lernen

Die fünf abgeleiteten Lehr- und Lernprinzipien aus neurowissenschaftlicher Sicht von BÖTTGER (2016: 21–22) werden im Folgenden aus der Perspektive der Neurodidaktik von GREIN & STRASSER (2019: 20–21) in Verbindung mit Forderungen der Neurodidaktik erörtert, und es werden Schlussfolgerungen in die Tabelle gezogen.

<b>Lehr- und Lernprinzipien aus neurowissenschaftlicher Sicht nach BÖTTGER 2016: 21–22</b>	<b>Forderungen der Neurodidaktik nach GREIN &amp; Strasser 2019: 20–21</b>
Das Gehirn verarbeitet Sprachlernprozesse holistisch und selektiv, parallel und simultan	Unterschiedliche Lernstile sind zu berücksichtigen
Sprachenlernen findet in Beziehungen und Interaktionen statt	Lernen findet im Austausch mit Menschen statt
Sprachenlernen erfordert fokussierte Aufmerksamkeit und periphere Empfangsbereitschaft	Mehrkanaligkeit unterstützt den Lernprozess
Sprachenlernen beinhaltet kognitive wie intuitive Prozesse	Lernen ist stets selbstgesteuert
Sprachlernprozesse werden durch gezielte Förderung verstärkt, durch Bedrohung geschwächt	Lernatmosphäre sollte angenehm sein

**Tabelle 1: Neurowissenschaftliche Prinzipien mit Forderungen der Neurodidaktik (BÖTTGER 2016: 21–22; GREIN & STRASSER 2019: 20–21, eigene Darstellung)**

In den nächsten Kapiteln wird der Fremdsprachenunterricht in einer virtuellen Umgebung erörtert, indem ein Überblick über die Gestaltung der digitalen Medien in der virtuellen Lernumgebung gegeben wird, wie man Übungen mit digitalen Medien integriert und gestaltet und wie man virtuellen Fremdsprachenunterricht in Forderungen der Neurodidaktik umsetzt. Basierend auf den oben dargestellten Forderungen der Neurodidaktik werden die webbasierten Übungstools mit den neurowissenschaftlichen Lehr- und Lernprinzipien verknüpft, um den Lernprozess in einer virtuellen Lernumgebung zu unterstützen.

### **3 Umsetzung der neurowissenschaftlichen Erkenntnisse in virtuelle Lernumgebung**

#### **3.1 Theorie und Forschungsstand zur virtuellen Lernumgebung**

Aufgrund der Auswirkung der Pandemie muss unser heutiger Fremdsprachenunterricht auf virtuelle Lernumgebung umgestellt werden. LACKNER & KOPP definieren virtuelle Lernumgebung

„als Lernraum, im Unterschied zum Lehrraum, wird immer wichtiger: [er] findet online und mittels mobiler Endgeräte [z.B. Handy, Laptop] ubiquitär statt, ebenso die Kommunikation und Kollaboration unter Kommilitoninnen und Kommilitonen in sozialen Netzwerken“ (LACKNER & KOPP 2014: 174).

Durch die Pandemie erfolgte ein verstärkter Einsatz durch die Distance-Regeln und hat sich das soziale Verhalten auf das Lehren und Lernen ausgewirkt. Diese Pandemie hat zu einer verstärkten Beachtung des Abstandsgebots geführt. Sie beeinflussen nicht nur unser soziales Verhalten, sondern fordern die Gestaltung und Einsatz der digitalen Anwendungsmöglichkeiten im Fremdsprachenunterricht.

„Seit der Etablierung des Web 2.0 und der damit einhergehenden technischen Entwicklungen hat sich das Kommunikations- und Interaktionsverhalten drastisch verändert. [...] Technische Geräte wie Smartphone und Tablets sowie die Kommunikationskosten erlebten einen massiven Preisverfall und ermöglichen den weitgehend orts- und zeitunabhängigen Zugang zu diesen Daten und Informationen“ (KOPP et al. 2013: 476, zit. n. LACKNER & KOPP 2014: 174).

In unserem täglichen Leben sind solche technischen Geräte, wie oben erwähnt, zu einem unverzichtbaren Bestandteil geworden. Sie eröffnen im DaF/DaZ-Unterricht die Möglichkeit, dass die Kommunikation innerhalb einer Lerngruppe dadurch erleichtert, werden können:

„Der Kontakt zur Zielsprache wird durch die gemeinsame Kommunikation erhöht, das Gemeinschaftsgefühl der Gruppe kann sich verstärken und das Medium wird als Ort der authentischen, relevanten Kommunikation in der Fremdsprache akzeptiert“ (vgl. LEIER 2016, zit. n. BIEBIGHÄUSER & FEICK 2020: 28).

Außerdem werden „[...] das orts- und zeitungebundene Lernen sowie die mühelose Verbreitung von Lehrmaterial [ermöglicht], in welche zahlreichen medialen Zugänge miteinander verbunden sein können“ (ebd.: 26). BIEBIGHÄUSER & FEICK beziehen in ihre Behauptung die These über den Digitalen Einsatz in der Erwachsenenbildung von DAWIDOWICZ (2015) ein, dass „der Einsatz einer digitalen Übungssoftware zur Lautsynthese in Integrationskursen mit Alphabetisierung zu Fortschritten hinsichtlich der Lese- und Schreibkompetenz, Lernendenautonomie, Medienkompetenz und Motivation

führen kann“ (ebd.: 30–31). Durch das Sammeln von Daten über die Online-Nutzung der deutschen Sprache können Lehrende analysieren, welche Probleme Lernende haben, und Verbesserungsvorschläge auf der Grundlage verschiedener Lerngruppen machen. Die Lehrenden können das Befragungstool nutzen, um das Feedback der Lernenden im Auge zu behalten und das individuelle Lernen kann besser erreicht werden. Was digitale Medien die Möglichkeiten noch eröffnet haben, kann man mithilfe von verschiedenen Farben die Lehrschwerpunkte und Schwierigkeiten hervorheben und deutlich und klar erklären. Im kommenden Kapitel wird mit der Begrifflichkeit und wichtigen Merkmalen digitaler Medien auseinandergesetzt.

### **3.1.1 Merkmale der digitalen Medien**

Wie bereits beweist sei unser Gehirn sozial. Das heißt, das Lernen findet in einem sozialen Umfeld statt. ZAWACKI-RICHTER (2013: 66) meint auch, „Lernen ist sozialer Prozess“.

Laut RATZKE sind digitale Medien

„alle Verfahren und Mittel (Medien), die mit Hilfe neuer oder erneuerter Technologien neuartige, also in dieser Art bisher nicht gebräuchliche Formen von Informationserfassung und Informationsbearbeitung, Informationsspeicherung, Informationsübermittlung und Informationsabruf ermöglichen“ (RATZKE 1984: 16).

Dank digitaler Medien wird unser Spracherwerbprozess durch den ständigen Kontakt und Austausch mit Zielsprachländern und Zielsprachlern sowie die vielfältigen Medieneinsätze bzw. Multimedien vereinfacht.

„Unter dem Begriff Multimedia versteht man die Darbietung von Lerninhalten in einem abgestimmten Ensemble unterschiedlicher Zeichensysteme (z.B. Texte, Bilder, Animationen, Videos) und Sinneskanäle (z.B. visuell, auditiv, haptisch)“ (SCHWAN & LEWALTER 2020: 691, zit. n. GREIN 2021a: 11).

In den letzten Jahren wurde aufgrund der Corona-Pandemie die Aufmerksamkeit auf multimodales oder multicodeales Lehren und Lernen in der multimedialen Lernumgebung gelenkt (vgl. GREIN 2021a: 9). Unter Multimedial versteht WEIDENMANN (1997: 67) „Angebote, die auf unterschiedliche Speicher- und Präsentationstechnologien verteilt sind, aber integriert präsentiert werden“ (zit. n. RÖSLER 2007: 12).

„Der Begriff der Modalität bezieht sich dabei auf die Sinnesmodalität, die durch eine Repräsentation adressiert wird, wobei im Kontext von Lehr-Lernprozessen vor allem die Unterscheidung zwischen visueller (über die Augen) und auditorischer (über die Ohren)

Informationsaufnahme zentral ist. [...] Der im Deutschen unübliche Begriff der Kodalität bezieht sich dagegen auf die Art der Zeichen, die zur Informationsvermittlung genutzt werden“ (SCHEITER et al. 2020: 32, zit. n. GREIN 2021a: 10).

RÖSLER führt aus, dass Multimedialität durch Multimodalität, Multicodalität und Interaktivität gekennzeichnet ist. Bei der Multimodalität werden die Informationen in einem multimodalen System an verschiedene Sinnesorgane des Nutzers gerichtet (z.B. ein Text mit Grafiken, bei dem die grafische Beschreibung als Hörtext abgerufen werden kann). Multicodalität kann als die Kodierung von Informationen mit verschiedenen Symbolsystemen (z. B. Text, Bilder) verstanden werden (vgl. RÖSLER 2007: 12). Interaktivität „setzt Standards der Schaltung, der Speicherung, der Verarbeitung und menschliche Handlungsdimensionen als simultane Bedingung für Verständigung voraus“ (ibid.: 245, zit. n. RÖSLER 2007: 16). BOECKMANN gibt das Argument der Interaktivität zu bedenken:

„Erfahrungsgemäß sind viele Lernende zunächst dennoch motiviert, Übungen mit Computerunterstützung durchzuführen, denn immerhin ist da – gerade bei den simplen Übungen – eine Art von Interaktivität: der Rechner antwortet mir, ob meine Lösung richtig war – das ist ja immerhin etwas, das kein papiernes Arbeitsblatt kann“ (BOECKMANN 2008: 114).

Während der Pandemie gab es einige Feedback-Funktionen über die Online-Videokonferenz-Plattform, wie z. B. richtig oder falsch für die Übungslösung, ob der Kurs schneller oder langsamer vorankam, und die Möglichkeit, nach einer Präsentation einen Applaus zu erhalten. Ob diese computergestützte Übung im Vergleich zur Papierversion lernfördernd ist, wird später durch die Erhebung empirischer Daten im Kapitel 4 überprüft. Hingegen beschreibt Interaktion nach FÄBLER 2001 „die Situation des direkten Austausches sichtbar und zeiträumlich einheitlich anwesender Menschen“ (ebd.: 16). Im Vergleich dazu korrigieren die Lehrenden die Übungen einzeln und vergeben die Noten in der nächsten Unterrichtsstunde. Darüber hinaus können sich die Lernenden gegenseitig bewerten.

BIEBIGHÄUSER & FEICK stellen fest, dass digitale Medien

„[...] zur Organisation von Lehr-/Lernprozessen oder als Werkzeuge zur Erstellung von Lernertexten verwendet werden sowie der Kommunikation mit Sprecherinnen und Sprechern aus den deutschsprachigen Ländern oder anderen Lernenden dienen [können]“ (BIEBIGHÄUSER & FEICK 2020: 24).

In der virtuellen Lernumgebung werden beide Begriffe reflektiert, und die Lernenden erhalten einerseits über die Übungstools automatisch Feedback und andererseits können sie auch mit anderen Lernenden im Hauptplenum oder in den einzelnen Sessions

interagieren. PEKTO nennt einige Beispiele für typische digitale Medien, die in Fremdsprachen verwendet werden können, wie zum Beispiel Vokabeltrainer; Digitale Wörterbücher; digitale Textverarbeitung; Übersetzungssoftware; multimediale Übungstools usw. (vgl. PEKTO 2020: 134). WÜFFEL setzt sich mit der vorhandenen Einordnung (digitaler) Medien in den Fremd- und Zweitsprachenunterricht aus verschiedenen Perspektiven auseinander und benennt fünf wichtige Perspektiven zum Einsatz von Medien im Sprachlernprozess und damit zur Auswahl geeigneter Medien für die jeweilige Lernumgebung (in Vorb., zit. n. BIEBIGHÄUSER & FEICK 2020: 24–25):

- „1) die didaktische Perspektive, unter die Zielgruppenspezifika fallen (Alter und Niveau der Lernenden, Lernort, Lernsetting ...), aber auch das Lernziel, welches durch die Mediennutzung erreicht werden soll, der Grad der Didaktisierung sowie die Form der Adaption des Materials und die Stellung des Mediums zu anderen, beispielsweise innerhalb eines Medienverbunds,
- 2) die werkzeugbezogene Perspektive, die die physikalischen Aspekte des Mediums analysiert: die Medialität und Modalität, die Kodierung von Sprache und Informationen, die Interaktivität des Mediums, das Verhältnis des Mediums zur Zeitlichkeit sowie welche Handlung des Lernenden durch das Medium unterstützt wird (Kommunikations-, Informations-, Speicher-, Produktions- oder Publikationsmedium),
- 3) die organisatorische Perspektive, unter die der Einfluss des Lehrwerks auf die Unterrichtsorganisation gefasst wird (indem hier ebenfalls wieder der Aspekt des Lernmediums bzw. der Kontext zu anderen Medien fokussiert wird),
- 4) die ökonomische Perspektive, die Medien bezüglich ihrer Kostenpflichtigkeit bzw. Kostenfreiheit sowie dem dahinterstehenden Profiziel analysiert, sowie abschließend
- 5) die ideologische Perspektive, unter der man die Wirkung der Inhalte und die dahinterstehenden politischen oder gesellschaftlichen Interessen beleuchtet“.

Die Einordnungen, die in den fünf oben genannten Perspektiven digitaler Medien zusammengefasst sind, werden dann bei der Auswahl von webbasierten Übungstools helfen. WÜFFEL schildert im Folgenden einige Funktionen (digitaler) Medien, die zum Teil für alle Arten von Lernprozessen gelten und zum Teil spezifisch für das Sprachenlernen geeignet sind (in Vorb., zit. n. BIEBIGHÄUSER & FEICK 2020: 25):

- „• Lehr- und Lernhilfe,
- Hilfe zur Organisation der fremdsprachlichen Lernprozesse,
- Förderung von Medienkompetenz, Multiliteracies und metakognitiver Kompetenzen,
- Hilfen für lern- und unterrichtsorganisatorische Zwecke,
- Unterstützung bei der Phasierung von Unterricht,
- Motivation,
- die Vermittlung fremdsprachlicher Informationen,
- das Anregen emotionaler Prozesse sowie spezifische Funktionen je nach Unterrichtsphase (Aktivierung, Vorentlastung und Einführung, Differenzierung, Erweiterung bzw. Expansion sowie Integration und Reflexion)“

„Motivation“ und „das Anregen emotionaler Prozesse“, zwei Funktionen digitaler Medien, die den in Kapitel 2 aus neurowissenschaftlicher Sicht herausgearbeiteten fünf Lehr- und Lernprinzipien entsprechen, bei denen das Sprachenlernen sowohl kognitive als auch intuitive Prozesse beinhaltet und Sprachenlernprozesse durch gezielte

Unterstützung (z.B. Motivation) gefördert werden (siehe Kapitel 2.2). „Es wird deutlich, dass je nach Perspektive, Unterrichtskontext und Lerngegenstand ganz unterschiedliche Funktionen benannt werden können“ (BIEBIGHÄUSER & FEICK 2020: 25).

„Auch positive Emotionen sind wichtig für den Lernprozess, negative Emotionen wie Langweile oder Angst sind nicht lernförderlich. Lernen mit digitalen Medien sollte im Idealfall Spaß machen, wobei sich dieser Spaß möglichst ursächlich aus der Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt ergeben sollte“ (PEKTO 2020: 51).

Im Gegensatz zum Frontalunterricht kann das Engagement und die Motivation der Lernenden nur durch eine sehr enge Betreuung erreicht werden. Daraus folgt, dass auch die Rolle der Lehrende wichtig ist und dass er dem individuellen Lernprozess jedes Teilnehmers besonders viel Aufmerksamkeit schenken muss, um die Motivation aufrechtzuerhalten (vgl. BRASH & PFEIL 2017: 14).

Aufgrund der weltweiten Pandemie ermöglicht der Einsatz digitaler Medien das Lehren und Lernen von Fremdsprachen unabhängig von Zeit und Ort. „Vielfältige Lernmittel verbessern die Möglichkeit, die Qualität von Unterricht zu ergänzen und individuelle Lernwege in heterogenen und inklusiven Lerngruppen zu ermöglichen“ (NRW 4.0: 2016, zit. n. HARTMANN & PURZ 2018: 10). Dies kann kritisiert werden, wenn es zu viele Lernmittel gibt, die entgegengesetzte Wirkungen haben. Daher sollten im Unterricht aufeinander abgestimmte Lernmittel verwendet werden. Nach BIEBIGHÄUSER & FEICK bieten digitale Medien die Möglichkeit, verschiedene Funktionen im Lernprozess zu übernehmen und sie können für das (virtuelle) Lehren und Lernen von Bedeutung sein oder als Plattform für die Übungen dienen. Darüber hinaus eröffnen digitale Medien relevante interaktive Übungsformate und Übungstools, die ein umfassendes Fähigkeitstraining ermöglichen (vgl. BIEBIGHÄUSER & FEICK 2020: 24).

Im Folgenden werden ein paar Limitationen und Schwierigkeiten, die digitale Medien im DaF/DaZ-Unterricht mit sich bringen können, dargestellt. Wie bekannt ist, bieten digitale Medien die Möglichkeiten an, dass man orts- und zeitunabhängig meist als Vorteil die Unterrichtseinheit jederzeit abrufen kann. Allerdings muss man auch bedenken, dass die digitalen Medien nicht immer nur unterstützend wirken. Als Nachteile der digitalen Medien im DaF/DaZ-Unterricht sind vor allem die technischen Probleme, wie z.B. „Abwesenheit einer Lehrperson in Verbindung stehen, mangelnde Unterstützung bei gleichzeitig unklarer Aufgabenstellung sowie ungenügende Interaktionsmöglichkeiten in der Zielsprache“ (BIEBIGHÄUSER & FEICK 2020: 29). Davon kann man ausgehen, dass das Internet während der Pandemie eine wesentliche Rolle spielt. Man muss immer noch bedenken, dass die Nutzung der digitalen Medien meistens vom Internet abhängig ist. Um

die Übungen neu zu gestalten und ihre Formate an die Bedürfnisse der Lernenden anzupassen, werden auf dieser Grundlage drei verschiedene webbasierte Tools im kommenden Kapitel vorgeschlagen und ihre Auswirkungen auf die Lernenden untersucht. Wie bereits erwähnt bieten neurowissenschaftliche Forschungsergebnisse Lehrenden eine neue Perspektive auf gehirngerechten bzw. lernförderlichen Lernprozess. Dies liegt daran, dass der virtuelle Fremdsprachenunterricht auch die Erkenntnisse über das Gehirn nutzen kann, um das Lernen für die Lernenden interessanter und attraktiver zu gestalten. Für Lehrkräfte gilt es, bei der Gestaltung von Übungen für den virtuellen Fremdsprachenunterricht während der Pandemie die neurowissenschaftlichen Erkenntnisse zu berücksichtigen. Lehrenden wird empfohlen zu verstehen, welche Lernprozesse im virtuellen Fremdsprachenunterricht ablaufen, was das Gehirn braucht und wie man webbasierte Übungstools einsetzen kann, um den Fremdsprachenunterricht in virtuellen Lernumgebungen lernförderlich zu gestalten.

### **3.1.2 Implikationen für Neurodidaktik und digitale Umsetzungsmöglichkeiten in virtueller Lernumgebung**

Wie bereits beschrieben werden die Forderungen der Neurodidaktik, die sich aus den Prinzipien neurowissenschaftlicher Erkenntnisse ergeben (siehe Kap. 2.2), dargestellt und ein Überblick über die Gestaltung der digitalen Medien in der virtuellen Lernumgebung gegeben, wie man Übungen mit digitalen Medien integriert und gestaltet und wie man virtuellen Fremdsprachenunterricht in Forderungen der Neurodidaktik umsetzt. Nachfolgend setzen GREIN und STRASSER das Lernen aus neurowissenschaftlicher Sicht tabellarisch in Beziehung zum Lernen mit digitalen Medien. Es wird deutlich gezeigt, welche Möglichkeiten vorhanden sind, um digitale Medien unter der Berücksichtigung der Neurodidaktik so einzusetzen, dass der Lernprozess lernförderlich unterstützt werden kann (vgl. GREIN & STRASSER 2019: 19).

<b>Forderungen der Neurodidaktik</b>	<b>Mögliche Umsetzung durch digitale Medien</b>
Lernen ist stets selbstgesteuert	Lernspiele, Lernabenteuer ( <i>serious games</i> ) mit Selbststeuerung (zum Beispiel solche Angebote des Goethe-Instituts wie: Das Geheimnis der Himmelscheibe; ein Rätselhafter Auftrag); Youtube-Videos; Berücksichtigung der Lebenswelt der Lernenden (Youtube, Instagram, WhatsApp, Facebook, Skype,

	etc.); digitales Lerntagebuch z.B. als Blog, Wortschatz-App für den eigenen Gebrauch oder zum Austausch erstellen Quizlet, Anki
Lernen findet im Austausch mit Menschen statt	Austausch unter den Lernenden bei Webquests; Internet-Recherche-Aufgaben; kollaboratives Schreiben z.B. über Wikis, Etherpad, aber auch: Tianpad oder Quip; gemeinsames Erstellen von Prezi-Präsentationen (oder auch Padlet); gemeinsames Erstellen von MindMaps z.B. mit Coogole (vs. FreeMind für EinzelnutzerInnen); Integration von WhatsApp-Aufgaben und Blogs (z.B. Lehrwerk <i>Starten wir!</i> <sup>7</sup> ); Austausch über Lernplattformen: Forenbeiträge und Chats; Vernetzung über Blogs (z.B. tumblr, wordpress); Assoziogramme mit Wordle
Unterschiedliche Lernstile sind zu berücksichtigen	Einsatz des Interactive Whiteboards: Hören, Sehen und Interagieren; Abspielen von Hörtexten und Filmen über QR-Code (Augmented Reality, z.B. Schritte international neu), der Zugriff auf ergänzende Materialien über die Lernplattform Moodle oder andere LMS, Blog; individuelles oder kollaboratives Erstellen von Audio- oder Filmdateien (Podcasts, Vodcasts; Adobe Voice), Youtube & Capture); Erstellen von eigenen Apps (z.B. mit <a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a> ); Erstellen von online-Aufgaben (z.B. HotPotatoes); Erstellen von Wortschatzübungen (Quizlet und co.); eigene Bildergeschichten schreiben und teilen (z.B. Storybird; kostenpflichtig: Halftone: Comicstrips)
Lernatmosphäre sollte angenehm sein	Die Individualisierung ermöglicht eine eigene Zeiteinteilung: man kann z.B. Filme immer wieder aufrufen, <i>drag-and-drop</i> und <i>multiple-choice</i> -Aufgaben so oft wiederholen, wie man möchte (z.B. Übungsangebot zum Lehrwerk <i>Menschen</i> )
Mehrkanaligkeit unterstützt den Lernprozess	Filme, Musik, Hörtexte, Bilder werden angeboten und können individuell immer wieder abgerufen werden.

**Tabelle 2: Zusammenfassung Neurodidaktik und digitale Medien (GREIN & STRASSER 2019: 20–21, eigene Darstellung)**

<sup>7</sup> Einzige AR, bei der man derzeit kein WLAN benötigt, da man die Dateien auf dem Smartphone speichert.

GREIN und STRASSER haben einen Überblick über eine Vielzahl digitaler Anwendungsmöglichkeiten gegeben, und im nächsten Kapitel werden wir uns näher mit der digitalen Übungsformate und -gestaltung durch webbasierte Übungstools befassen. Daraus werden drei webbasierte Übungstools (*Kahoot!*, *Learningapps*, *Wordwall*) aus den Forderungen der Neurodidaktik überprüft, sowie Details zu ihrer Gestaltung für Übungen in einer virtuellen Lernumgebung gegeben.

## **3.2 Digitale Übungsgestaltung mittels webbasierter Übungstools**

### **3.2.1 Begrifflichkeiten: Übungen versus Aufgaben**

Bevor die Übungsgestaltung in der virtuellen Lernumgebung erörtert werden kann, müssen die Begrifflichkeiten „Übungen“ und „Aufgaben“ geklärt und voneinander unterschieden werden. BÄR versteht unter dem Begriff Übung „[...] sämtliche Aktivitäten, die einem Lernenden helfen, ein sprachliches, inhalt-kommunikatives oder methodisches ‚Problem‘ (Aufgabe) zu lösen“ (BÄR 2016: 10). Nach Ansicht von BEILE ist Üben der „Versuch, durch Planung und Aufbereitung von Sprachmaterial [...] sowie durch Erarbeitung seitens der Lernenden, Jahre von potenziellem natürlichem Sprachkontakt zu ersetzen“ (BEILE 2006: 76). „Übungen bilden [...] die Hilfestellungen, die Lernende zur Lösung einer (komplexen) Lernaufgabe benötigen, und zwar sowohl auf sprachlicher als auch auf kommunikativer und methodischer Ebene“ (BÄR 2016: 11). Nach HEYMANN ist Aufgabe der Lehrkräfte es [...] „Übungen in ganzheitliche Zusammenhänge beziehungsweise situative Kontexte einzubetten, sodass die Lernenden ‚verstehen‘, zu welchem Zweck die konkrete Übung durchgeführt wird“ (HEYMANN 1998: 11). „Damit Schülerinnen und Schüler Übungen als Chance für ihren eigenen Lernprozess begreifen, sollten diese idealerweise sinnhaft sein [...] Dabei ist anzustreben, dass sie sowohl auf sprachlicher als auch auf inhaltlicher Ebene authentisch sind [...]“ (BÄR 2016: 13). „In der fremdsprachendidaktischen Diskussion wird oft zwischen geschlossenen, halboffenen und offenen Übungen bzw. Aufgaben unterschieden“ (vgl. RÖSLER 2004: 149–151, zit. n. PUSKÁS 2008: 269). BOECKMANN verweist auch auf die Definition der Übung von HUNEKE und STEINIG, dass

„[...] Übungen von der Lehrkraft erstellte oder ausgewählte, eher sprachformbezogene, tendenziell geschlossene Sprachlernaktivitäten mit einer einzigen richtigen Lösung, während Aufgaben eher inhaltsorientierte, im Unterrichtsprozess entstehende, tendenziell offene Aktivitäten mit mehreren Lösungen und Lösungswege sind“ (HUNEKE & STEINIG 2005: 173, zit. n. BOECKMANN 2008: 116).

„Übungen führen zu Automatisierung/Habitualisierung: Neue Verhaltensmuster aktivieren zu Lernbeginn größere Areale im Kortex“ (BÖTTGER 2016: 46). Offenbar fördert das Üben also die Verbindungen in der Großhirnrinde. LEGUTKE & VOGT weisen darauf hin, dass Übungen „die kleinsten, aber grundlegenden Bausteine [sind], die die Schüler befähigen sollen, Lernaufgaben zu bewältigen“ und sie hängen speziell mit „dem nötigen Wortschatz, den Methodenkompetenzen und Fertigkeiten, den Redemitteln oder Strukturen, die für die Lernaufgabe nötig sind“, zusammen (LEGUTKE & VOGT 2013: 4). Die Lernenden „müssen sprachlich aus dem, was sie schon beherrschen, selbstständig auswählen, und sie greifen dabei inhaltlich auf das eigene Weltwissen, eigene Vorstellungen usw. zurück“ (RÖSLER 2003: 13). In der Übung werden sprachliche Fertigkeiten für kommunikative Kompetenz vorausgesetzt, „während Aufgaben darauf abheben, dass sprachliche Fertigkeiten durch die Teilnahme an kommunikativen Aktivitäten entwickelt werden“ (BOECKMANN 2007: 102, zit. n. BIEBIGHÄUSER & ZIBELIUS & SCHMIDT 2012: 26). Laut der Diskussion von RÖSLER, die folgendermaßen zusammengefasst werden kann, unterteilen sich Übungen und Aufgaben „nach Lerngegenständen oder Fertigkeitsbereichen, nach [...] Arbeits- und Sozialformen, danach, ob die Lernaktivität eher formorientiert oder mitteilungsorientiert ist und danach, wie geschlossen oder offen die Übung oder Aufgabe ist“ (RÖSLER 2003: 8). BIEBIGHÄUSER & ZIBELIUS & SCHMIDT (2012: 26–27) greifen auf den Vergleich von Fremdsprachenübungen und -aufgaben von HUNECKE & STEINIG (2005: 193) zurück:

	<b>Übung</b>	<b>Aufgabe</b>
<b>Ziel</b>	korrekte Sprachverwendung	Mitteilung und Verstehen
<b>Orientierung</b>	sprachbezogen, formorientiert	mitteilungsbezogen, inhaltsorientiert
<b>Ursprung</b>	von der Lehrkraft erstellt	im Unterrichtsprozess entstanden
<b>Lösung</b>	ein vorgeplanter Lösungsweg, eine richtige Lösung	Lernende finden die Lösungswege, mehrere Lösungen
<b>Förderung</b>	sprachliche Normorientierung	Lernautonomie
<b>Interaktion</b>	v.a. mit der Übungsvorlage	kooperatives Arbeiten
<b>Offenheit</b>	tendenziell geschlossen	tendenziell offen

**Tabelle 3: Übungen und Aufgaben (nach HUNECKE & STEINIG 2005: 193, zit. n. BIEBIGHÄUSER & ZIBELIUS & SCHMIDT 2012: 26–27, eigene Darstellung)**

Aus der obigen Tabelle geht hervor, wo der Unterschied zwischen Übung und Aufgabe liegt. Der Hauptunterschied liegt in der Zielsetzung. Die Übungen zielen darauf ab, die

Sprache richtig anzuwenden, wobei der Schwerpunkt auf der Form der Sprache liegt, die in der Regel geschlossen oder halbgeschlossen ist. Im Gegensatz zu den Übungen konzentrieren sich die Aufgaben auf die Anwendung der Sprache in einem kommunikativen Kontext und bieten den Lernenden Freiräume für die Nutzung und Zusammenarbeit. Zusammenfassend kann man davon ausgehen, dass es sich bei den einzelnen Übungen um Aufgaben handelt. Ziel der Übungen ist es, die Feinheiten der Sprache oder der Grammatik zu verbessern. Das Ziel der Aufgabe ist die Beherrschung der Sprache in einem kommunikativen Kontext. Wie bereits erwähnt, liegt der Schwerpunkt der vorliegenden Arbeit auf Übungen. Im nächsten Kapitel wird sich mit der Umsetzung von Übungsgestaltung in Verbindung mit Web 2.0 beschäftigen.

### **3.2.2 Übungsgestaltung von Web 2.0**

„Was auf der positiv-Seite bisher nachgewiesen wurde, ist der Effekt, dass das Lernen unter Einbeziehung des Computers mehr Spaß macht als ohne. Internet und Multimedia schaffen nämlich neue und kreative Freiräume. Wie bei allen Medien ist entscheidend, wann, wo, wozu, wie und wie viel man sie benutzt“ (GRÄTZ 1999: 13).

Bereits Ende des 20. Jahrhunderts wurde ein Zukunftsbild vom Internet als einem überzeugenden Vorteil für den Fremdsprachenunterricht entworfen. Bis heute ist dieses Zitat von Grätz für die Nutzung der digitalen Medien von entscheidender Bedeutung. Das bedeutet, dass bei der Konzeption von Übungen zu berücksichtigen ist, in welcher Phase des Unterrichts digitale Medien eingesetzt werden sollen, in welcher Art von Unterricht (Präsenz- oder Online-Unterricht), für welche Gruppe von Lernenden (Erwachsene oder Kinder und Jugendliche), wie und wie viel sie eingesetzt werden sollen.

„Jedes Medium kann einen Kommunikationskanal mit einem spezifischen Leistungsvermögen öffnen“ (HARTMANN & PURZ 2018: 125). Die Möglichkeiten des Internets, das verschiedene Medien vereint und vernetzt, und insbesondere das Web 2.0 haben unsere Wissenskultur tiefgreifend beeinflusst (vgl. ebd.: 125).

„Web 2.0 ist eine Bezeichnung zur Beschreibung von interaktiven Anwendungen des Internets WWW. [...] Der Hauptaspekt beim Web 2.0 ist, dass die Webseiten nicht mehr wie beim Web 1.0 aus statischen HTML-Seiten bestehen, sondern die Nutzer selbst Inhalte erstellen können“ (ZAWACKI-RICHTER 2013: 71).

Das Web 2.0 bietet zahlreiche webbasierte Übungstools, auf denen man seine eigenen multimedialen Inhalte erstellen kann. Die Corona-Pandemie bietet eine Chance für digitales Lehren und Lernen und beschleunigt eine neue Umgestaltung des digitalen Fremdsprachenunterrichts. „Damit eine zunehmende Digitalisierung des Lehrens und

Lernens gelingt, müssen sich Lehrende und Lernende, aber auch das Umfeld, anpassen und weiterentwickeln“ (GROGORICK & ROBRA-BISSANTZ 2021: 1297). Nachfolgend wird ein näherer Blick darauf geworfen:

„Auch Online-Kurse können so aufgebaut sein, dass sie asynchrone Phasen haben, in denen Lernerinnen und Lerner vorgegebene und durch die Lehrkraft betreute Aufgaben bearbeiten. Hier können Lernende zeitlich flexibler an den Aufgaben arbeiten. Zusätzlich können sie sich in synchronen Lernphasen in einem virtuellen Lernraum (z.B. einem Videochat) ‚treffen‘, um etwa die Fertigkeit Sprechen zu trainieren. Dies wird häufig als virtuelle Präsenz Sitzung oder Online-Session bezeichnet“ (BRASH & PFEIL 2017: 14).

Ein vollständig virtueller Unterricht bedeutet, dass das Lernen grundlegende Veränderungen erfährt:

„Die gefühlte Unmittelbarkeit des traditionellen Lernens durch die gemeinsame Anwesenheit von Lehrenden und Lernenden an einem Ort ist bei der Virtualisierung zunächst einmal aufgehoben, Lehrende und Lernende sind mit den Anforderungen an das Selbstmanagement und die kommunikative Selbstorganisation vor große Aufgaben gestellt“ (RÖSLER 2007: 19).

Als Wissensvermittler bietet das Internet ein reichhaltiges Unterrichtsmedium, wie z. B. webbasierte Übungstools, Lehrwerken in digitaler Version, sowie Bilder, Animationen und Videos als Lernwerkzeug, das „selbstständiges Handeln und Lernerautonomie fördert“ (GRÄTZ 1999: 14). Darüber hinaus ermöglicht es den Lernenden, eine Fremdsprache in einer intelligenten und virtuellen Umgebung zu lernen (vgl. ebd.: 14). PUSKÁS verweist auf die Interaktionsformen, bei denen digitale Übungen nicht nur für geschlossene Übungen, sondern auch für die Realisierung halboffener oder sogar offener Aufgabenformate genutzt werden können, die nicht so stark kontrolliert werden (vgl. PUSKÁS 2008: 269). Im *World Wide Web* trifft man häufig auf Übungen, die folgende Formen der Interaktivität mit digitalen Medien kombinieren:

- Zuordnungsübungen in Form von Drag & Drop-Übungen
- Multiple-Choice-Übungen in Form von Anklick- oder Auswahlübungen
- Lückentexte in Form von Lücken-Einsatzübungen, die eine getippte Eingabe erfordern
- Übungen, in denen die Reihenfolge bestimmter Textteile bestimmt werden soll in Form von Drag & Drop oder Auswahlübungen
- Kreuzworträtsel und Spiele wie Galgenmännchen, Ausmalübungen, Quiz-Spiele ...“ (vgl. BIECHELE et al.: 2003, zit. n. PUSKÁS 2008: 269).

Wie man erkennen kann, sind die meisten Übungsformate geschlossen. Die Lernenden geben die Antworten an und der Computer oder das Übungstool kann ein Feedback geben. Darüber hinaus listet BRABAND weitere Vorteile der digitalen Übungsgestaltung im Vergleich zu klassischen Übungen in Papierversion auf:

- Die Übungen können in Gruppen oder individuell auch von zu Hause aus erstellt werden.
- Es können verschiedene Medien verwendet werden, was auf Papier nicht möglich wäre, z.B. Audio, Video oder Bilder.
- Die Lernenden können mit den Inhalten auf verschiedenen Geräten, wie Smartphones oder interaktiven Whiteboards usw. interagieren.

- Die Übungen können, falls gewünscht, auf der Plattform veröffentlicht werden, damit auch andere davon profitieren können“ (BRABAND 2012: 37).

Um Übungen in der virtuellen Lernumgebung zu gestalten, stehen zahlreiche webbasierte Übungstools zur Verfügung. Das Web 2.0 bietet die Möglichkeit, von der Rolle des Konsumenten in die des Produzenten zu wechseln. So können die Lernenden nicht nur von anderen, leicht verfügbaren Übungstools profitieren, sondern auch selbst verschiedene Medien in die webbasierten Übungen einfügen und sie mit anderen teilen. Im nächsten Abschnitt werden die Kriterien für die Auswahl webbasierter Übungstools beschrieben (siehe Kapitel 3.3).

### **3.2.3 Auswahlkriterien der webbasierten Übungstools**

„In den letzten Jahren wurden verstärkt webbasierte Werkzeuge entwickelt, um die technischen Hürden für Lehrende und Lernende noch weiter zu reduzieren (bei diesen ist keine Software-Installation mehr nötig)“ (BRABAND 2012: 36). Verschiedene digitale Übungstools wurden bereits für den Präsenzunterricht eingesetzt (Vgl. GREIN & STRASSER 2019: 17–18; GREIN 2021b: 51). Seit der Pandemie hat das virtuelle Lehren und Lernen an Aufmerksamkeit gewonnen, jedoch gibt es weniger Forschung, die sich mit der Übungsgestaltung für die virtuelle Lernumgebung, die lernförderlich unter der Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse beschäftigt. HATMANN & PURZ vertreten die Ansicht, dass digitale Übungstools viele der alltäglichen Probleme von Lehrkräften lösen können:

„Verteilung von Arbeitsblättern, Diskussions- und Kommunikationsmöglichkeiten, Möglichkeiten der Kooperation und Kollaboration, Tests, Aufgabenverteilung, Expertengruppenbildung, Lerngruppenbildung, Motivation und viele Arten der Differenzierung“ (HARTMANN & PURZ 2018: 25).

Das Zeitalter der Pandemie ermöglicht nicht nur ortsunabhängiges Lernen und Lehren, sondern auch den Zugang zu Texten, Bildern, Audio- und Videodateien aus reichhaltigen multimedialen Übungstools. Multimediale Übungstools „bietet einerseits Audio- und Videomaterial, in dem typische Kommunikationssituationen dargestellt werden, andererseits beinhaltet sie typischerweise Übungen mit automatischer Kontrolle“ (PEKTO 2020: 134). Webbasierte Übungstools unterscheiden sich insofern von anderen, als sie über Audience-Response-Systeme verfügen. „Die Lernförderlichkeit des Fragenstellens mit mobilen Befragungstools [werden als] [...] Audience-Response-Systeme, [kurz ARS]

genannt“ (QUIBELDEY-CIRKEL 2018: 1). Da es unterschiedliche Typen von ARS gibt, liegt der Schwerpunkt meiner Arbeit auf Übungstools, die auf webbasierten Lösungen bzw. gamifizierten Response-Systemen basieren. „Es gibt verschiedene Merkmale von Lernumgebungen, die Motivation auch im Laufe des Lernprozesses schaffen und erhalten können“ (PEKTO 2020: 51). Das gamifizierte Lernen wird durch spielerische Elemente ergänzt. Sie bieten Funktionen wie Einzel- oder Teamwettbewerbe, Hintergrundmusik, Soundeffekte, Countdowns, Punkte, Ranglisten, automatisiertes Feedback usw. Diese spielerischen Elemente werden bei der Auswertung der Befragung berücksichtigt, um zu untersuchen, inwieweit sich diese Faktoren auf die Lernenden bei der Übung des virtuellen Fremdsprachenunterrichts auswirken.

GREIN und STRASSER (2019: 17) legen dar, dass webbasierte Übungstools aus der fremdsprachendidaktischen Perspektive auf folgenden Prinzipien beruhen:

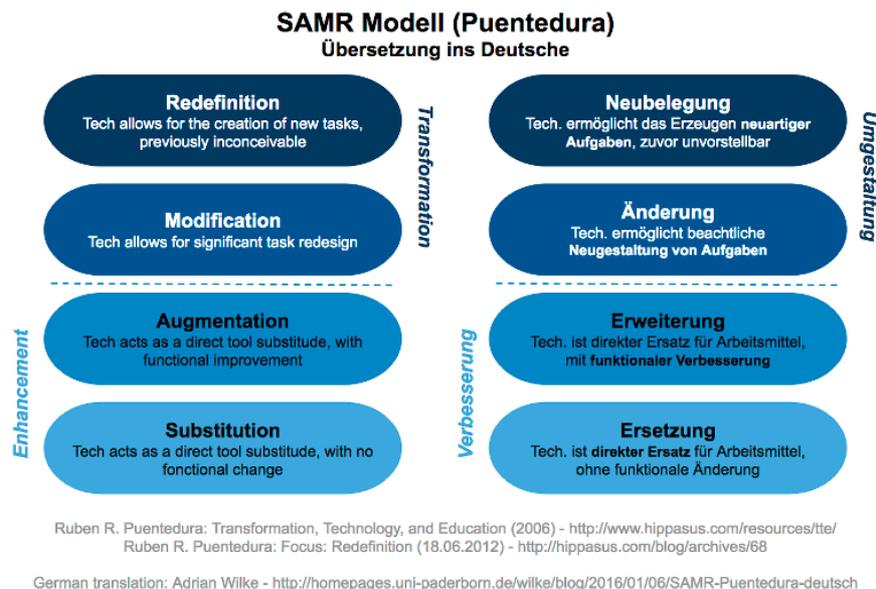
1. Reflexion: Brainstorming- bzw. Mindmapping-Anwendungen wie z.B. *Edupad*<sup>8</sup> [...] die Lernenden bzw. Lehrenden in der Reflektion bestimmter Arbeitsprozesse (z.B. Feedback zur sprachlichen Performanz beim gemeinsamen Verfassen einer Abenteuergeschichte)
2. Modifikation: Werkzeuge wie [...] *Kahoot!* ermöglichen es digitale Lernprodukte (z.B. Flashcards) zu produzieren, um diese dann an ihre Lehr- und Lernbedürfnisse anzupassen.
3. Kommunikation: Mit Anwendungen wie *Edupad* [...] etc. findet Kommunikation über den Lernprozess zwischen den Lernenden statt. [...].
4. Multiplikation: [...] Lernende sind aktive ProduzentInnen des Lernprozesses.
5. Kollaboration: Lehrende und Lernende arbeiten aktiv innerhalb eines digitalen Frameworks zusammen, um lektionsspezifische und ergänzende Aufgaben des möglichst digital vorliegenden Lehrwerks zu erledigen.

Besonders interessant ist, dass solche webbasierte Übungstools zusätzliche Übungen mit unterschiedlichen Übungsformaten wie z.B. Multiple-Choice-Fragen, Lückentexte, Zuordnungsübung mit Bildern und Texten, Audio- und Videoübungen usw. zu Wortschatz, Landeskunde und Grammatik anbieten, die direkt und kostenlos genutzt werden können. Darüber hinaus ist es möglich, Themen auszuwählen, die dem Niveau der Lernenden entsprechen und für sie von Interesse sind, mit sofortigem und automatisiertem Feedback. Es ist zweifelhaft, ob solche webbasierte Übungsformate wirklich viel verändert oder ob sie sich von den klassischen Übungsformaten wiedererkennen lässt. Das nachstehende SAMR-Modell dient den Lehrkräften als Referenz für die Gestaltung und Verwendung des webbasierten Übungstools, je nach Schwierigkeitsgrad der Übung. Dr. Ruben PUENTEDURA fördert die Überlegung, wie digitale Tools im Unterricht eingesetzt werden können. Was wichtig für Lehrende ist,

---

<sup>8</sup> <http://www.edupad.ch/>, abgerufen am 08.04.2022.

„dass [sie] dadurch selbst ins digitale Tun kommen, für sich den Mehrwert der digitalen Medien erkennen, damit diese gewinnbringend im Unterricht Verwendung finden“ (GRABNER 2016: 25). Grabner plädiert im Folgenden mittels eines Modells von Ruben PUENTEDURA mit vier Ebenen „Neubelegung, Änderung, Erweiterung und Ersetzung“ (ebd.: 25) dafür, dass Lehrerinnen und Lehrer den Mehrwert des Digitalen in ihrem eigenen digitalen Alltag selbst erleben können und bei der Auswahl digitaler Übungstools gezielt vorgehen (vgl. ebd.: 25).



**Abbildung 9: SAMR Modell (GRABNER 2016: 25)**

Bei der Betrachtung des SAMR-Modells muss man von der unteren Kategorie „Verbesserung“ bis zur oberen Kategorie „Umgestaltung“ gehen. In der Kategorie „Ersetzung“ geht es darum, dass die Technologie nur als Werkzeug für das klassische Lehren und Lernen eingesetzt wird. Aufgrund der Pandemie konnte kein Präsenzunterricht stattfinden, so dass eine Reihe von Lehrplattformen wie *Google APPs for Education* zum Einsatz kamen, die den Austausch von Dateien mit anderen über das Internet ermöglichten. Durch die Nutzung dieser digitalen Infrastruktur sind Lehrende und Lernende besser miteinander verbunden, was die digitale Kommunikation und Zusammenarbeit erleichtert. Die zweite Kategorie, „Erweiterung“, bezieht sich auf digitale Medien mit erweiterten Funktionen. Der Einsatz digitaler Medien hat zu einem verbesserten Arbeitsablauf geführt. Die auf der Lernplattform angebotenen Kurse fungieren als virtueller Konferenzraum und ermöglichen Kommunikation und Informationsaustausch (vgl. GRABNER 2016: 26). „Wenn z.B. Übungen nicht mehr auf Papier abgearbeitet werden, sondern hierfür *LearningApps* bzw. *Kahoot!* verwendet

werden, bekommen die Schülerinnen und Schüler direktes Feedback“ (ebd.: 26). In der Kategorie der „Veränderung“ geht es um die Neugestaltung von Übungen. Das bedeutet, dass die Übungen durch den Einsatz digitaler Medien grundlegend verändert werden. Die Lehrenden teilen die Online-Übungen mit den Lernenden über die digitale Infrastruktur, damit diese sie kommentieren können. Die Lernenden machen Übungen bei *Kahoot!* mit anderen Lernenden im Wettbewerb oder in Teams und nicht allein. Multimediale Elemente (z.B. Texte, Bilder, Audio oder Video) können in solche Übungstools integriert werden. Die letzte Kategorie umfasst „Neubelegung“. Auf diese Weise können Übungen auf eine völlig neue Art und Weise entwickelt werden (vgl. ebd.: 26). Bei den meisten Übungstools kann man oft die klassischen Übungsformate erkennen. „Auf [LearningApps.org](https://www.learningapps.org) können [...] YouTube-Videos mit Einblendungen und kurzen Arbeitsaufträgen versehen werden, was die Wirklichkeit erheblich steigern kann“ (ebd.: 26). Mit einem Übungstool wie *Wordwall* lassen sich die Übungen interaktiver und spielerischer gestalten. Solche Übungen werden in Form eines Spiels dargeboten, was eine Abkehr vom klassischen Übungsformat darstellt. In Anlehnung an das Beispiel des Umzugs von FUNK u.a. (2014: 15) könnten die Teil- und Lernziele bei der Übungsgestaltung wie folgt aussehen:

„- in einem Einführungstext und in Illustrationen Wortschatz und Formulierungen kennenzulernen, die bei diesem Thema nützlich sind,  
- die Wörter (Möbel, Einrichtungsgegenstände) und Formulierungen (Orts- und Richtungsangaben) in einem geschlossenen Übungskontext zu verwenden, etwa bei der Beschreibung von Räumen und Gegenständen“ (ebd.: 15).

FUNK u.a. heben hervor, dass die Lehrenden sich der verschiedenen Arten von Übungen bewusst sein müssen, um sie im Hinblick auf die Ziele zu gestalten und sie in eine Abfolge zu bringen, die die Lernenden Schritt für Schritt zum Erreichen der Lernziele führt. Es sind zahlreiche Übungsformate vorhanden. Die oben gezeigten Übungsformate dienen eher den grammatikalischen Grundmustern. Bei einigen Übungen werden die Lernenden aufgefordert, zuerst einen Videoausschnitt anzuschauen oder zuzuhören, wobei sie zuerst den Inhalt verstehen und dann auf die Form achten können. FUNK u.a. weisen darauf hin, dass sich die Lernenden bei formorientierten Übungen nicht nur auf sprachliche Mittel und Strukturen konzentrieren sollen. Die Lehrenden sollten jedoch auch Sätze mit sinnvollem Inhalt entwickeln (vgl. ebd.: 30). Nachfolgend werden drei folgende webbasierte Übungstools (*Kahoot!*, *LearningApps*, *Wordwall*) und ihre Übungsformate vorgestellt, die ich in meiner Praxis eingesetzt habe und für die empirische Forschung in Betracht ziehe.

### 3.3 Überblick über die Übungstools und -formate

Es stehen viele webbasierte Übungstools zur Verfügung. Spielerisch Lernen bringt den Lernenden glückliche und positive Gefühle und während des Spiels wird Noradrenalin bzw. Eustress erzeugt, wie im zweiten Kapitel erwähnt, da die Lernenden die Punkte sammeln, die nach Richtigkeit und Geschwindigkeit vergeben werden. Jedoch kann Eustress für andere Stress sein. Die Übungstools sollten daher genau an die Zielgruppe und den Lernstil angepasst werden.

Viele webbasierte Übungstools unterstützen den Lernprozess. Um die gelernten Kenntnisse z.B. Wortschatz, Grammatik und Landeskunde zu trainieren kann das Übungstool wie *Kahoot!*<sup>9</sup> mit Quizfragen im (virtuellen) Fremdsprachenunterricht angewendet. Es ist die intuitiv bedienbar und eignet sich ideal für Feedback und zur Lernfortschrittskontrolle. Die Lehrenden öffnen ein *Kahoot!* und der Inhalt wird für alle über den Bildschirm freigegeben. Die Lernenden geben zuerst eine Reihe von PIN-Nummern ein, um ein *Kahoot!* auf ihrem Smartphone oder Tablet zu öffnen. Dann melden sie sich einfach mit den PIN-Nummern und dem Benutzernamen beim Spiel an (s. Abb. 10).

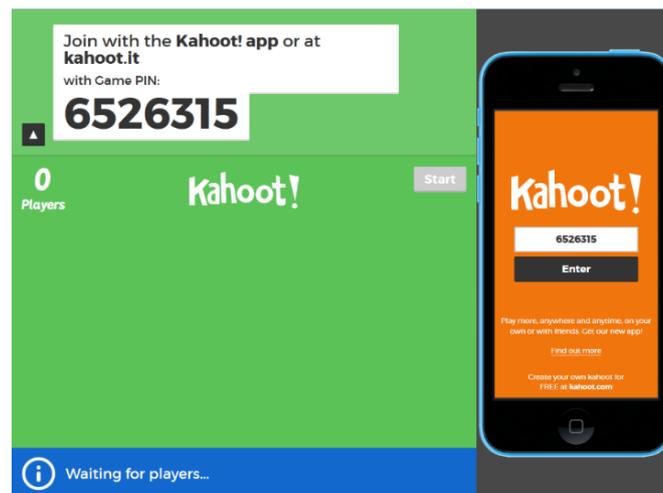


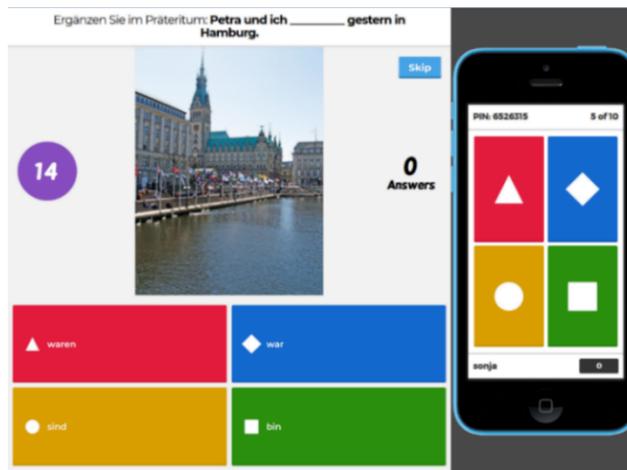
Abbildung 10: Einloggen mit *Kahoot!*<sup>10</sup>

Es besteht aus den Fragen mit jeweils vier möglichen Antworten, die farblich (rot, blau, gelb oder grün) und durch Symbole gekennzeichnet sind (s. Abb. 11). Die Lernenden sehen auf ihr Handy vier farbige Schaltflächen mit Symbolen und müssen sich schnell wie möglich in einem kurzen Zeitraum für die Schaltfläche mit der richtigen Farbe entscheiden. Die Lernenden müssen ihre Antworten innerhalb des Zeitlimits eingeben.

<sup>9</sup> <https://kahoot.com/>, abgerufen am 31.03.2022.

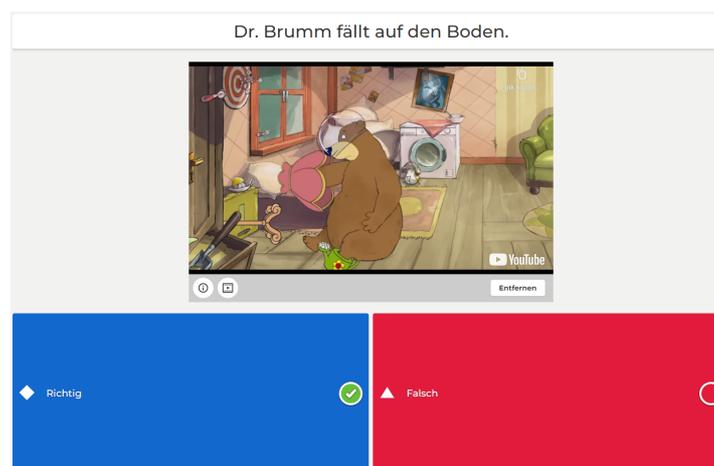
<sup>10</sup> <https://www.klett-sprachen.de/digitales/quizfragen-fuer-kahoot/c-2350>, abgerufen am 31.03.2022.

Danach werden die Ergebnisse mit den meisten richtigen Antworten mittels vom Diagramm automatisch auf dem Bildschirm ermittelt.



**Abbildung 11: Kahoot! mit Quizfragen<sup>11</sup>**

Für Lehrkräfte ist es wichtig zu wissen, dass im Basismodus nur einige wenige Fragetypen wie Multiple-Choice-Übung und Richtig oder Falsch zur Verfügung stehen. Man kann eigene Fotos, Audio- oder Videodateien hinzufügen oder online nachsehen und bestimmte Audioausschnitte für bestimmte Fragen auswählen. Die Lernenden sehen sich zunächst den Videoausschnitt an und beantworten ihn dann. In Anlehnung an die Erkenntnisse der Neurowissenschaften kann *Kahoot!* in Gruppen oder einzeln gespielt werden, wodurch das Noradrenalin erhöht wird und die Übung einigen befragten Lernenden mehr Spaß macht.



**Abbildung 12: Übungsformat Richtig-Falsch von Kahoot!**

Am Ende des Quiz wird eine klare Zusammenfassung an die Lehrenden übermittelt. Sie zeigt überschaubar, welche Lernenden die Quizfragen gelöst haben, wie lange sie die Fragen beantwortet haben und welche Fragen noch problematisch sind.

<sup>11</sup> <https://www.klett-sprachen.de/digitales/quizfragen-fuer-kahoot/c-2350>, abgerufen am 31.03.2022.

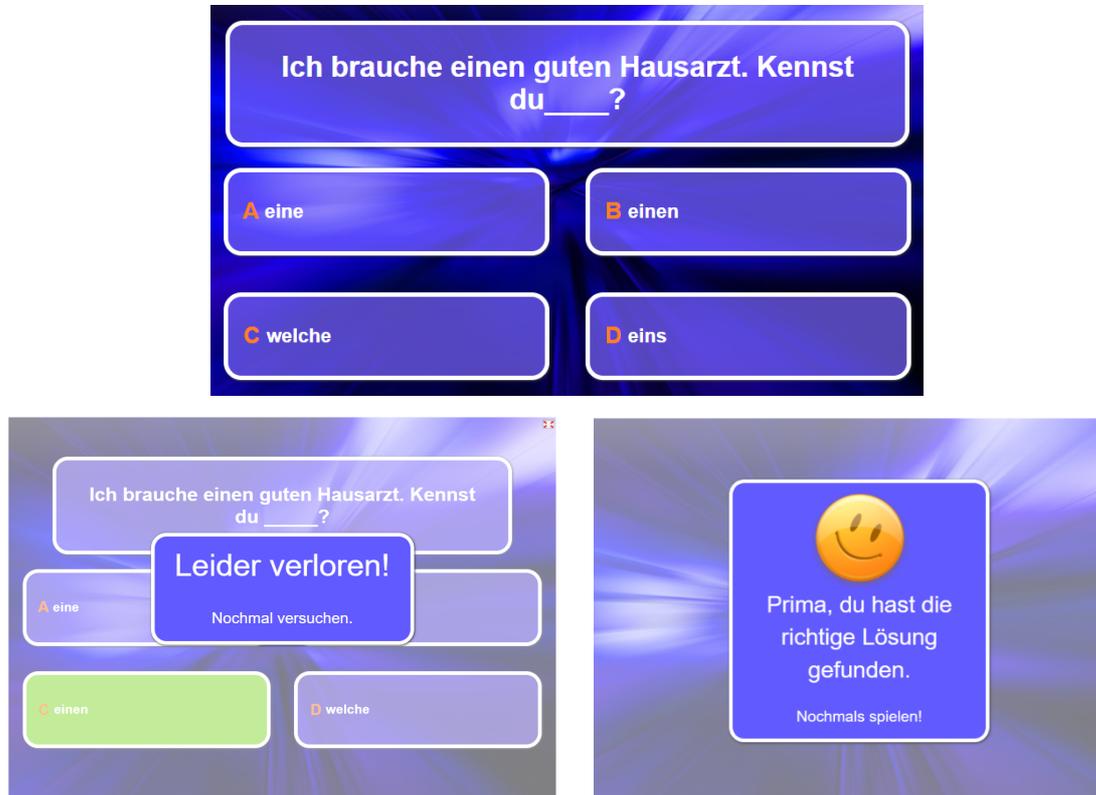
Anschließend wird das zweite Übungstools – *LearningApps*<sup>12</sup> vorgestellt. Es ist für manche Lernenden bekannt, dass *LearningApps* eines dieser Produkte ist. Die kostenlose Web-2.0-Übungstools *LearningApps* ermöglicht es Lehrende und Lernende, multimediale Lernmodule online in einem attraktiven Format zu erstellen und zu verwalten. Wie GREIN & Strasser (2019: 16–17) im Rahmen des Projekts „DIP IN SOE“ erläutern, sind *Educational Applications (EduApps)* „für unterrichtliche Zwecke entwickelte browser-basierende Internettools“ geeignet (GREIN & STRASSER 2019: 16–17; GREIN 2021b: 51). *LearningApps* wird als ein kostenloses webbasiertes Übungstool betrachtet, „auf dem die Nutzer selbst neue Inhalte erstellen können und ggf. mit anderen Nutzern teilen können. [...] Der Begriff ‚App‘ wird hier als Abkürzung für Applikation bzw. Web-Applikation verwendet“ (GREIN 2021b: 51). Neben den klassischen Übungsformaten wie Zuordnungsübungen, Multiple Choice-Quiz oder Lückentext bietet *LearningApps* zusätzliche interaktive Übungsformate wie Millionenspiel, Gruppen-Puzzle, Pferderennen usw., wie im Folgenden gezeigt wird (s. Abb. 13). Mit *LearningApps* kann man auch Fotos, Audio- oder Videodateien in Übungen einbetten, z. B. Paare zuordnen, Gruppenzuordnung, Zahlenstrahl. Bei den meisten kann man jedoch die klassischen Übungsformen erkennen.



**Abbildung 13: Übungsformen von *LearningApps***

<sup>12</sup> <http://www.learningapps.org/>, abgerufen am 30.03.2022.

Die Lernenden haben die Gelegenheit, das Werkzeug selbst zu programmieren und es während des Kurses mit anderen zu teilen. Im Folgenden werden verschiedene Übungsformate von *LearningApps* gezeigt, und das erste Beispiel ist dieses Übungsformat „*Millionenspiel*“ (s. Abb. 14).



**Abbildung 14:** Übungsformat „*Millionenspiel*“ von *LearningApps*

An diesem Übungsformat „*Millionenspiel*“ kann man wiederum die Multiple-Choice-Übung erkennen. Am Übungsformat hat sich nicht viel geändert, aber die Übung berücksichtigt das Belohnungssystem beim Lernen. Wenn man jede Frage richtig beantwortet, bekommt man Punkte. Wenn man mittendrin scheitert, muss man wieder von vorne anfangen, bis man das ganze Spiel gewinnt und „*Millionen*“ erhält. Wenn man das Spiel in Gang hält, hat man eine Form der Wiederholung. Denn wenn diese Fragen immer wieder auftauchen und so wird das Gedächtnis immer gespeichert.

Das zweite Übungsformat von *LeaningApps* ist „Pferdrennen“. Das Konzept ist dem des vorherigen Übungsformats „*Millionenspiel*“ sehr ähnlich. Man kann alleine oder mit einem Freund spielen und bekommt Fragen in Multiple-Choice-Format, und wer die meisten richtigen Antworten gibt, erreicht am Ende schnell die Ziellinie und gewinnt das Spiel.

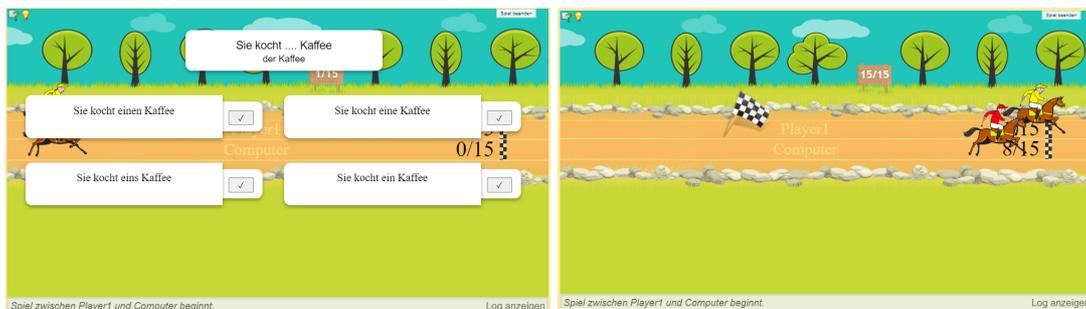


Abbildung 15: Übungsformat „Pferdrennen“ von *LeaningApps*

Beim drittem Übungsformat handelt es sich um *Lückentext*, der aber Audio-Formate beinhaltet (s. Abb. 16). Der erste Schritt besteht darin, die Audiodatei abzurufen und einige Notizen zu machen. Dies ist vergleichbar mit dem Diktieren. Aber für Übungen wie diese können die Lernenden die Wörter schreiben oder sie in einer anderen Zeitform umschreiben oder das Verb entsprechend dem Personalpronomen konjugieren.

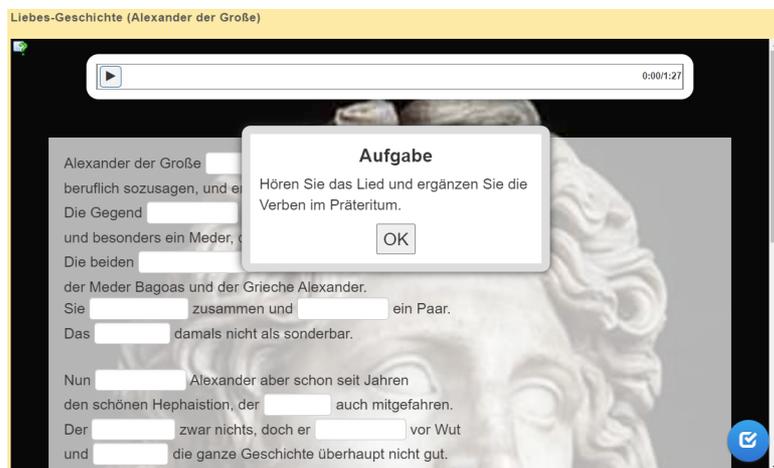
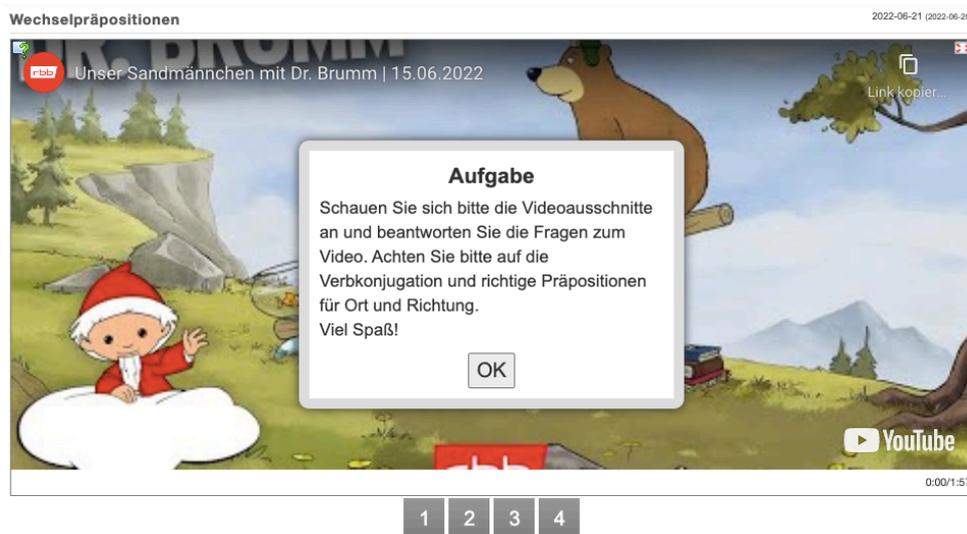


Abbildung 16: Lückentext in Kombination mit Audio von *LeaningApps*

Das vierte Format „*Video mit Einblendungen*“ von *LearningApps* ist ein halboffenes Übungsformat. Die Lernenden sehen sich zunächst ein Video an und beantworten dann nacheinander die Fragen. Während des Zuschauens wird man weitere Fragen erhalten, die auf den anderen Übungsformaten aufbauen. Im Vergleich zu anderen klassischen Übungsformaten bietet den Lernenden dieses Format die Möglichkeit, in ein Gespräch oder eine Diskussion einzutreten. Dazu können verschiedene Fähigkeiten trainiert werden, indem man Dinge anhört und ansieht, sie aufschreibt und anschließend gemeinsam darüber spricht.



**Abbildung 17: Video mit Einblendungen von *LearningApps***

Im Gegensatz zu *Kahoot!* stellt *LearningApps* den Lernenden mehr Übungsformate zur Verfügung, aber kaum die Möglichkeit, gegeneinander anzutreten. Die Lernenden machen die Übungen jedoch entweder selbst als Hausaufgaben oder wechseln sich im virtuellen Sprachunterricht durch die Bildschirmteilung immer ab, indem sie sich den Bildschirm teilen. Dadurch haben die Lernenden mehr Zeit für individuelle Reflexion und Verarbeitung. Wenn man das Übungsformat mit dem SAMR-Modell (s. Kap. 3.2.3) in Beziehung setzt, kann man deutlich sehen, dass sich die Übungsformate bei den beiden Übungstools nicht wesentlich verändert hat.

Im Folgenden wird ein weiteres Übungstool, nämlich *Wordwall*, vorgeschlagen, dass man anschließend wieder vergleichen kann. Mit dem Übungstool wie *Wordwall* werden Übungen in Form eines Spiels im Folgenden präsentiert, das anders und interessanter ist als das klassische Übungsformat. Auch bei *Wordwall* stehen viele Übungsformate zur Auswahl, von denen man einige wieder als klassische Übungsformate erkennen kann. Aus diesem Grund werden vier innovative Übungsformate als Beispiele vorgeschlagen, jeweils *Jagd durchs Labyrinth*, *Hau den Maulwurf*, *Flugzeug* und *Luftballons*.

Das erste Übungsformat von *Wordwall* ist *Jagd durchs Labyrinth*. Während der Übung müssen die Lernenden zu dem Ort laufen, an dem die richtige Antwort zu finden ist, und dabei dem Feindfigur vom Spiel ausweichen.



Abbildung 18: Übungsformat *Jagd durchs Labyrinth* von *Wordwall*

Das zweite Übungsformat von *Wordwall* ist *Hau den Maulwurf*. In der Übung erscheinen Maulwürfe nacheinander. Die Lernenden müssen schnell darauf reagieren und den richtigen treffen, der die richtige Antwort enthält.



Abbildung 19: Übungsformat *Hau den Maulwurf* von *Wordwall*

Das dritte Übungsformat von *Wordwall* ist *Flugzeug*. Die Lernenden verwenden den Touchscreen oder die Tastatur, um das Flugzeug zu steuern und zur richtigen Antwort zu fliegen bzw. den falschen Antworten auszuweichen.



Abbildung 20: Übungsformat *Flugzeug* von *Wordwall*

Das letzte Übungsformate als Beispiel von *Wordwall* ist *Luftballons*. Die Lernenden bringen die Luftballons zum Platzen, sodass jedes Stichwort auf die entsprechende Definition fällt. Es gibt kein Zeitlimit, wenn man sich die Luftballons bewegt.

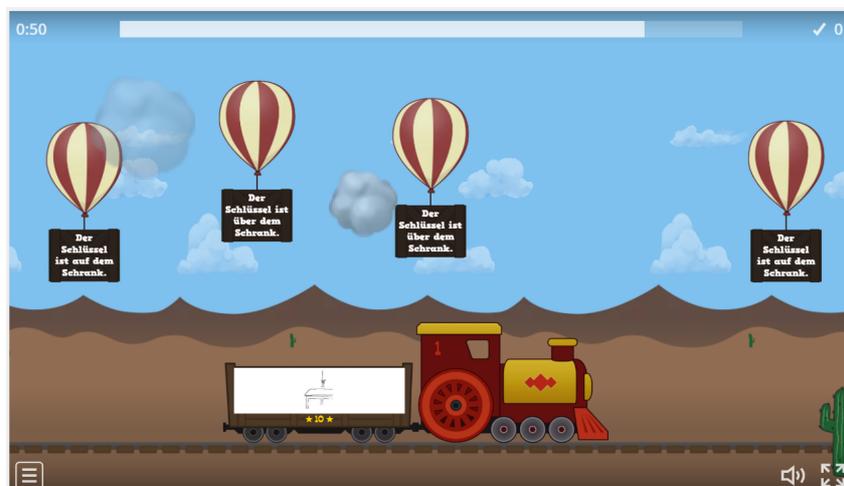


Abbildung 21: Übungsformat *Luftballons* von *Wordwall*

Im Vergleich zu den beiden anderen Übungstools *Kahoot!* und *LearningApps* sind die Übungsformate von *Wordwall* sehr interessant, wie die vier oben genannten Beispiele zeigen. Die Lernenden können nicht einfach Multiple-Choice-Fragen bearbeiten, sondern im Spiel relevante Fragen beantworten. Diese Übungen können von den Lernenden allein oder unter Anleitung der Lernenden durchgeführt werden, wobei die Lernenden abwechselnd Fragen beantworten oder die Übungen innerhalb einer vorgegebenen Zeitspanne abschließen. Die Ergebnisse der einzelnen Lernenden werden aufgezeichnet und der Lehrperson zur Verfügung gestellt. *Kahoot!*, *LearningApps* und *Wordwall* sind

drei verschiedene Übungstools und ihre unterschiedlichen Übungsformate aufgeführt. Im Folgenden wird eine Gegenüberstellung am Ende der Darstellung der unterschiedlichen webbasierten Übungstools gezeigt:

<b>Name</b>	<b><i>Kahoot!</i></b>	<b><i>LearingApps</i></b>	<b><i>Wordwall</i></b>
<b>Adresse</b>	<a href="http://kahoot.it">http://kahoot.it</a>	<a href="https://learningapps.org/">https://learningapps.org/</a>	<a href="https://wordwall.net/de">https://wordwall.net/de</a>
<b>Soundeffekte</b>	Ja	nein	Ja
<b>Vielfältige Medien-einsätze</b>	Bilder, Video	Bilder, Audio, Video	Bilder
<b>Vielfältige Übungsformate</b>	Überwiegend klassische Übungsformate in Einzel- oder Teamwettbewerb	Überwiegend klassische Übungsformate wie Multiple-Choice, Lückentext, Kreuzworträtsel, Zuordnung usw.	Teilweise klassische teilweise spielerische Übungsformate wie Labyrinth, Hau den Maulwurf, Flugzeug
<b>Rangliste mit Punktzahlen</b>	Ja	Ja	Ja
<b>Zeitlimit</b>	Ja	Nein	Nein
<b>Automatisiertes Feedback</b>	Ja	Ja	Ja

**Tabelle 4: Gegenüberstellung der drei webbasierten Übungstools**

Um zu erforschen, wie neurowissenschaftliche Erkenntnisse genutzt werden können, damit Übungen mittels webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht für Erwachsene lernförderlich gestaltet werden. Im Folgenden werden zwei Hypothesen aufgestellt und anhand der Ergebnisse der empirischen Forschung überprüft (s. Kap. 4):

**Hypothese 1:** *Im Vergleich zu klassischen Übungsformaten in Papierversion trägt der Einsatz webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht dazu bei, die Übungsformate interessanter und attraktiver zu gestalten, um die Aufmerksamkeit der Lernenden zu erhöhen.* **Hypothese 2:** *Der Einsatz webbasierter Übungstools bietet eine förderliche Lernumgebung für den virtuellen Fremdsprachenunterricht und ermöglicht es den Lernenden, den individuellen Sprachlernprozess zu verbessern.*

Die Hypothesen werden im folgenden Kapitel anhand der angewandten Forschungsdesign und -methoden (s. Kap. 4.1) geprüft und dann in der Diskussion (s. Kap. 4.4) überprüft oder falsifiziert.

## 4 Empirische Datenerhebung und Auswertungsverfahren

Die vorliegende Forschungsarbeit leistet einen Beitrag zur Auseinandersetzung mit der Forschungsfrage, inwieweit sich webbasierte Tools auf den virtuellen Fremdsprachenunterricht für Erwachsene auswirken, wobei Erkenntnisse aus der Neurowissenschaft berücksichtigt werden. Wie im Theorieteil bereits mehrfach hervorgehoben wurde, lassen sich neurowissenschaftliche Erkenntnisse auf die digitale Übungsgestaltung im virtuellen Fremdsprachenunterricht für Erwachsene umsetzen. Um die Forschungsfragen zu beantworten und die aufgestellten Hypothesen zu bestätigen oder zu verwerfen, wurde eine Online-Befragung durchgeführt, die im Folgenden vorgestellt wird. Im folgenden Kapitel werde ich auf das Forschungsziel eingehen und das Forschungsdesign und schlussendlich auch die Datenerhebung und Auswertungsverfahren darstellen.

### 4.1 Forschungsdesign

Im folgenden empirischen Teil dieser Masterarbeit wird die Übungsgestaltung im virtuellen Fremdsprachenunterricht beleuchtet. Die Nutzung digitaler Medien für die Übungsgestaltung in der virtuellen Lernumgebung findet ebenfalls immer mehr Beachtung. Dadurch wird der Lernprozess verhältnismäßig erleichtert. Der Forschungsprozess unterteilt sich in drei Hauptphasen, die sich im Hinblick auf die Datenerhebung in die folgenden Phasen *Datenerhebung*, *Aufbereitung* und *Auswertung* unterteilen lassen und nachstehend ausführlich beschrieben werden.

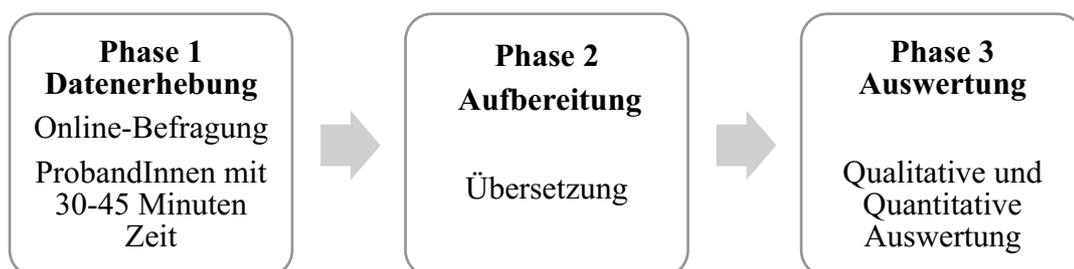


Abbildung 22: Makrostruktur des Forschungsdesigns

## 4.2 Forschungsmethoden

Zu Beginn des Forschungsprozesses muss jeder Forscher entscheiden, welche Forschungsmethode er zur Erreichung seiner Forschungsziele einsetzen möchte. In dieser Untersuchung wurde mithilfe von Befragungen ein Messinstrument verwendet. Zunächst wird auf den Begriff Befragung eingegangen. Eine Befragung kann laut DAASE & HINRICHS & SETTINIERI als „ein planmäßiges Vorgehen mit wissenschaftlicher Zielsetzung [definiert werden], bei dem die Versuchsperson durch eine Reihe gezielter Fragen [...] zu verbalen Reaktionen veranlasst werden soll“ (DAASE & HINRICHS & SETTINIERI 2014: 103). Im Rahmen der vorliegenden Arbeit werden eine Forschungsmethode mittels Online-Befragung angewandt, die mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten und offenen Fragen, deren Link den Befragten über das Portal *umfrageonline.com* zugesandt wird. Die Ergebnisse, die von den Lernenden ausgefüllt werden, werden anschließend quantitativ oder teilweise qualitativ ausgewertet. Anschließend wird zwischen quantitativer und qualitativer Analyse unterschieden.

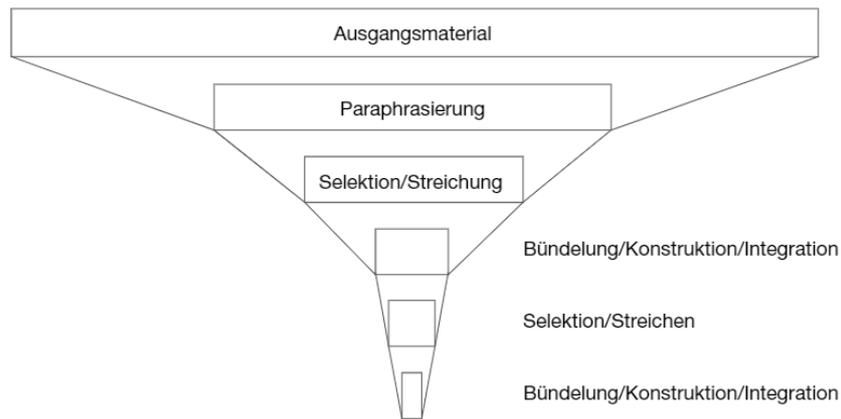
### *Quantitative* Begriffe

„(oder auch *metrische* Begriffe oder *Größenbegriffe*), die in die Sprache als numerische Funktionen eingeführt werden, [...] deren Wertbereich aus Zahlen besteht. Durch das Verfahren der Metrisierung werden bestimmte Größen auf den Prozess des Zählens zurückgeführt und dadurch zu quantitativen Begriffen“ (MAYRING 2015: 17–18).

Im Vergleich zu *quantitativen* Begriffen „stellen *qualitative* (oder auch *klassifikatorische*) Begriffe die einfachste Begriffsform dar“ (ebd.: 17). Laut MAYRING geht es bei der Integration von quantitativen und qualitativen Datenauswertungen darum,

„im Analyseprozess die Punkte anzugeben, an denen quantitative Schritte sinnvoll eingebaut werden können. [...] Quantitative Analyseschritte werden immer dann besonders wichtig sein, wenn es um eine Verallgemeinerung der Ergebnisse geht. Bei fallanalytischem Vorgehen ist es wichtig zu zeigen, dass ein bestimmter Fall in ähnlicher Form besonders häufig auftaucht“ (ebd.: 51).

Um zu wissen, was man untersuchen will, wird Inhaltsanalyse neben quantitativer Analyse eingesetzt. In diesen inhaltsanalytischen Verfahren „steht fast immer die Anwendung eines Kategoriensystems auf das zu untersuchende Material. Diese Kategorien müssen aber erst erarbeitet werden, müssen am Material ausprobiert werden (ebd.: 20). In der vorliegenden Arbeit werden die freien Antworten auf die offenen Fragen als Ausgangsmaterial betrachtet und sind sehr zahlreich. Im Folgenden wird Materialreduzierung durch die Zusammenfassung dargestellt. „Damit ist der Zweck der zusammenfassenden qualitativen Inhaltsanalyse erreicht, eine große Materialmenge auf ein überschaubares Maß zu kürzen und die wesentlichen Inhalte zu erhalten“ (ebd.: 83).



**Abbildung 23: Materialreduzierung durch die Zusammenfassung (MAYRING 2015: 83)**

Das Grundmodell der qualitativen Inhaltsanalyse kann auch zur „*induktiven Kategorienbildung*“ (ebd.: 83) verwendet werden, die auf der zusammengefassten Ausgangsmaterialien beruht. Eine induktive Kategoriendefinition „leitet die Kategorien direkt aus dem Material in einem Verallgemeinerungsprozess ab, ohne sich auf vorab formulierte Theorienkonzepte zu beziehen“ (ebd.: 83). Da die vorliegende Arbeit Deutsch für Anfänger zum Gegenstand hat, stellt sich die Frage, wie man die Daten von offenen Fragen in anderen Sprachen, d. h. in diesem Fall nicht in Deutsch, bzw. Fremdsprache, oder Deutsch als Zweit- oder Fremdsprache, auswerten kann. Die in der vorliegenden Arbeit verwendete qualitative Analyseverfahren ist die Übersetzung:

„Übersetzung ist ein komplexer Sprach- und Kulturtransfer, bei dem es zu einer Verzerrung der Sicht der Forschungsteilnehmenden kommen kann. Daher sollte die Analyse nicht-deutschsprachiger Daten wenn möglich in der (den) Sprache(n) vorgenommen werden, die die Forschungsteilnehmende in der Erhebung verwenden. Trotz des Ressourcenaufwandes sollte diesen originalsprachlichen Daten die Übersetzung ins Deutsche beigelegt werden, um die Analysearbeit soweit wie möglich transparent zu machen. Voraussetzung für ein solches Analyseverfahren ist aber, dass Forschende und Forschungsteilnehmende dieselbe(n) sprachlich-kulturelle(n) Zugehörigkeit(en) haben“ (DEMIRKAYA 2014: 215).

Wie im Zitat von DEMIRKAYA erwähnt, ist die Voraussetzung für die Transparenz bei der Übersetzung, dass sich der Forscher mit der Sprache der Befragten (Chinesisch) und der Sprache der Forschung (Deutsch) auskennt. Die originalsprachlichen Daten von offenen Fragen befinden sich im Anhang III und IV. Die einzelnen Fragetypen und Antwortformate, die in der Befragung eingesetzt werden, sind im Folgenden aufgeführt. Die Befragung besteht aus zwei Teilen, wobei der erste aus geschlossenen oder halboffenen Fragen und der zweite aus zwei offenen Fragen besteht, die durch Paraphrase und Kategorisierung der Antworten der Probanden interpretativ ausgewertet werden.

Laut Petra Scheibler werden die Unterschiede zwischen quantitativen und qualitativen Forschungsmethoden dargestellt:

<b>Kriterium</b>	<b>Qualitative Forschung</b>	<b>Quantitative Forschung</b>
<b>Forschungsperspektive</b>	Sicht der Betroffenen steht im Mittelpunkt des Interesses	Sicht aus der Außenperspektive des Forschers
<b>Forschungskontext</b>	„Weiche“, realitätsnahe Daten	„Harte“, replizierbare Daten
<b>Forschungsprozess</b>	Dynamisch	Statisch
<b>Theoriebezug</b>	Entdeckung und Entwicklung von Hypothesen und Theorien aus dem Material	Bestätigung von vorab festgelegten Hypothesen
<b>Vorgehensweise</b>	Induktiv, Sinnverstehen	Deduktiv, Messen
<b>Erkenntnisinteresse</b>	Erforschung von Lebenswelten und Interaktionen	Erklären kausaler Zusammenhänge Verallgemeinerbarkeit von Stichproben auf Populationen
<b>Methode</b>	z. B. Interview, Gruppendiskussion, qualitative Inhaltsanalyse, Beobachtung	z. B. Versuch, Experiment, Beobachtung

**Tabelle 5: Qualitative versus quantitative Forschung von Dr. Petra SCHEIBLER<sup>13</sup>**

Nach Ansicht von RAAB-STEINER & BENESCH ist eine schriftliche Befragung „das Vorlagen von Fragen in schriftlicher Form, die von den UntersuchungsteilnehmerInnen selbstständig beantwortet werden müssen“ (RAAB-STEINER & BENESCH 2021: 44). Im Unterschied zu anderen Forschungsmethoden verfügt „diese relativ kostengünstige und leicht praktikable Untersuchungsvariante“ über ihren Vorteil, weil sie „sich besonders für die Befragung großer, homogener Gruppen [eignet]“ (RAAB-STEINER & BENESCH 2021: 45). Im Gegensatz zu anderen Forschungsmethoden, wie z.B. der Beobachtung, liegt der

<sup>13</sup> <https://studi-lektor.de/tipps/qualitative-forschung/qualitative-quantitative-forschung.html>, abgerufen am 16.08.2022.

Schwerpunkt der Befragung „nicht auf die Geschehens- oder Verhaltensebene, sondern auf die Innensicht einzelner Individuen, die durch die unterschiedlichen Befragungsmethoden möglichst unverfälscht elizitiert werden“ (DAASE & HINRICHS & SETTINIERI 2014: 103). Allerdings erfordert die Befragung „einen sehr hohen Grad an Strukturiertheit des Befragungsinhalts im Vorfeld und verzichtet auf steuernde Eingriffe des Interviewers/der Interviewerin“ (RAAB-STEINER & BENESCH 2021: 45). „Ob eine Befragung insgesamt eher als offen oder eher als geschlossen bezeichnet wird, hängt vom Offenheitsgrad der Antwortmöglichkeiten ab“ (DAASE & HINRICHS & SETTINIERI 2014: 103).

### **4.3 Konstruktion der Befragung**

Wie bereits gewählt, wird eine Befragung durchgeführt werden, die aus 16 Fragen besteht, 11 geschlossene Fragen, 3 halboffene Fragen und 2 offene Fragen, deren Antwortformate nachstehend ausführlicher beschrieben werden.

Im Folgenden wird unter Bezugnahme auf die Fachliteratur zwischen geschlossenen, offenen und gemischten Fragen unterschieden. Geschlossene Fragen, wie sie von RAAB-STEINER & BENESCH folgendermaßen definiert werden: „Bei geschlossenen Fragen werden durch Ankreuzen (oder Reihung durch Einfügen von Ziffern) vorgegebener Kategorien Antworten gegeben“ (2021: 49). „Im Falle geschlossener Fragen mit in der Regel vorgegebenen Antwortmöglichkeiten hingegen müssen sich die Befragten entweder für eine Antwort (Einfachnennung) oder für mehr als eine Antwort (Mehrfachnennungen) aus einer geschlossenen Anzahl von Möglichkeiten entscheiden“ (DAASE & HINRICHS & SETTINIERI 2014: 103).

DAASE; HINRICHS und SETTINIERI (2014: 104) fassen die Vor- und Nachteile in Bezug auf GILLHAM (2000: 4–5); RAAB-STEINER und BENESCH (2008: 48–49) zusammen:

„Bei offenen Fragen bleibt der Befragte in seinem eignen Bezugssystem, was Antwortverzerrungen minimiert. Darüber hinaus wird keine Antwortmöglichkeit ausgeschlossen, was zur Tiefgründigkeit der Daten beiträgt. Geschlossene Fragen hingegen bergen immer die Gefahr in sich, dass entweder nicht auf ihn zutreffende oder auch gar keine Antwort gibt. Dafür stellen geschlossene Fragen geringere Anforderungen sowohl an das Ausdrucksvermögen der Befragten als auch an die Qualifikation der Befrager und sind ferner auch deutlich schneller auszuwerten“.

DAASE; HINRICHS und SETTINIERI (2014: 104) fasst in Anlehnung an GILLHAM (2000: 1–14) zusammen, dass

„geschlossene Fragen respektive Fragebögen immer dann eingesetzt werden [sollten], wenn das Spektrum möglicher Antworten bereits bekannt ist. Offene Fragen [...] hingegen sind dann angemessen, wenn im Vorfeld der Untersuchung nicht klar ist, was die Befragten antworten können“ (DAASE & HINRICHS & SETTINIERI 2014: 104).

Da die beiden Fragetypen, offene und geschlossene Fragen, ihre Vor- und Nachteile haben, werden beide Fragetypen in der Befragungsgestaltung berücksichtigt. Wie bereits erwähnt, gibt es einen grundlegenden Unterschied zwischen geschlossenen und offenen Fragentypen und ihren Antwortformaten. In diesem Kapitel werden sie ausführlich erörtert, damit bei der Konstruktion der Befragung darauf zurückgegriffen werden kann. Laut RAAB-STEINER & BENESCH stellen geschlossene Fragentypen den Befragten „eine Auswahl an Möglichkeiten [...], die allerdings einen eingeschränkten, vorher festgelegten Bereich umfassen“ (RAAB-STEINER & BENESCH 2021: 53) zur Verfügung. Dies umfasst eine Vielzahl solcher Formate, „welche von einfachen dichotomen Antwortformaten über Ratingskalen mit mehreren Auswahlkategorien, die verbal oder grafisch dargestellt sein können, bis zu kontinuierlichen Antwortformaten reichen“ (ebd.: 53).

Häufig wird **das dichotome Antwortformat** bei den geschlossenen Fragentypen verwendet, bei dem man sich entscheiden kann, ob man die gestellte Frage mit richtig oder falsch; mit ja oder nein bzw. mit weiblich oder männlich beantworten möchte. Außerdem werden die Fragen als von den Befragten in gewisser Weise erzwungene Entscheidungen angesehen. Das heißt, die Befragten wählen ihre Antwort zwischen zwei Aussagen (vgl. ebd.: 53).

In den Anhängen I und II findet man die Befragung in deutscher und chinesischer Sprache. Die Befragung beginnt mit Angaben zur Person, zum Geschlecht (F1), zum Alter (F2), zur Tätigkeit (F3) und zur Fremdsprachenerfahrung (F4). Denn diese Angaben geben einen ersten Eindruck vom Alter der Teilnehmenden und ihrer Tätigkeit sowie davon, ob sie Erfahrung im Umgang mit einer Fremdsprache haben, was bei der Bewertung berücksichtigt werden sollte. Was die Mediennutzung und -erfahrung betrifft, so sollten die Fragen 5 bis 8 (F5–8) Aufschluss darüber geben, ob die Teilnehmenden bereits Erfahrung mit Medien haben oder welche Art von Kursen sie derzeit besuchen und zu welcher Unterrichtszeit. Da der Zeitpunkt des Unterrichts mit der Tätigkeit der Teilnehmenden kombiniert werden kann, sind dies wichtige Faktoren für die Effektivität

des virtuellen Deutschlernens, da es einen Unterschied macht, der sich direkt auf die Lernsituation auswirkt, ob der Unterricht morgens oder abends stattfindet.

Der nächste Teil befasst sich mit der Nutzung des webbasierten Übungstools. Erstens geht es um die Haltung von der Nutzung webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht (F9) und darum, wie sie in den ersten Eindrücken der Teilnehmenden erlebt werden. Um es für die Teilnehmenden konkreter und verständlicher zu machen, werden drei Beispiele (*Wordwall*, *Kahoot!* und *LearningApps*) (F10) genannt, die bereits im vorherigen Kapitel vorgestellt wurden, weil sie es im Unterricht selbst ausprobiert haben und die Grundfunktionen (F11) kennen. Anschließend werde eine Befragung zur Übungsfunktion der webbasierten Übungstools, zum inneren Empfinden der Teilnehmenden bei deren Nutzung (F12) und zur gewünschten Übungsgestaltung (F13) durchgeführt, welche Auswirkungen ein virtueller Fremdsprachenunterricht mit einer digitalen Übungstools auf Ihre Befindlichkeit hat. Dies ermöglicht es, die nachfolgenden Ergebnisse in Verbindung mit den neurowissenschaftlichen Erkenntnissen zu analysieren. Nachfolgend werden insgesamt acht klassische und spielerische Übungsformate (F14) vorgestellt, aus denen die Teilnehmenden Übungen auswählen können, die dem Lernen freundlich sind.

Schließlich gab es noch zwei offene Fragen (F15–16), bei denen die Teilnehmenden erklären konnten, wie sie auf die Idee gekommen sind. Um zu erforschen, welche anderen Faktoren die Gestaltung von Übungen im virtuellen Fremdsprachenunterricht beeinflussen? Im Folgenden werden mehrere Fragen gestellt, die sich an den bereits erwähnten Fragetypen orientieren.

**Beispiel 1 aus Frage 1 meiner Befragung:**

Was ist Ihr Geschlecht?

- Männlich
- Weiblich

**Beispiel 2 aus Frage 5 meiner Befragung:**

Haben Sie in den letzten 2 Jahren virtuellen Deutschunterricht besucht?

- Ja
- Nein

Die Fragen, die aus mehreren Antworten bestehen, gelten auch für den Typ der geschlossenen Fragen. Dazu muss der Befragte eine oder mehrere Entscheidungen unter mehreren Aussagen treffen.

### Beispiel 1 aus Frage 9 meiner Befragung (Single-Choice):

Was halten Sie von der Nutzung von webbasierten Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht?

- Sehr wichtig und hilfreich
- Mittelmäßig wichtig und hilfreich
- Nicht so wichtig, aber interessant
- Völlig unwichtig und sinnlos

### Beispiel 2 aus Frage 14 meiner Befragung (Mehrauswahl):

Welche Übungsformate finden Sie für ihre eigene Lernfortschritte lernfreundlich?

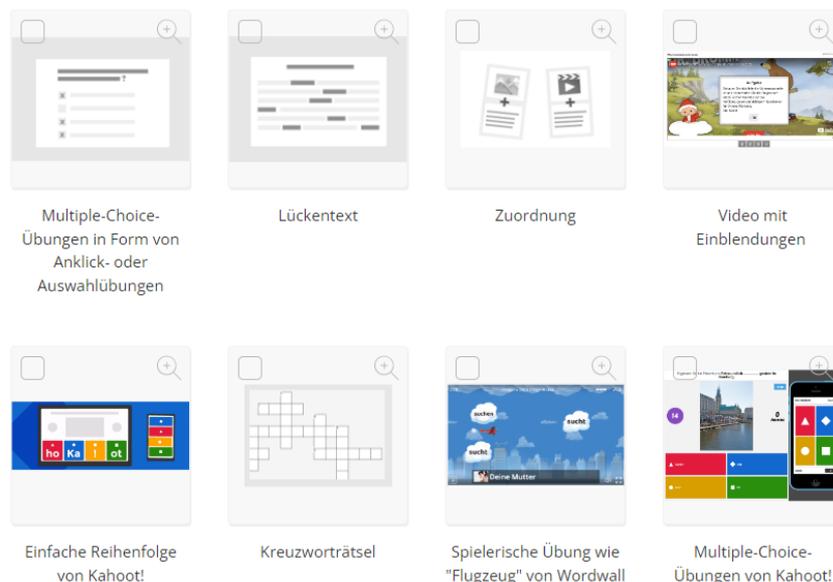


Abbildung 24: Auswahl der Übungsformate

„Neben verbalisierten Antwortmöglichkeiten, wie z.B. ja vs. nein, männlich vs. weiblich, [...] kommen hier vor allem Skalenantworten<sup>14</sup> in Frage“ (DAASE & HINRICHS & SETTINIERI 2014: 106). RAAB-STEINER & BENESCH (2021: 54) formuliert in Anlehnung an ROST (2004: 64), dass „die Antwortkategorien für die Person eine Rangordnung darstellen, kann sie sich zwischen den Alternativen entscheiden. [...] [D]ie Benennung der Antwortkategorien gilt für mehrere oder alle Items eines Fragebogens“.

<sup>14</sup> „Als Ratingskalen bezeichnet man Skalen, bei denen die befragten Personen die Möglichkeit haben, mehr als zwei abgestufte Antwortkategorien zur Beantwortung heranzuziehen, was mit einem Informationsgewinn einhergeht“ (RAAB-STEINER & BENESCH 2021: 54).

In meiner Befragung wird die Benennung mit Worten bzw. „verbale Skalenbezeichnung“ (RAAB-STEINER & BENESCH 2021: 57) verwendet.

„Diese Methode der Antwortgestaltung findet häufige Verwendung. Mögliche Schwierigkeiten ergeben sich dadurch, dass Beschreibungen gefunden werden müssen, welche eindeutig eine Rangordnung bilden, die einer Abstufung mit gleichen Abständen (äquidistant) entspricht“ (ebd.: 57).

RAAB-STEINER & BENESCH (2021: 57) zitieren „verbale Charakterisierungen der einzelnen Abstufungen“ von ROHRMANN (1978), die in meiner Befragung nach Häufigkeit und Intensität mit Nummerierung 1 bis 5 berücksichtigt werden: **Intensität:** „gar nicht – kaum – mittelmäßig – ziemlich – außerordentlich“ & **Häufigkeit:** „nie – selten – gelegentlich – oft – immer“. Im Folgenden werden zwei konkreten Beispielen aus meiner Befragung belegt.

**Beispiel 1 aus der Frage 11 meiner Befragung:**

Auf einer Skala von 1 – 5, welche Funktionen von den webbasierten Übungstools wünschen Sie sich für die Übungsgestaltung im virtuellen Fremdsprachenunterricht?

Funktionen	1	2	3	4	5
Soundeffekte					
Vielfältige Medieneinsätze mit Bildern, Audio, Video usw.					
Vielfältige Übungsformate in Einzel- oder Teamwettbewerb					
Rangliste mit Punktzahlen					
Zeitlimit					
Automatisiertes Feedback					

1: gar nicht; 2: kaum; 3: mittelmäßig; 4: ziemlich; 5: außerordentlich

**Tabelle 6: Funktionen webbasierter Übungstools**

**Beispiel 2 aus der Frage 12 meiner Befragung:**

Auf einer Skala von 1 – 5, welche Auswirkungen hat ein virtueller Fremdsprachenunterricht mit einer digitalen Übungstools auf Ihre Befindlichkeit und wie empfinden Sie diese?

Befindlichkeit	1	2	3	4	5
gestresst					
neugierig					
entspannt					
nervös					
gelangweilt					
motiviert					

1: nie; 2. selten; 3. gelegentlich; 4. oft; 5. Immer

**Tabelle 7: Befindlichkeit der Probanden**

DAASE & HINRICHS & SETTINIERI definieren offene Fragen als „keine feststehenden Antwortkategorien, sondern die Befragten antworten in eigenen Worten“ (2014: 103). Gemäß RAAB-STEINER & BENESCH haben auch sie eine ähnliche Definition von offenen Fragen: „Bei offenen Fragen haben die Personen die Möglichkeit, etwas selbst Formuliertes als Antwort auf einem dafür vorgesehenen Platz niederzuschreiben“ (RAAB-STEINER & BENESCH 2021: 48).

**Beispiel 1 aus Frage 15 meiner Befragung:**

Warum haben Sie solche Übungsformate ausgewählt? Erläutern sie die Begründung anhand der oben gewählten Übungsformate.

**Beispiel 2 aus Frage 16 meiner Befragung:**

Was halten Sie von den Übungen auf der webbasierten Übungstools im Vergleich zur Papierversion oder PDF/Word-Dateien?

„Halboffene Fragen weisen vorgegebene Antwortkategorien sowie die zusätzliche Möglichkeit einer freien Antwort (typischerweise unter *sonstiges*)“ (DAASE & HINRICHS & SETTINIERI 2014: 103–104). Halboffene Fragen werden von RAAB-STEINER & BENESCH als Mischformen angesehen: „Unter Mischformen sind Fragen zu verstehen, die vorgegebene Antwortkategorien haben, aber zusätzlich eine offene Kategorie enthalten“ (2021: 49).

**Beispiel 1 aus Frage 4 meiner Befragung:**

Haben Sie in der Schule eine oder mehrere Fremdsprachen gelernt? (Wenn ja, welche?  
Zählen Sie bitte alles auf!)

- Ja
- Nein
- Wenn ja, welche?

**Beispiel 2 aus Frage 6 meiner Befragung:**

Welche Art von Unterricht besuchen Sie derzeit?

(Hybrid-Deutschunterricht ist eine gemischte Form von Online- und Präsenzunterricht.)

- Onlineunterricht
- Präsenzunterricht
- Hybrid-Deutschunterricht
- Sonstiges

**Beispiel 3 aus Frage 10 meiner Befragung:**

Welche webbasierte Übungstools bevorzugen Sie im virtuellen Fremdsprachenunterricht?

(Sie können mehrere Optionen auswählen)

- Wordwall
- Kahoot!
- LearningApps
- Sonstiges

Nach dem Verfassen der Fragen aus der Befragung wird nun die für diese vorliegende Arbeit gewählte Forschungsmethoden näher ausgeführt.

#### 4.4 Beschreibung der Stichprobe und Unterrichtsablaufs

##### Eine Stichprobe

„stellt eine Teilmenge aller Untersuchungsobjekte dar, die die untersuchungsrelevanten Eigenschaften der Grundgesamtheit<sup>15</sup> möglichst genau abbilden soll. Eine Stichprobe ist somit ein ‚Miniaturbild‘ der Grundgesamtheit. Je besser die Stichprobe die Grundgesamtheit repräsentiert, umso präziser sind die inferenzstatistischen Aussagen über die Grundgesamtheit“ (BORTZ 2005: 86, zit. nach GÜLTEKIN-KARAKOÇ & FELDMIEIER 2014: 186).

Ob eine Stichprobe repräsentativ ist, bedeutet nicht,

„[...] eine möglichst große Stichprobe zu untersuchen, sondern eine Stichprobe zu ziehen, die in den relevanten Merkmalen (z.B. Verteilung des Geschlechts oder des Alters, der Erstsprachen, der Kontaktdauer mit der Zweitsprache Deutsch usw.) die Grundgesamtheit widerspiegelt“ (GÜLTEKIN-KARAKOÇ & FELDMIEIER 2014: 186).

Die Stichprobendaten der vorliegenden Arbeit sind 13 Deutschlernende in der Erwachsenenbildung. Die Deutschlernende werden hauptsächlich nach ihrem Alter in drei Stichprobengruppen unterteilt, eine unter 25 Jahren, eine zwischen 25 und 45 Jahren und die andere über 45 Jahren. Neben dem Alter werden Fremdsprachenlernerfahrung und Mediennutzungserfahrung befragt. Die Deutschlernenden nehmen an virtuellen Deutschkursen sowohl in Deutschsprachigen Ländern als auch in ihrem Heimatland teil. Da ich an einer Sprachschule FSI arbeite und virtuellen Anfängerunterricht mit dem Sprachniveau A1 für Erwachsene leite, bei denen ich meine Kursteilnehmer bitten könnte, eine Online-Befragung durchzuführen. Die Stichprobe der Probanden verfügen über chinesische Kenntnisse, so dass die Gruppe an dieser Stelle homogen ist. Außerdem befinden sie sich auf einem elementaren Sprachniveau A1 nach *Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen*<sup>16</sup> (GeR).

Im Verlauf des Unterrichts habe ich die drei vorgenannten webbasierten Übungstools (s. Kap. 3.3) sowie Papier- und PDF/Word-Versionen der Übungen integriert. Das bedeutet, dass die Lernenden mit allen drei webbasierten Übungstools und -formaten vertraut sind. Im Folgenden wird ausführlich beschrieben, wie der Unterrichtsprozess die ausgewählten Übungstools in den virtuellen Unterricht integriert. Den vollständigen Unterrichtsentwurf für zwei Unterrichtseinheit findet man in Anhang V.

Bevor der Ablauf der Unterrichtseinheiten beschrieben wird, muss man die Lernziele für die Stufe A1 auf der Grundlage von GeR festlegen. Da die Lernenden Deutschanfänger sind, müssen zuerst grundlegende alltägliche Deutschkenntnisse vermittelt werden, z.B. Phonetik, Vorstellung, Zahlen usw.

---

<sup>15</sup> „Als Grundgesamtheit (auch Population) werden alle potentiell untersuchbaren Probanden, die ein gemeinsames Merkmal oder eine gemeinsame Merkmalskombination aufzeigen“ (BORTZ 2005: 86, zit. nach GÜLTEKIN-KARAKOÇ & FELDMIEIER 2014: 186).

<sup>16</sup> <https://www.europaeischer-referenzrahmen.de/>, abgerufen am 28.07.2022.

Laut GeR<sup>17</sup>

- können sich die Lernende von A1 Niveau selbst und andere vorstellen und reagieren, wenn sie/er vorgestellt wird.
- Die Lernenden können in einer Kursgruppe bei der Vorstellungsrunde mit Namen, Herkunft, Beruf über sich Auskunft geben und können verstehen, wenn ihr am Arbeitsplatz eine Kollegin vorgestellt wird, und auf die Vorstellung reagieren.

In dieser Unterrichtsstunde werden die Themen wie z.B. körperliche Beschwerden, Untersuchung beim Arzt thematisiert:

- Können Körperteile auf Deutsch nennen
- Können über Schmerzen sprechen und sagen, wo und was ihnen wehtut
- Die Lernenden können kurz beschreiben, welche körperlichen Beschwerden sie haben.

Nachdem ich mein Ziel festgelegt hatte, suchte ich nach Kursmaterialien. Ich habe mich für das Lehrwerk Menschen A1.1<sup>18</sup> entschieden, weil es sich an Erwachsene und junge Erwachsene richtet, eine Bildvokabelliste für jede Lektion enthält, die Vokabeln visualisiert und viel Raum für Wiederholungen und Automatisierung bietet. Die Lernenden können Themen nach ihren Interessen auswählen und erhalten vielfältige Anlässe zum selbstständigen Weiterlernen. Das Lernmaterial wird über mehrere Kanäle präsentiert und optimal miteinander verknüpft, um die Aufmerksamkeitsspanne der Lernenden in Online-Deutschkursen zu verlängern. Was mir noch gut gefallen hat, bietet Menschen interaktive digitale Übungen an, dass man sie im virtuellen Unterricht über den Bildschirm austauschen kann, so dass die Lernenden motiviert werden, im Unterricht zu interagieren. Darüber hinaus habe ich ergänzende Materialien mit Bildern zum Vokabellernen, webbasierte Übungstools z.B. *Lerningapps* bzw. *Kahoot!* oder *Wordwall* vorbereitet.

Ich habe die Zoom-Plattform<sup>19</sup> für meinen Online-Kurs gewählt, weil ich einen Uni-Zugang habe und somit mehrere Funktionen nutzen kann. Die Lernenden können sowohl von ihrem Arbeitsplatz oder Heimcomputer aus auf die *Zoom*-Plattform zugreifen. Vor dem Beginn des Kurses werden die Kursmaterialien in PDF/Word-Dateien durch den Bildschirm geteilt. Während der Präsentation können die Lernenden den virtuellen

---

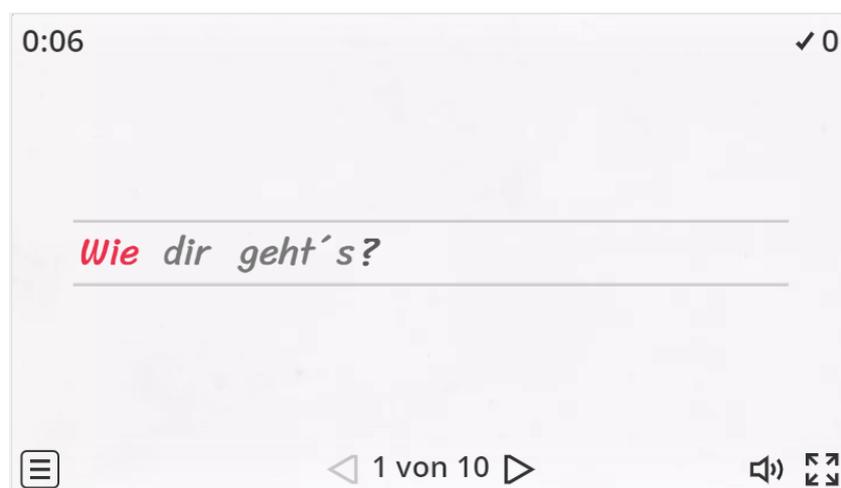
<sup>17</sup> GeR ist die Abkürzung von Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen: <https://www.europaecher-referenzrahmen.de/>, abgerufen am 17.08.2022.

<sup>18</sup> <https://www.hueber.de/menschen>, abgerufen am 30.07.2022.

<sup>19</sup> <https://zoom.us/>, abgerufen am 28.07.2022.

Pointer sehen und die Zeichnung auf den Folien, um zu zeigen, worüber gerade gesprochen wird und dass sie die Maus über den gewünschten Bereich der Präsentation bewegt. Außerdem kann man externes Video oder Webseite teilen und Breakout-Räume zufällig für die Gruppenarbeiten anlegen. Die Lehrperson kann die Anzahl der benötigten Räume und die jeweilige Länge für die Arbeitszeit dort wählen und während der Arbeitszeit auf die gewünschten Räume klicken und in die Breakout-Räume wechseln. Breakout-Räume ermöglichen die vielfältigen Sozialformen und soziale Interaktionen und Kommunikation zwischen den Lernenden während des virtuellen Unterrichts.

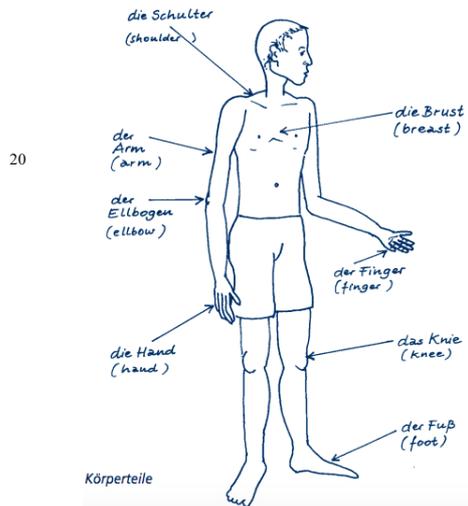
Die Lernenden sind eine homogene Gruppe mit Chinesisch als erster Sprache. Der Deutschkurs begann um 20:00 Uhr pünktlich und ab dieser Uhrzeit sind Lernende zum *Zoom* virtuellen Kursraum gekommen. Ich hatte bereits mit den Anwesenden gesprochen, bevor die anderen eintraten. Die Lernenden sprachen über die vergangene Woche und beschrieben ihre aktuelle persönliche Situation. In den vorangegangenen Unterrichtseinheiten haben wir anhand von W-Fragen etwas über Menschen (Name/Alter/Wohnort/Zahlen: Alter; Telefonnummer) gelernt. Zu Beginn der Stunde habe ich ein paar Fragen zum allgemeinen Wohlbefinden und zu Aktivitäten für die Wiederholung vorbereitet: *Wie geht's dir? / Wie geht es Ihnen?; Wie heißt du? / Wie heißen Sie?; Wie alt bist du? / Wie alt sind Sie?; Wo bist du? / Wo sind Sie?; Wie ist deine Telefonnummer? / Wie ist Ihre Telefonnummer?* Die Lernenden sahen sich einige Satzteile (z.B. *Wie /dir/geht's?*) bei *Wordwall* an. Den Lernenden werden nacheinander Fragen gestellt, und wenn sie richtig antworten, erhalten sie ein sofortiges Feedback und Soundeffekte.



**Abbildung 25: Übungsformat Satzreihenfolge von *Wordwall***

Nach der Wiederholung sind wir ins neue Thema Körperteile eingestiegen und ich habe zuerst ein paar Wörter auf Deutsch und Englisch mit Bildern von Körperteilen in PDF-

Datei gezeigt und die Lernenden ordneten die deutschen und englischen Wörter, die ähnlich aussehen, mit Bildern von Körperteilen zu, z.B. *der Arm – arm; die Hand – hand; der Finger – finger; der Fuß – foot; das Knie – knie; die Nase – nose; der Mund – mouth usw.*).



	Englisch	Deutsch	Meine Sprache
<b>Wörter, die gleich/ähnlich sind</b>	arm shoulder hand ...	der Arm die Schulter die Hand ...	
<b>Wörter, die nicht ähnlich sind</b>	head neck belly ...	der Kopf der Hals der Bauch ...	

**Abbildung 26: Zuordnungsübung Körperteile in Papierversion**

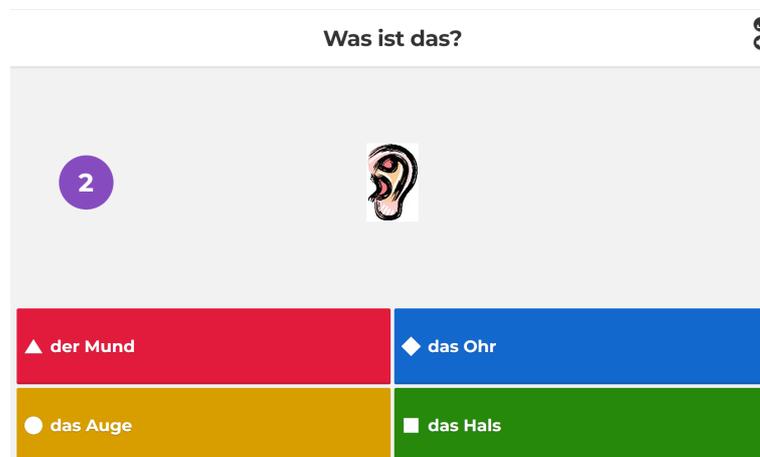
Die Lernenden konnten sehr schnell diese Übung erledigen, weil manche von ihnen über gute Englischkenntnisse verfügen. Ich habe sie gebeten, die Wörter ins Englische und Chinesische zu übersetzen, von denen einige zwar gleich geschrieben, aber anders ausgesprochen werden. Einige von ihnen wurden dann gebeten, die Wörter selbst zu lesen, und Abweichungen in der Aussprache wurden korrigiert. Dann habe ich eine Übung bei *LearningApps* mit Bildern gezeigt und die Lernenden sollten zuerst hören und dann die Audios mit den Bildern zuordnen.



**Abbildung 27: Zuordnungsübung von LearningApps**

<sup>20</sup> NEUNER 1999: 19–20. In: NEUNER, G. (1999): Deutsch nach Englisch. Übungen und Aufgaben für den Anfangsunterricht. In: Fremdsprache Deutsch 20. S. 15-21.

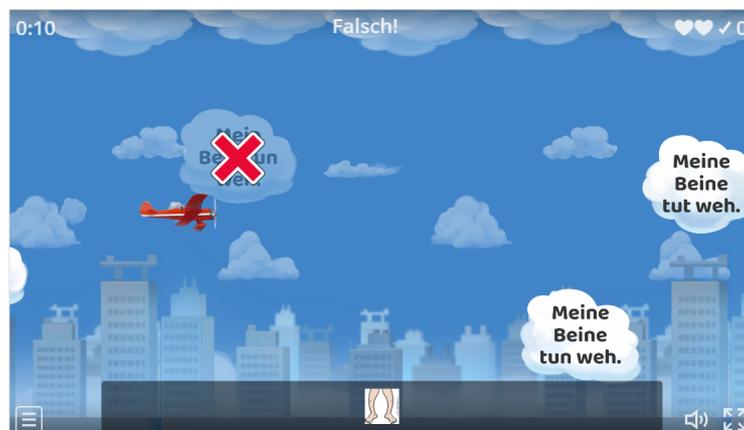
Um die Vokabeln weiter zu üben, habe ich ihnen einen Link von *Kahoot!* zum Thema Körperteile gezeigt. Die Lernenden sahen sich die gezeigten Bilder an, beantworteten in eingeschränkter Zeit die Frage vom Bildschirm.



**Abbildung 28: Multiple-Choice-Übung von *Kahoot!***

Danach machte ich eine kurze Erklärung der Possessivpronomen in PDF-Datei und stellte Fragestellungen und einen Mustersatzbau, wie z.B. *Was ist passiert? / Was ist los? Ich habe ... schmerz. /... tut/tun weh.* Die Lernenden haben zuerst die Sätze vorgelesen und dann die entsprechenden Possessivpronomen und Körperteile ergänzt z.B. *Ich habe Kopfschmerzen. = Mein Kopf tut weh.* Dann fragten sie sich in Partnerarbeit nach dem Befinden der gezeigten Person und übten die Chunks, z.B. *Wie geht es ihm/ihr? Sie/Er hat .../ Ihr(e)/Sein(e) tut/tun weh.*

Anschließend schickte ich ihnen einen Link zur Selbstübung und die Lernenden sollten das Flugzeug per Touchscreen oder mit der Tastatur steuern, um in die richtigen Antworten zu fliegen und die falschen zu vermeiden.



**Abbildung 29: Übungsformat *Flugzeug* von *Wordwall***

Schließlich habe ich kurz zusammengefasst, was wir in dieser Stunde gelernt haben und ihnen Hausaufgaben gegeben.

## 4.5 Gütekriterien

Um die Qualität von Forschungsergebnissen zu gewährleisten, ist es erforderlich, die Ergebnisse anhand von den zentralen Gütekriterien z.B. Objektivität, Reliabilität und Validität zu untersuchen.

„Der Grad der Objektivität eines Messinstruments bringt zum Ausdruck, in welchem Ausmaß die Befunde intersubjektiv sind, also unabhängig von der jeweiligen Person, die das Messinstrument anwendet“ (RAITHEL 2008: 45). Damit die Objektivität gewährleistet ist, müssen alle Befragten zu Beginn darüber informiert werden, was sie tun sollen, um die Befragung innerhalb eines einheitlich festgelegten Zeitrahmens zu erledigen. Vor dem Ausfüllen der Befragung wurde den Befragten erklärt, dass sie die Befragung wahrheitsgemäß entsprechend ihrer aktuellen Situation ausfüllen und dass sie dem Forschungszweck dient. Die Zeit zum Ausfüllen der Befragung wird begrenzt sein. In Anbetracht der Sprache der Befragten wurde diese Umfrage in zwei Sprachen durchgeführt, jeweils Deutsch und Chinesisch.

„Mit Reliabilität (Zuverlässigkeit, Verlässlichkeit) wird das Ausmaß bezeichnet, in dem wiederholte Messungen eines Objektes mit einem Messinstrument die gleichen Werte liefern. Die Reliabilität eines Messinstruments ist ein Maß für die Replizierbarkeit von Messergebnissen und ist ein stärkeres Kriterium als die Objektivität“ (ebd.: 46).

Um die Reliabilitätskriterien zu erfüllen, wurde die Befragung in Stichprobengruppen mit vergleichbarem Niveau in verschiedenen Kursgruppen aufgeteilt.

„Unter Validität (Gültigkeit) eines Messinstruments ist das Maß zu verstehen, in dem das Messinstrument tatsächlich das misst, was es messen soll. [...]“ (ebd.: 47). Um das Kriterium Validität zu erfüllen, werden „mehrere Fragen zum Gegenstand als Messinstrumente benutzt. Alle Fragen sind dabei so formuliert, dass eine Zustimmung zur Aussage als positive Einstellung zum erfragten Sachverhalt interpretiert wird“ (ebd.: 48). Die *Konstruktvalidität* wird zur Erlangung der Validität verwendet.

„Konstruktvalidität liegt dann vor, wenn aus dem Konstrukt (Konzept, Begriff) empirisch überprüfbare Aussagen über Zusammenhänge dieses Konstrukts mit anderen Konstrukten theoretisch hergeleitet werden können und sich diese Zusammenhänge empirisch nachweisen lassen“ (ebd.: 49).

Die Konstruktvalidität ist für die empirische Forschung von großer Bedeutung. Um die Kriterien der Validität zu erfüllen, wird eine Untersuchung erstellt, in der theoretische Überlegungen und die Formulierung von Hypothesen miteinander einhergehen.

## 4.6 Forschungsergebnisse und Diskussion

Um zu erforschen, wie Übungen mittels webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht für Erwachsene unter der Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse lernförderlich gestaltet werden können, wird dann eine Online-Befragung durchgeführt, deren Ergebnisse nachfolgend in Microsoft Excel erfasst und präsentiert werden.

„Mit Hilfe von Excel können einfache und komplizierte Tabellen erstellt und bestimmte Werte daraus durch Formeln berechnet werden. eine einfache Anwendung wäre z.B. ein selbst erstelltes Haushaltsbuch. Die Ergebnisse können in Form von Diagrammen dargestellt und in andere Anwendungen mit eingebaut werden“<sup>21</sup>.

Nach der Durchführung der Online-Befragung werden die Ergebnisse mit Diagramm/Tabelle statistisch ausgewertet und hinsichtlich der theoretischen Überlegungen und Forschungsfragen in einer Übersicht dargestellt und analysiert. Die Online-Befragung bestand aus geschlossenen und offenen Fragen. Die geschlossenen Fragen wurden in Microsoft Excel erfasst und in grafischer Form (z.B. Diagramme) dargestellt. Die offenen Fragen haben die Form eines Fließtextes, der mit Hilfe von Tabellen vom Chinesischen ins Deutsche übersetzt und qualitativ ausgewertet wurde. Zunächst folgt eine kurze Übersicht über das allgemeine Merkmal der Probanden im Rahmen der Befragung. An der Befragung beteiligen sich dreizehn Probanden, fünf männliche (38%) und acht weibliche (62%).

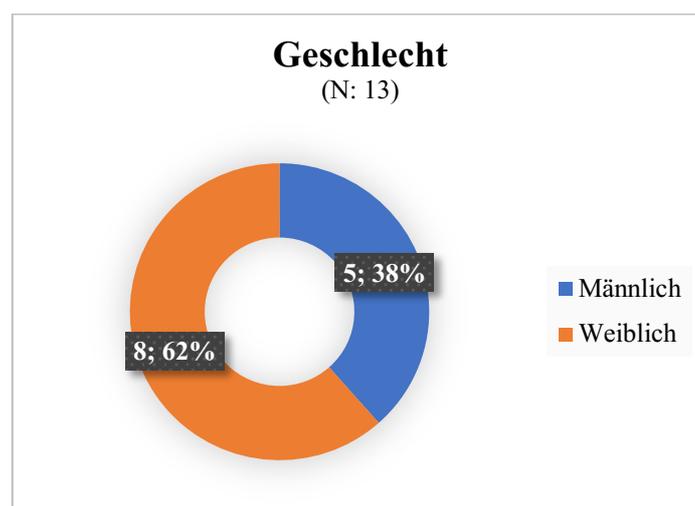
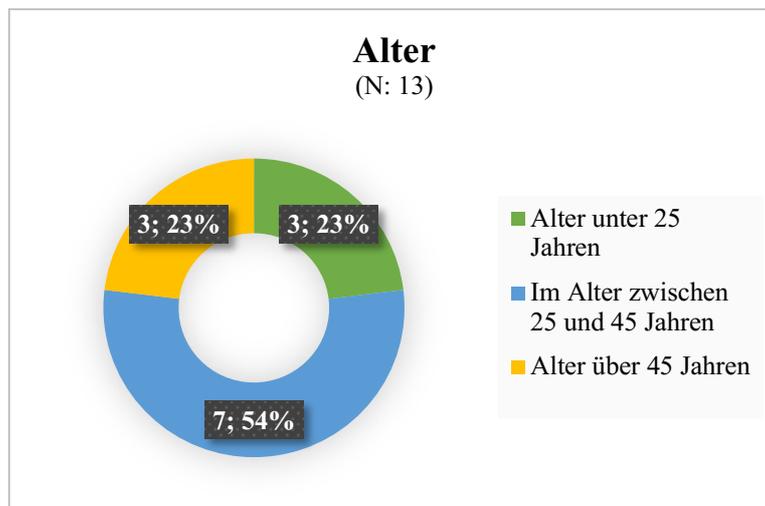


Abbildung 30: Geschlecht der Probanden

<sup>21</sup> <https://www.computerlexikon.com/begriff-excel>. Abgerufen am 16.08.2022.

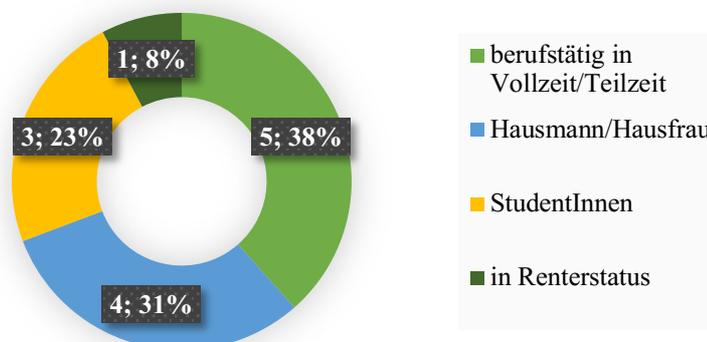
Davon sind 23% der Probanden unter den 25 Jahren, 54% der Probanden im Alter zwischen 25 und 45 Jahren und 23% der Probanden über 45 Jahren alt. Die Kernzielgruppe für diese Befragung liegt zwischen 25 und 45 Jahren. Nach neurowissenschaftlichen Erkenntnissen lassen ab dem 25. Lebensjahr die neuronalen Verbindungen von erwachsenen Lernenden nach, und die Fähigkeit, Lerninhalte aufzunehmen und zu verarbeiten, nimmt ab (vgl. Grein 2013: 62). Darüber hinaus wird auf zentraler Ebene ein Vergleich zwischen den unter 25-Jährigen und den über 45-Jährigen angestellt.



**Abbildung 31: Alter der Probanden**

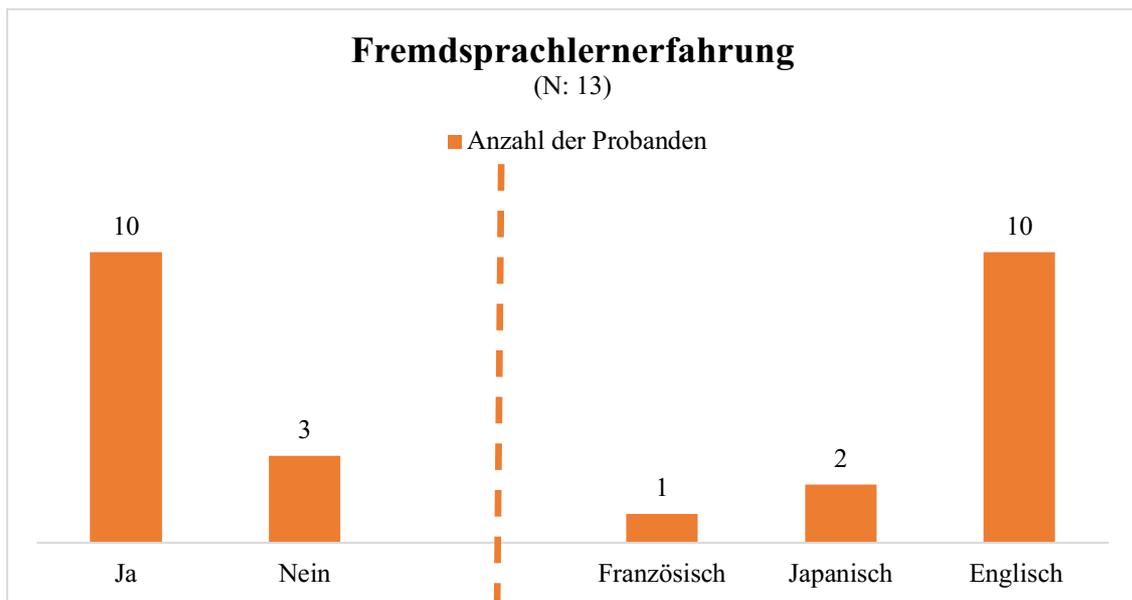
Je nach Tätigkeit der Probanden sind 38% der Probanden berufstätig in Vollzeit oder Teilzeit, 31% sind Hausmann oder Hausfrau, 23% StudentInnen und ein Teilnehmer (8%) befindet sich im Rentnerstatus.

### Tätigkeit (N: 13)



**Abbildung 32: Tätigkeit der Probanden**

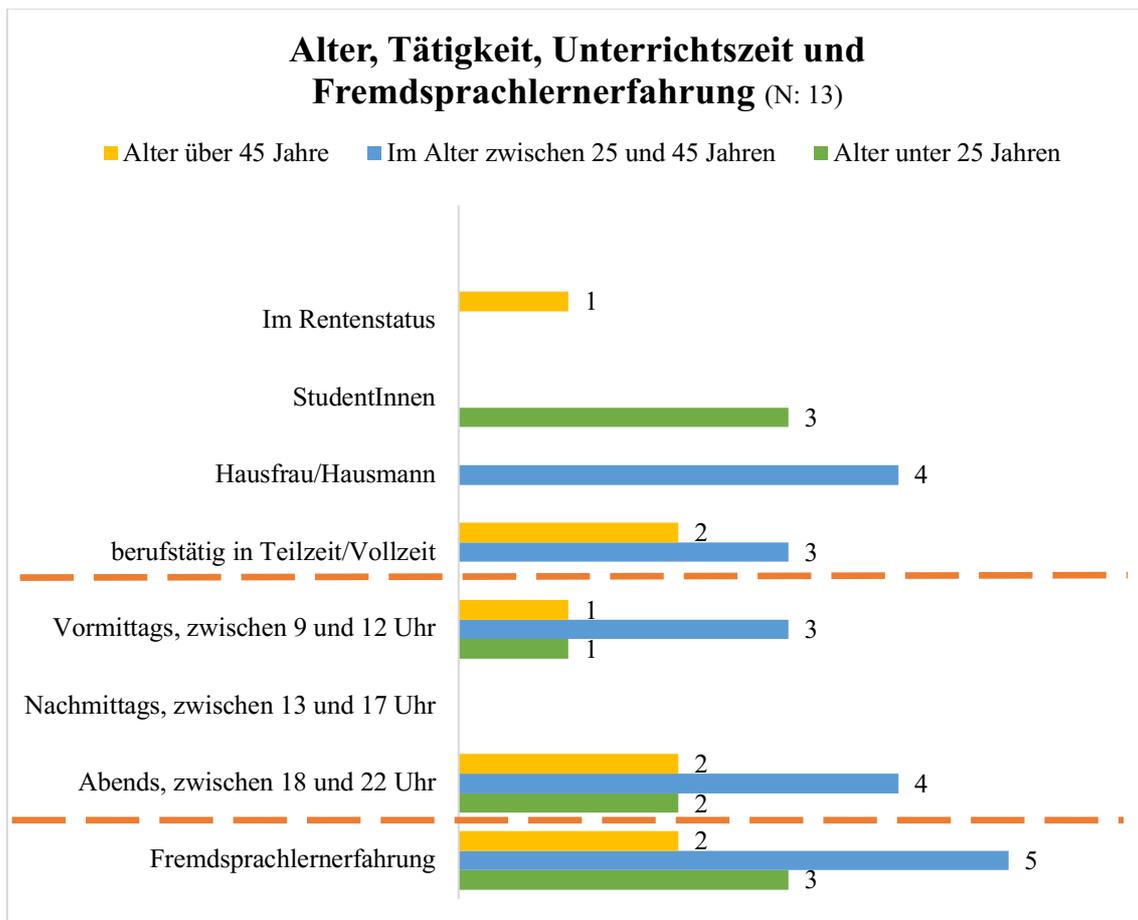
Die untenstehende Graphik beschreibt die Erfahrung der Probanden mit dem Erlernen einer oder mehrere Fremdsprachen. Zehn Probanden haben Erfahrung mit dem Erlernen einer Fremdsprache Englisch in ihrer Schulzeit und davon drei Probanden beherrschen zwei Fremdsprachen bzw. Französisch und Japanisch. Drei Probanden haben keine Fremdsprachlernerfahrung in ihrer Schulzeit. Die Berücksichtigung von Fremdsprachenlernerfahrungen erleichtert die Untersuchung der Frage, ob diese Erfahrungen einen lernförderlichen Einfluss auf die Lernenden beim virtuellen Deutschlernen und die Reaktionszeit beim Üben haben.



**Abbildung 33: Fremdsprachlernerfahrung der Probanden**

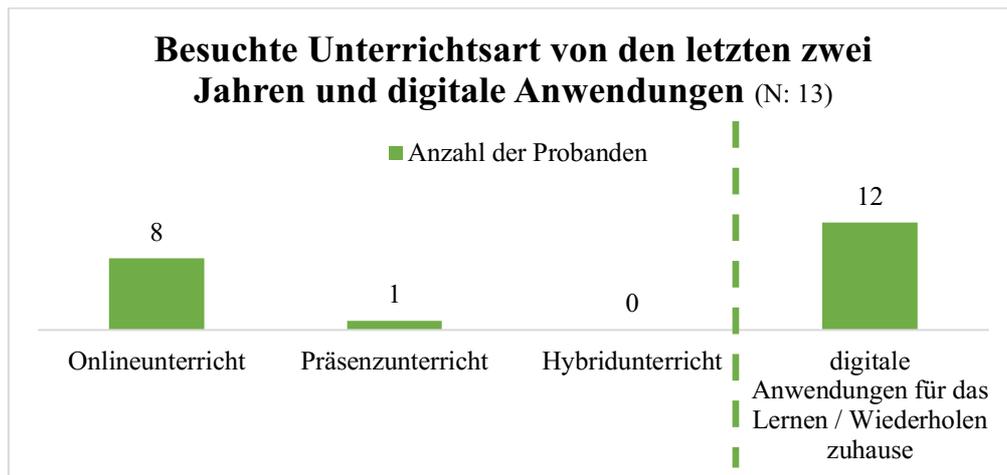
Anschließend werden die vier Faktoren Alter, Tätigkeit der Probanden, Unterrichtszeit und Fremdsprachlernerfahrung kombiniert und wie folgt berücksichtigt, da sie sich direkt auf den Zustand der Lernenden auswirken, die die Übungen im virtuellen Unterricht bearbeiten. Was die Kurszeiten betrifft, so besuchen fünf Probanden den Kurs zwischen 9 und 12 Uhr und acht Probanden zwischen 18 und 22 Uhr.

Von besonderem Interesse ist ein Vergleich, ob die Probanden in verschiedenen Altersgruppen und mit unterschiedlichen Tätigkeiten sich anders fühlen, wenn sie morgens oder abends den virtuellen Sprachunterricht besuchen und während des Kurses die Übungen machen. Die Ergebnisse werden anschließend verglichen. Zudem spielen fremdsprachliche Lernerfahrungen eine wichtige Rolle, da die Lernenden auf ihre Lernerfahrungen zurückgreifen und sie mit dem Wissen, das sie erfahren haben, verknüpfen können.



**Abbildung 34: Alter, Tätigkeit, Unterrichtszeit und Fremdsprachlernerfahrung**

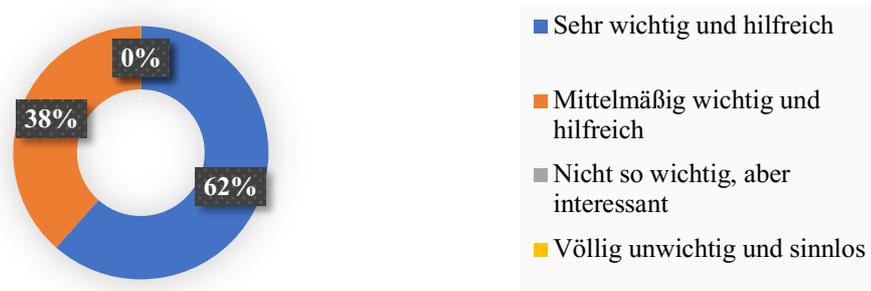
Die nachstehende Grafik veranschaulicht die Unterrichtsarten und die Verwendung von digitalen Angeboten für das Lernen oder Wiederholen zuhause. In den letzten zwei Jahren haben acht Probanden Onlineunterricht besucht und ein Proband hat Präsenzunterricht absolviert. Nach dem Unterricht haben alle von ihnen Zugriff auf digitale Anwendungen für das Lernen oder Wiederholen zuhause. Es ist deutlich zu erkennen, dass während der Corona-Pandemie mehr Lernende Erfahrungen mit der Onlineunterricht gesammelt haben und die Nachfrage nach der Nutzung digitaler Anwendungen gestiegen ist.



**Abbildung 35: Besuchte Unterrichtsart von den letzten zwei Jahren und digitale Anwendungen**

Anschließend wird ein Blick auf die Ergebnisse der Nutzung des webbasierten Übungstools geworfen. Zunächst wird die Haltung der Probanden gegenüber der Nutzung von webbasierten Übungswerkzeugen im virtuellen Fremdsprachenunterricht untersucht. Sämtliche Befragten stimmen zu und halten die Nutzung webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht für wichtig und hilfreich. 62 % der Probanden halten es sogar für sehr wichtig und hilfreich. 38 % der Probanden halten es für wichtig und hilfreich.

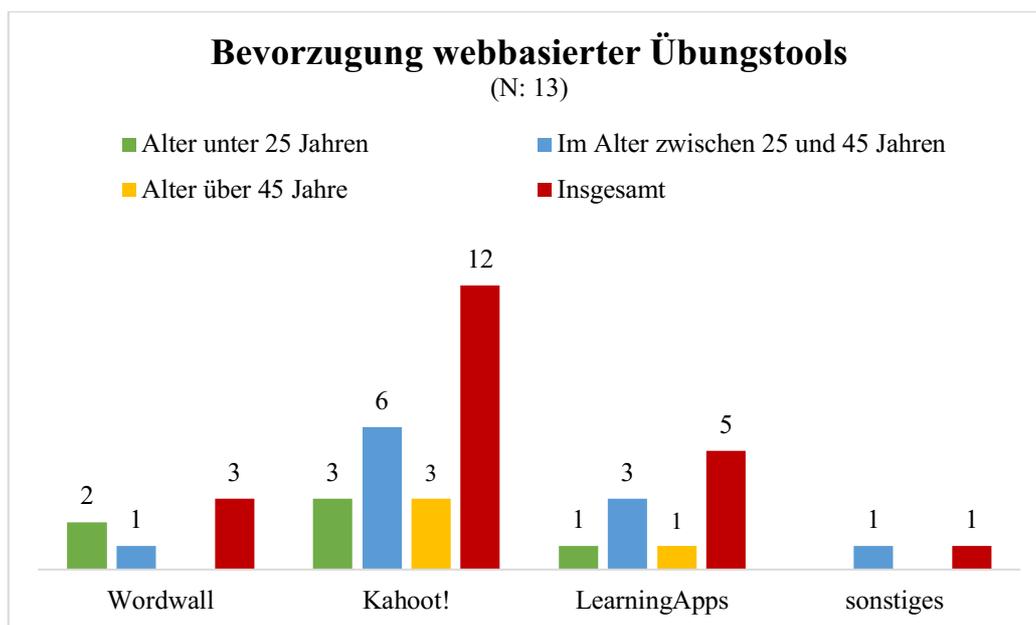
### Haltung von der Nutzung webbasierter Übungstools (N: 13)



**Abbildung 36: Haltung von der Nutzung webbasierter Übungstools**

Nachfolgend werden die von den Probanden bevorzugten webbasierten Übungstools dargestellt. *Kahoot!* ist die beliebteste der drei gewählten webbasierten Übungstools unter allen Altersgruppen. Im Vergleich zu *Kahoot!* erhalten die beiden anderen Übungstools drei bis fünf Stimmen. Interessanterweise ist *Wordwall* bei jungen Menschen unter 25 Jahren sehr beliebt, jedoch nicht bei anderen Altersgruppen im Alter zwischen 25 und 45 Jahren und über 45 Jahren. Ähnlich wie *Wordwall* hatte *LearningApps* eine geringe Anzahl von Stimmen im Vergleich zu *Kahoot!*. Darüber hinaus hat eine Probandin ein weiteres webbasiertes Übungstool hinzugefügt, und zwar die Übungen mit Video oder Audioeinbettungen, z.B. *Nicosweg* von *Deutsche Welle*.

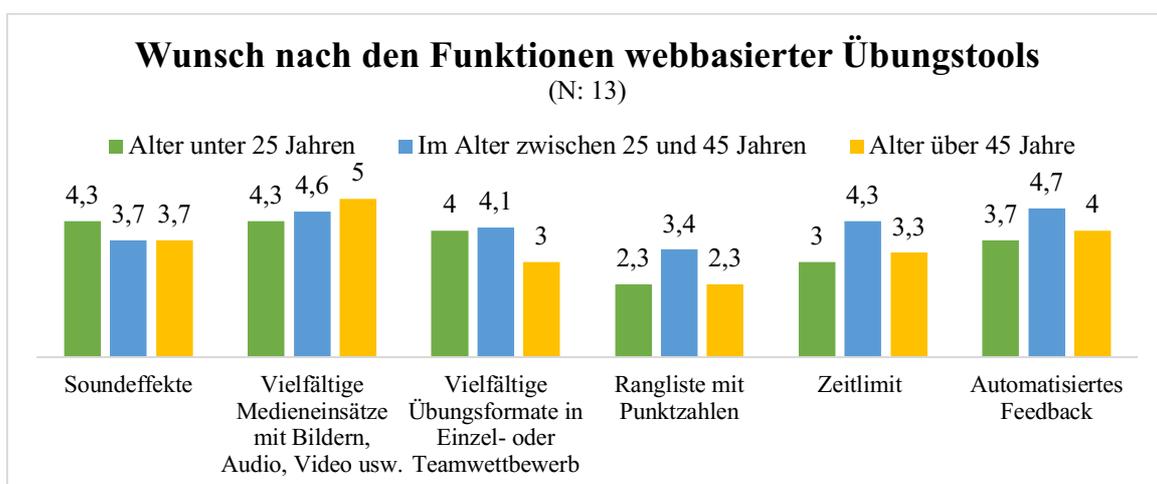
Im Anschluss daran wird analysiert, warum die Probanden sich in Bezug auf die verschiedenen Übungsformate so entscheiden, wie sie es auswählen. In den offenen Fragen werden noch Gründe angegeben, warum sich die Befragten in verschiedenen Altersgruppen für ihr bevorzugendes webbasiertes Übungstool und seine Übungsformate entscheiden.



**Abbildung 37: Bevorzugung webbasierter Übungstools**

Im Folgenden wird der Wunsch nach den Funktionen der webbasierten Übungstools gefragt, aufgeschlüsselt nach Alter und Intensität. Die Befragten werden je nach Alter in drei Gruppen eingeteilt, nämlich Alter unter 25 Jahren, Im Alter zwischen 25 und 45 Jahren und Alter über 45 Jahren. Die Intensität ist in 5 Stufen unterteilt, jeweils 1: gar nicht; 2: kaum; 3: mittelmäßig; 4: ziemlich; 5: außerordentlich. Die Werte in der Tabelle sind Durchschnittswerte bzw. Mittelwerte, die auf der Anzahl der Personen in den verschiedenen ausgewählten Altersgruppen basieren. Um zu untersuchen, wie Übungen so gestaltet werden können, dass sie dem Gehirn zugutekommen, werden verschiedene Funktionen der folgenden webbasierten Übungstools übernommen: Soundeffekte, vielfältige Medieneinsätze mit Bildern, Audio, Video usw., vielfältige Übungsformate in Einzel- oder Teamwettbewerb, Rangliste mit Punktzahlen, Zeitlimit und Automatisiertes Feedback.

Was gleich zu Beginn auffällt, sind die Rangliste mit Punktzahlen, da die Werte in dieser Gruppe im Vergleich zu den anderen am niedrigsten sind. Nebenbei bemerkt, ist dieser Punkt für erwachsene Lernende generell nicht sehr bedeutend. Im Gegenteil, in drei verschiedenen Altersgruppen überwiegen automatisiertes Feedback und vielfältige Medieneinsätze mit Bildern, Audio, Video usw. Die offensichtlichen Unterschiede zwischen diesen drei Altersgruppen sind Rangliste mit Punktzahlen, Zeitlimit und die vielfältigen Übungsformate in Einzel- oder Teamwettbewerb. Die Befragten, die über 45 Jahren sind, sind sie tendenziell weniger an Einzel- oder Mannschaftswettbewerben interessiert. Was die Rangliste mit Punktzahlen und das Zeitlimit betrifft, so sind die Befragten unter 25 Jahren und über 45 Jahren eher nicht, aber die zwischen 25 und 45 Jahren sind sehr positiv eingestellt.

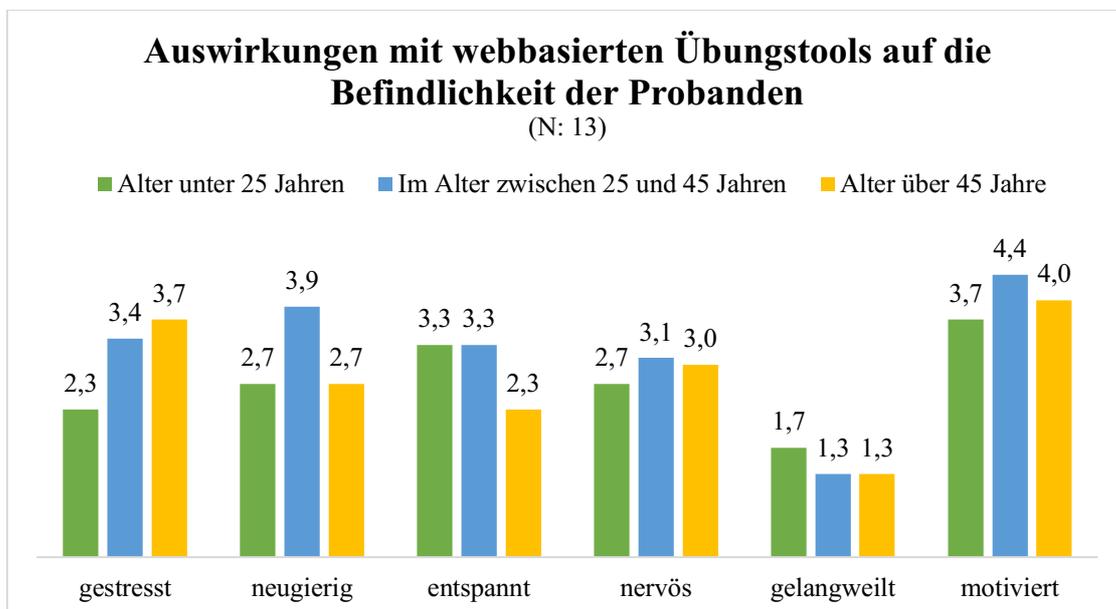


1: gar nicht; 2: kaum; 3: mittelmäßig; 4: ziemlich; 5: außerordentlich

**Abbildung 38: Wunsch nach den Funktionen webbasierter Übungstools**

Im Folgenden werden die Auswirkungen mit webbasierten Übungstools auf die Befindlichkeit der Probanden dargestellt, aufgeschlüsselt nach Alter und Frequenzen. Die Befragten werden je nach Alter in drei Gruppen eingeteilt, nämlich Alter unter 25 Jahren, Im Alter zwischen 25 und 45 Jahren und Alter über 45 Jahren. Die Frequenzen sind in 5 Stufen unterteilt, jeweils 1: nie; 2. selten; 3. gelegentlich; 4. oft; 5. Immer. Die Werte in der Tabelle sind Durchschnittswerte bzw. Mittelwerte, die auf der Anzahl der Personen in den verschiedenen ausgewählten Altersgruppen basieren.

Der Wert von „motiviert“ ist zu unserem unmittelbaren Entsetzen der höchste. Auch innerhalb dieses Merkmals gibt es Unterschiede zwischen den drei Altersgruppen. Die Altersgruppe unter 25 ist etwas weniger motiviert als die anderen Altersgruppen. Das gilt auch für das Merkmal von gelangweilt, da die Altersgruppe unter 25 etwas höher gelangweilt als die anderen Altersgruppen ist. Im Alter zwischen 25 und 45 Jahren und über 45 Jahren sind die Werte für gestresst und nervös etwas höher als die Altersgruppe unter 25 Jahren. Interessanterweise sind die Befragten im Alter zwischen 25 und 45 Jahren etwas neugieriger als die anderen beiden Altersgruppen bei den Werten für Neugier. Je älter die Lernenden sind, desto schwieriger ist es für sie, sich zu konzentrieren. Mit den webbasierten Übungstools haben sie die Möglichkeit, abwechselnd Übungen im Unterricht zu machen. Die jüngeren Lernenden sind an diese Technologie gewöhnt, weil sie nach dem Millennium geboren sind.

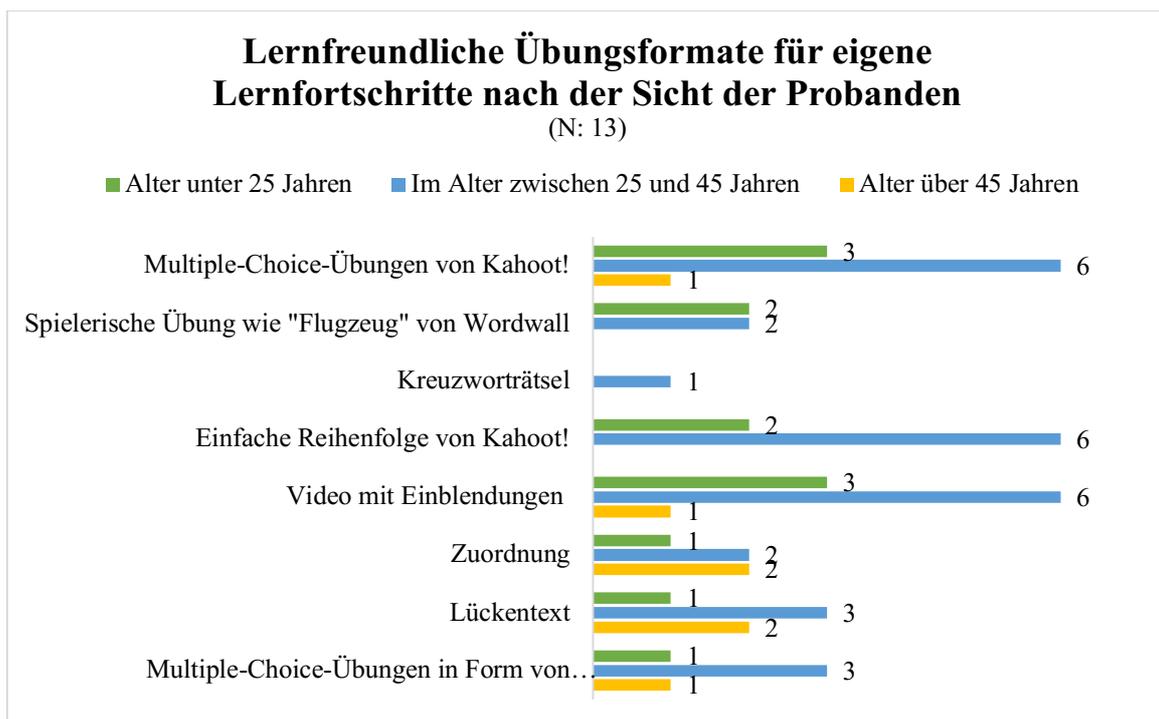


1: nie; 2. selten; 3. gelegentlich; 4. oft; 5. immer

**Abbildung 39: Auswirkungen mit webbasierten Übungstools auf die Befindlichkeit der Probanden**

Folgend werden die lernfreundlichen Übungsformate für eigene Lernfortschritte nach der Sicht der Probanden dargestellt, aufgeschlüsselt nach Alter. Die Befragten werden je nach Alter in drei Gruppen eingeteilt, nämlich Alter unter 25 Jahren, Im Alter zwischen 25 und 45 Jahren und Alter über 45 Jahren.

Aus der Auswertung geht hervor, wie sehr die Befragten die Übungen der *Kahoot!*-Reihe wie Multiple-Choice-Übungen, einfache Reihenfolge mögen. Darüber hinaus bevorzugen die Befragten aus drei verschiedenen Altersgruppen die Übungen mit Einbettungen von Video. Im Gegensatz zu spielerischen Übungen wie „Flugzeug“ von *Wordwall* war diese klassischen Übungsformate wie z.B. Zuordnung, Lückentext bei den Befragten im Alter über 45 Jahren sehr beliebt im Vergleich zu den anderen Altersgruppen, da die spielerischen Übungen mehr Medienkompetenz benötigen, z.B. Maussteuerung, schnelle Reaktion, Zeitlimit usw. Im Gegenteil von der älteren Altersgruppe wünschen die Befragten sich in der jüngeren Gruppe mehr spielerische Übungen und suchen eher den Nervenkitzel.

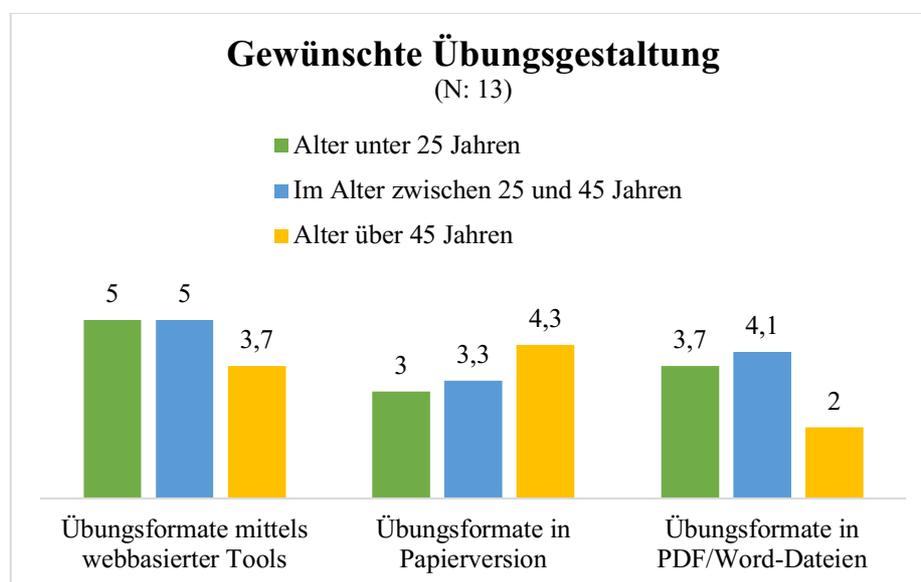


**Abbildung 40: Lernfreundliche Übungsformate für eigene Lernfortschritte nach der Sicht der Probanden**

In der Altersgruppe der 25- bis 45-Jährigen kann man feststellen, dass einige von ihnen sowohl klassische als auch spielerische Übungsformate bevorzugen. Später werden die Ergebnisse der offenen Fragen analysiert, um ein genaueres Bild der verschiedenen Ansichten und Gefühle von den drei Altersgruppen zu erhalten.

Anschließend wird die gewünschte Übungsgestaltung nach der Sicht der Probanden dargestellt, aufgeschlüsselt nach Alter und Intensität. Die Befragten werden je nach Alter in drei Gruppen eingeteilt, nämlich Alter unter 25 Jahren, Im Alter zwischen 25 und 45 Jahren und Alter über 45 Jahren. Die Frequenzen sind in 5 Stufen unterteilt, jeweils 1: gar nicht; 2: kaum; 3: mittelmäßig; 4: ziemlich; 5: außerordentlich. Die Werte in der Tabelle sind Durchschnittswerte bzw. Mittelwerte, die auf der Anzahl der Personen in den verschiedenen ausgewählten Altersgruppen basieren.

Wie man der Grafik deutlich entnehmen kann, hat die Altersgruppe über 45 Jahren anders abgestimmt als die beiden anderen Altersgruppen unter 25 Jahren und zwischen 25 und 45 Jahren. Die Befragten in der Altersgruppe über 45 ziehen die Übungsformate in Papierversion den Übungsformaten vor, die über webbasierte Tools und PDF/Word-Dateien verfügbar sind. Demgegenüber sind Übungsformate mit webbasierten Tools in den Altersgruppen unter 25 und zwischen 25 und 45 Jahren sehr beliebt und erwünscht. Im Gegensatz dazu bevorzugt die Gruppe der 25- bis 45-Jährigen im Vergleich zur Gruppe der unter 25-Jährigen zusätzlich zu den Übungsformaten mittels webbasierter Tools die Übungsformate in PDF oder Word-Dateien durch Bildschirmteilung im virtuellen Fremdsprachenunterricht.



1: gar nicht; 2: kaum; 3: mittelmäßig; 4: ziemlich; 5: außerordentlich

Abbildung 41: Gewünschte Übungsgestaltung

Nachfolgend werden die Meinungen der Befragten aus den offenen Fragen 16 und 17 gesammelt und mit der oben dargestellten Bewertung in Zusammenhang gebracht. Ich werde die Inhaltsanalyse von MAYRING verwenden, um die deutsche Übersetzung in Zeilen von chinesischen Zitaten der Probanden für die Analyse von indirekten oder direkten Zitaten zu kategorisieren und auszuwerten. In den Anhängen III und IV sind die Ergebnisse der offenen Fragen in tabellarischer Form in drei Spalten dargestellt. Die erste Paraphrasierung der Teilnehmerperspektiven (= 1. Spalte), gefolgt von einer analytischen Bewertung des Zitats bzw. Übersetzung in Deutsch, soll deren Hauptmotive generalisieren (= 2. Spalte) und im Rahmen der weiteren Kategorienbildung (= 3. Spalte) auf die dahinter stehenden Motive reduzieren. Zur Frage 16 sollen die Probanden die ausgewählten Übungsformate begründen, warum sie für ihre eigene Lernfortschritte lernfreundlich sind. Auf der Grundlage der Ergebnisse der Probanden werden sie in drei Hauptkategorien eingeteilt: Auswirkungen klassischer Übungsformate, Auswirkungen spielerischer Übungsformate und Vergleich der beiden Übungsformate. Generell lässt sich sagen, dass die Übungsformate die Wahrnehmung der Lernenden beeinflussen können. In Bezug auf die klassischen Übungsformaten gibt TN 1a an, dass die klassischen Übungsformate dem Lernenden ein angenehmes Gefühl vermitteln, während die spielerischen Übungsformate stressig sein können.

„So kann ich mich mit den [klassischen] Übungsformaten besser umgehen. Manchmal haben mich die Soundeffekte und die Zeitlimits [...] gestresst“ (TN 1a: Z.1–3).

Wie bereits analysiert, sind die Soundeffekte und Zeitlimits bei der Lerngruppe über 45 Jahren alt nicht so beliebt, da sie als nicht lernfreundlich empfunden werden. Die Lerngruppe der 25- bis 45-Jährigen vertritt die gegenteilige Ansicht, dass

„[die spielerischen Übungsformate] unsere Reaktionen [trainieren], so dass wir beim Üben ständig aufmerksam sind. Aber ich finde es toll, weil wir auch im Alltag immer schnell auf das Reagieren sollten, was die Leute sagen“ (TN 3a: Z.1–3). Die spielerischen Übungsformate ermöglichen es, an der Reaktionszeit zu arbeiten und verschiedene Wahrnehmungskanäle zu trainieren, während die klassischen Übungsformate die Prüfungsvorbereitung erleichtern. Die Ansichten der Probanden aus der jüngeren Generation unter 25 Jahren beziehen sich auch darauf, dass „[m]an schneller [lernt], wenn man spielt, und man muss in kürzerer Zeit reagieren. Sie können Alltagsszenarien in die Praxis einbeziehen“ (TN 4a: Z.1–3). Das spielerischen Übungsformate kombinieren Alltagsszenarien, die die Reaktionszeit trainieren. Obwohl die spielerischen Übungsformate für die ältere Lerngruppe herausfordernd sind, heißt das aber nicht, dass

spielerische Übungen nicht auch für ältere Lerngruppe geeignet sind, wie TN 5a erwähnt, dass

„sie sehr lebendig und relativ effektiv sind, um alle Organe in kurzer Zeit zu mobilisieren. [...] Dies ist ein relativ neuer Ansatz, wie diese Art von intellektuellem Quiz, das offensichtlich besser ist und einen höheren Konzentrationsgrad hat. In die Übungen eingebettete Bilder, Audio- und Videosequenzen geben den Lernenden geeignete Hinweise und halten das Interesse der älteren Lernenden an der Teilnahme wach“ (TN 5a: Z. 1–9).

Aus seinen Ansichten geht klar hervor, dass die spielerischen Übungsformate einerseits die Sinne der älteren Lernenden aktivieren, ihre Aufmerksamkeit lenken und ihr Interesse steigern können, aber sie sind andererseits jedoch anspruchsvoll und schwierig. Allerdings weisen einige Probanden auch auf die Unzulänglichkeiten von spielerischen Übungsformaten hin.

„Jedoch sind solche spielerischen Übungen ein bisschen Zeitverschwendung, es ist nur nicht so effizient wie die anderen klassischen Übungsformate. Denn das Spiel würde mir die Geduld rauben, die Übungen zu machen, wenn ich immer wieder von vorne anfangen würde. Es kommt vor, dass die Maussteuerung schlecht ist und ich falsche Antworten auf Fragen erhalte, die ich eigentlich kenne“ (TN 6a: Z. 3–8).

Dies belegt, dass spielerische und klassische Übungsformate sowohl Vor- als auch Nachteile haben. Spielerische Übungsformate haben im Vergleich zu anderen klassischen Übungsformaten ein unkontrollierbares Element, sind etwas zeitaufwendig und nicht so effizient. Darüber hinaus „gibt [es] auch ein Belohnungssystem, aber wenn man es verliert, kann man sehr frustriert werden (TN 4a: Z. 3–5). Das heißt, dass das Belohnungssystem unsere Wahrnehmung beim Üben beeinflussen kann. Jedoch können spielerische Übungsformate aber zeitaufwendig sein und die Effizienz des Lernens beeinträchtigen. „[E]inige von ihnen viel Zeit in Anspruch nehmen und ich mich manchmal hilflos und verloren fühle, wenn ich die Antworten nicht verstehe“ (TN 7a: Z. 9–11). Im Gegensatz zu den klassischen Übungsformaten bieten die spielerischen Übungsformate rechtzeitiges Feedback. Spielerische Übungsformate stellen teilweise eine Herausforderung dar, teilweise sind sie aber doch lernfreundlich und erhöhen die Aufregung und Spannung der Lernenden. „Wenn ich nach der Beantwortung einer Frage sehe, dass ich richtig liege, und rechtzeitig ein Feedback erhalte, steigert dies die Motivation zum Lernen“ (TN 7a: Z. 6–8). Außerdem haben einige Probanden Bilder- Videos- und Audioeinbettung erwähnt, die für sie lernfreundlich sind. „In die Übungen eingebettete Bilder, Audio- und Videosequenzen geben den Lernenden geeignete Hinweise und halten das Interesse der älteren Lernenden an der Teilnahme wach“ (TN 5a: Z. 6–9).

Verschiedene Übungsformate dienen unterschiedlichen Zwecken, und die Kombination von Video und Übung erhöht die Interaktivität und den Spaß. „Übungen und Videos mit Einblendungen und einfachen Sequenzen: Es gibt eine einfache Interaktion, die die Langweiligkeit des Textes verringern kann“ (TN 9a: Z. 2–3). „Ich mag auch Übungen mit Video oder Audio, [...]. Auf diese Weise können wir verschiedene Wahrnehmungskanäle trainieren und erhalten am Ende eine Rückmeldung, was für mich ein großer Motivator ist“ (TN 3a: Z. 5–8). Die spielerischen Übungsformate enthalten Szenen, die den Spaß erhöhen und das Einprägen erleichtern. „[...] spielerische Übungsformen, die Szenen aus dem Lehrstoff des Lehrers in das Übungsszenario einbeziehen. Auf diese Weise wird mir nicht langweilig werden. Und das Gelernte wird sich besser einprägen“ (TN 8a: Z. 1–3). Es ist auch erwähnenswert, dass zu komplizierte Spiele die Effektivität des Lernens und Einprägens verringern können. „Das Format des Spiels sollte jedoch nicht zu schwerfällig sein, da dies das Lernen und Einprägen beeinträchtigt“ (TN 9a: Z. 3–5). Verschiedene Übungsformate dienen unterschiedlichen Zwecken, und allzu komplizierte Spielformen sind weniger effektiv. Spielerische Übungsformate sind einerseits sehr neu und interessant für ältere Lernende, können aber andererseits auch das Stressempfinden erhöhen. „Diese spielerischen Übungsformate sind sehr neu und interessant für mich, aber ich fühle mich häufig gestresst“ (TN 10a: Z. 1–2).

Diese spielerischen Übungen fördern die sensorische Stimulation, was wiederum den Lernprozess erleichtert. „Diese spielerischen Übungen sind visuell anregend und effektiv“ (TN 12a: Z. 1). Das klassische Übungsformat wird sich effizienter auf den Inhalt konzentrieren. „Ich bevorzuge das klassische Übungsformat gegenüber dem spielerischen Übungsformat, weil es konzentrierter ist, Zeit für die Formgebung spart und ein strafferes Tempo vorgibt“ (TN 13a: Z. 1–3).

Wenn man die Vor- und Nachteile von klassischen und spielerischen Übungsformaten abwägt, ist es schwer zu sagen, welche davon die beste ist. Während die spielerischen Übungsformate die Sinneswahrnehmung fördern, können die klassischen Übungsformate sich besser auf die Wissenspunkte konzentrieren, Zeit sparen. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die lernfreundlichen Übungsformate für die Probanden nicht nur von ihrem Alter abhängen, sondern vor allem auch von ihren Lerngewohnheiten, ihrer Medienerfahrung und auch von der Menge des Medieninputs. Daher ist meines Betrachtens eine Kombination aus beiden Übungsformaten und multimedialer Integration die beste Lösung, je nach Lerntypen.

Zur Frage 17 sollen die Probanden die Haltung von den Übungen auf den webbasierten Übungstools im Vergleich zur Papierversion und PDF/Word schildern. Diese offene Frage dient dazu, das Gefühl der Probanden bei der Durchführung der verschiedenen Übungsformen zu erforschen und zu analysieren. Im Folgenden werden die Meinungen der Probanden zu ihrer Haltung gegenüber den webbasierten Übungstools und der Papierversion bzw. PDF/Word der Übung vorgestellt und diskutiert.

Die Haltung zu webbasierten und papierbasierten Versionen oder PDF/Word der Übung ist unterschiedlich. Papier- und webbasierte Übungen haben jeweils ihre eigenen Vorteile und ergänzen sich gegenseitig.

„Ich finde, dass webbasierte Übungstools die Möglichkeit bieten, Antworten mit anderen zu teilen, sich auszutauschen und Feedback zu erhalten. Aber die Übungen in Papierform oder als PDF/Word-Dateien ermöglichen es uns, zu Hause zu lernen und zu wiederholen“ (TN 3b: Z. 1–4).

Webbasierte Übungstools ermöglichen ein zeitnahes Feedback, während die Übungen auf Papier das selbstständige Lernen und Wiederholen sowie das Erinnern erleichtern. Die Vor- und Nachteile eines papier- und webbasierten Übungstools müssen abgewogen werden.

„Webbasierte Übungstools bieten uns die Möglichkeit, unsere Antworten direkt zu bewerten, und dieses direkte Feedback gefällt mir sehr, da es für die Lehrenden schwierig ist, unsere Antworten zu korrigieren, wenn wir einen Online-Kurs besuchen. PDF-/Word-Dateien oder Papierversionen der Übungen sollten jedoch weiterhin zur Überprüfung und zum Selbststudium verfügbar sein. Webbasierte Übungen sind manchmal nicht so effektiv wie sie tatsächlich sind, da das Internet manchmal problematisch sein kann“ (TN 4b: Z. 1–7).

Dies belegt, dass webbasierte Übungstools einerseits zeitnahes Feedback bieten, andererseits sie dem Einfluss des Internets unterliegen und instabil sind. Außerdem können webbasierte Übungstools die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden erleichtern und den Unterricht lebendiger, interessanter und zielgerichteter machen.

„Übungen auf Papier oder in PDF-/Word-Dateien werden immer vom Lehrer kontrolliert und bieten den Lernenden weniger Möglichkeiten, mit anderen Lernenden zusammenzuarbeiten. In diesem Fall würde ich mich langweilen und wäre besonders geneigt, mich zu verirren oder sogar desinteressiert zu sein. Das Online-Übungstool wird dies ergänzen, die Gefahr der Ablenkung minimieren und den Unterricht lebendiger, interessanter und konzentrierter gestalten“ (TN 5b: Z. 1–7).

Was noch interessant ist, wie bereits erwähnt, sind die Übungen im webbasierten Übungstool interaktiver, mehr Spaß machen, gezielter sind und zeitnahes Feedback für effektives Lernen bieten können.

„Die Übungen in einem webbasierten Übungstool sind interaktiver, mit Fragen und Antworten, die gestellt und beantwortet werden, so dass sie interessanter sind und nicht so leicht vergessen werden können. Außerdem erhalten Sie zeitnahes Feedback und lernen effizient“ (TN 6b: Z. 6–9).

TN 2b stimmt auch zu, dass die papier- und webbasierten Übungen jeweils Vor- und Nachteile haben, die sich gegenseitig ergänzen und es den Lernenden ermöglichen, das Gelernte besser zu verarbeiten.

„Diese Übungen mit webbasierten Übungstools bieten uns mehr Möglichkeiten, das Gelernte anzuwenden. Wir sollten jedoch nicht immer passiv bleiben und unseren Lehrern zuhören, damit ich das Gelernte besser verdauen und verarbeiten kann“ (TN 2b: Z. 1–4). Die Übungen im webbasierten Übungstool sind benutzerfreundlich, machen Spaß und können wiederholt werden. TN 13b stimmt TN 2b auch zu, dass „[d]ie Übungen im webbasierten Übungstool bequemer [sind] und zur Wiederholung und zum Spaß mehrmals geübt werden [können]“ (TN 13b: Z. 1–2).

Die Nutzung des Internetzugangs im Fremdsprachenunterricht bereichert und beschleunigt die Übungsformate. „Das Internet ist einfach zu bedienen und kann überall und jederzeit geöffnet und angesehen werden. Das macht es bequemer und schneller, es mit sich zu führen und zu diversifizieren“ (TN 11b: Z. 1–3). Webbasierte Übungstools können bei der Informationsverarbeitung helfen, und durch die Freisetzung positiver Neurotransmitter im Gehirn können Informationen leichter mit vorhandenem Wissen verknüpft werden. Allerdings muss man bedenken, dass das Internet manchmal schief gehen kann.

„Allerdings war es für mich aufgrund des schlechten Internets schwierig, teilzunehmen, was auch meine Teilnahme beeinträchtigte. Daher werden PDF/Word-Dateien oder Papierversionen der Übungen sicherstellen, dass wir die Übungen auch in diesem Fall bearbeiten können. Sie ergänzen sich gegenseitig“ (TN 2b: Z. 4–8).

TN 8b erwähnt auch, dass „[d]a es Zeiten gab, in denen das Netzwerk beeinträchtigt war, mussten wir manchmal im Unterricht eine Weile warten, bis die Seite geöffnet wurde. Das ist also nicht so effizient, wie ich es mir vorgestellt habe“ (TN 8b: Z. 1–3). Webbasierte Übungstools können die Lernenden einerseits begeistern, andererseits unterliegen sie dem Einfluss des Internets und sind instabil.

„[...] [W]ir sollten auch eine Papierversion oder eine PDF/Word-Version der Übungsformate haben, die zusammen verwendet werden kann. Mit den webbasierten Übungstools können wir unser Wissen während des Unterrichts besser aufnehmen und unser Interesse aufrechterhalten. Außerhalb des Unterrichts brauchen wir aber immer noch die Papierversion oder PDF/Word-Version der Übungen, um neues Wissen zu festigen, sonst vergessen wir es“ (TN 8b: Z. 3–9).

Die Vor- und Nachteile eines papier- und webbasierten Übungstools müssen abgewogen werden. Einerseits können webbasierte Übungstools von Interesse sein, andererseits bieten uns Übungen in Papier- oder PDF/Word-Version die Möglichkeit, neues Wissen mit vorhandenem Wissen in Bezug zu setzen. „Die webbasierten Übungstool sind interaktiver, aber zur Festigung des Wissens nach dem Unterricht sind Papier- oder PDF-Versionen vorzuziehen“ (TN 9b: Z. 1–2). Webbasierte Übungstools fördern die Interaktivität, aber Papier- oder PDF-Versionen eignen sich besser für den Einsatz nach dem Unterricht, um das Wissen der Lernenden zu festigen. Daher ergänzen sich die papier- und webbasierten Übungen gegenseitig. Es soll auch darauf hingewiesen werden, dass die Papierversion der Übung für die Lernenden unverzichtbar ist.

„Für mich ist die Papierversion der Übung sehr wichtig, weil sie meine Aufmerksamkeit aufrecht erhält, wenn ich etwas lese oder schreibe. Ich bin technisch nicht sehr erfahren. Mir ist aufgefallen, dass die webbasierten Übungen sehr ablenkend waren und es mir schwer gemacht haben, ihnen zu folgen. Ich konnte mich nicht wirklich konzentrieren und gut auf sie reagieren“ (TN 1b: Z. 1–5).

Dies belegt, dass papierbasierte Übungen im Vergleich zu webbasierten Übungen sehr wichtig sind, um die Konzentration aufrechtzuerhalten. Der Grund für die Uneinigkeit der Probanden ist, dass die persönlichen Lernpräferenzen des Lernenden die Übungsformate beeinflussen können.

„Ich selbst bevorzuge das papierlose Lernen bzw. die webbasierten Übungstools, da es effizienter und bequemer ist. Denn die Nutzung von webbasierten Übungstools kann sich positiv auf das Sprachenlernen auswirken. Auf diese Weise reagiere ich und erhalte zeitnahes Feedback, und die etwas stressige Umgebung (z.B. Zeitlimit, Wettbewerbsübung oder Rangliste) stimuliert die Nerven in meinem Gehirn und sorgt dafür, dass ich mich besser erinnere“ (TN 7b: Z. 1–6).

Wie bereits diskutiert, spielen neben dem Alter noch die Lerngewohnheiten und die Medienerfahrung der Teilnehmende eine wichtige Rolle. Wie TN 7b erwähnt, ist die etwas stressige Umgebung manchmal lernförderlich ist, da sie die Nerven im Gehirn stimuliert. Das heißt, rechtzeitiges Feedback von webbasierten Übungstools und eine nervenaufreibende Lernumgebung wirken sich positiv auf das Sprachenlernen aus. Außerdem weisen TN 12b darauf hin, dass spielähnliche Übungen in webbasierten Übungstools interaktiver und unterhaltsamer sind.

## 5 Fazit und Schlussfolgerung

In dieser vorliegenden Masterarbeit wurde der Frage nachgegangen, wie neurowissenschaftliche Erkenntnisse genutzt werden können, um Übungen mittels webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht für Erwachsene lernförderlich zu gestalten. Für die Beantwortung wurden Online-Befragungen zur Übungsgestaltung mittels webbasierter Übungstools und Papier- oder PDF/Word-Version der Übungen im virtuellen Fremdsprachenunterricht und deren Wirkungen durchgeführt. Es wurden zwei Hypothesen anhand der Ergebnisse der empirischen Forschung überprüft:

Hypothese 1 kann mit den oben skizzierten Ergebnissen teilweise bestätigt werden. Viele Lernende finden die Übungen in den webbasierten Übungstools interessant und attraktiv, weil sie eine Vielzahl von Medien verwenden, die unsere Wahrnehmungskanäle beim Lernen fördern können. Die Übungsformate kombinieren Alltagsszenarien, die die Reaktionszeit trainieren und ermöglichen es, an der Reaktionszeit zu arbeiten und verschiedene Wahrnehmungskanäle zu trainieren. Das heißt: Die Lernenden sollen sich nicht nur mit den Inhalten der Übungen beschäftigen, sondern auch andere Medieneinsätze wie Bilder, Audio, Video wahrnehmen. Jedoch kann man in der Tat die klassischen Übungsformate (wie z.B. Multiple-Choice, Zuordnung, Lückentext usw.) in den webbasierten Übungstools wiedererkennen. Doch wird das Lernen wirklich gefördert, wenn es durch Übungsformate spielerisch verändert wird?

So stehen einige Lernende dem Konzept kritisch gegenüber, weil es nicht immer die Aufmerksamkeit fördert. Da die Lernenden manchmal schnell reagieren müssen, erhöht dies ihre Reaktion, aber wenn es ein verstärktes Element von Übungsspielen gibt, achten die Lernenden scheinbar weniger auf den Inhalt und mehr auf die Form. Manche Lernende erwähnten in der Befragung auch, dass zu viele spielerische Übungen manchmal dazu führen können, dass sie die Konzentration verlieren, was den gegenteiligen Effekt auf das Lernen hat. Ältere Lernende scheinen mehr davon betroffen. Einerseits können spielerische Übungsformate die Wahrnehmung älterer Lernender aktivieren, ihre Aufmerksamkeit lenken und ihr Interesse steigern, andererseits sind sie anspruchsvoll und schwierig für sie, wenn sie über wenig oder keine Erfahrung mit dem Erlernen einer Fremdsprache oder der Nutzung von Medien verfügen. Hierbei ist Vorwissen ganz wichtig. Obwohl die spielerischen Übungsformate für die ältere Lerngruppe herausfordern sind, heißt das jedoch nicht, dass spielerische Übungsformate nicht für ältere Lernende tauglich sind. Es ist wichtig, ihnen vor der Übung zu erklären,

wie sie dies tun können. Manchmal können sie als Hausaufgaben verteilt werden, damit die Lernenden mehr Zeit haben und individuell arbeiten können. Jedoch können spielerische Übungsformate zeitaufwendig sein und die Effizienz des Lernens beeinträchtigen, da es manchmal vorkommen kann, dass die Maussteuerung schlecht oder das Internet instabil ist. Das heißt, dass die Lernenden Fragen aufgrund unerwarteter Faktoren falsch beantworten können, obwohl sie sie in manchen Fällen richtig beantwortet hätten. Die Lehrenden sollten daher bereit sein, die Übungsformate zu ändern; wenn webbasierte Übungstools nicht funktionieren, sollten papierbasierte Übungen in PDF/Word-Dateien in der virtuellen Lernumgebung verwendet werden.

Die Ergebnisse der Probanden belegen, dass spielerische und klassische Übungsformate sowohl Vor- als auch Nachteile haben und es ist schwer zu sagen, welche davon als die beste betrachtet werden kann. Spielerische Übungsformate mittels webbasierter Übungstools haben im Vergleich zu anderen klassischen Übungsformaten mittels Papier- oder PDF/Word-Version der Übungen ein unkontrollierbares Element und sind etwas zeitaufwendig. Im Gegensatz dazu können sich manche Lernende bei den klassischen Übungsformaten besser auf die Wissenspunkte konzentrieren, weil sie weniger Spielelemente enthalten und Zeit sparen.

Im Grunde genommen können webbasierte Übungstools die Aufmerksamkeit der Lernenden erhöhen und den virtuellen Fremdsprachenunterricht durch den Einsatz verschiedener Medien interessanter und attraktiver gestalten. Allerdings muss man beachten, auf welche Art von Lernenden man abzielt, wie viel man im Unterricht einsetzt und ob man es mit anderen Übungsformaten kombiniert.

Zur Hypothese 2 lässt sich aus den Ergebnissen schließen, dass die digitale Übungsgestaltung von Lernenden verschiedenen Alters unterschiedlich bewertet wird. Daraus ergibt sich zwar, dass das Alter ein Faktor für die Beurteilung. Doch gleichzeitig kann aus den mittleren Zustimmungswerten geschlossen werden, dass Papier- und webbasierte Übungen neben altersspezifischen Vorteilen für alle Gruppen gegenseitig kombinierbar sind. Wie herausgefunden wurde, sind nämlich selbst die jüngere Gruppe unter 25 Jahren durch webbasierte Übungstools etwas weniger motiviert als die Gruppen zwischen 25 und 45 Jahren und über 45 Jahren. Soundeffekte, Wettbewerbe, Ranglisten und Zeitlimits in webbasierten Übungstools können die Ausschüttung von hirnstimulierenden Neurotransmittern wie Adrenalin im Gehirn des Lernenden bewirken, die es nervös machen können und bei den Lernenden über 45 Jahren nicht erwünscht sind. Andererseits wünschen sich Lernende über 45 Jahren eine Vielzahl von Übungsformaten

und eine Kombination aus Bildern, Audio oder Video. Mittels verschiedener medialer Kanäle können webbasierte Übungstools bei der Informationsverarbeitung helfen. Durch die Freisetzung positiver Neurotransmitter im Gehirn können Informationen schließlich leichter mit vorhandenem Wissen verknüpft werden.

Wie in Kapitel 3.1.2 erläutert, wurden aus neurowissenschaftlicher Sicht die Gestaltung digitaler Medien in virtuellen Lernumgebungen, die Integration und Gestaltung von Übungen mit digitalen Medien und die Umsetzung der Anforderungen des virtuellen Fremdsprachenunterrichts unter Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse skizziert. In Anbetracht der neurowissenschaftlichen Erkenntnisse kann davon ausgegangen werden, dass der Einsatz webbasierter Übungstools den Anforderungen an die Übungsformate entspricht. Da der Unterricht virtuell durchgeführt wird, können die Übungen im Unterricht oder als Hausaufgaben über ein webbasiertes Übungstool bearbeitet werden. Viele Lernenden behaupten, dass webbasierte Übungstools die Möglichkeit bieten, Antworten direkt zu bewerten und ein zeitnahes Feedback zu erhalten. Außerdem können webbasierte Übungstools die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden erleichtern und den Unterricht zielgerichteter machen, damit der Lernprozess gefördert werden kann. Somit können die Übungen gemeinsam mit anderen über verschiedene Medienkanäle durchgeführt werden, oder sie können auf verschiedene Lerntypen ausgerichtet sein und selbst gesteuert durchgeführt werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die lernförderliche Übungsgestaltung für die Lernenden nicht nur von ihrem Alter abhängt, sondern vor allem auch von ihren Lerngewohnheiten, ihrer Medienerfahrung und auch von der Erfahrung mit vorhandenen Fremdsprachkenntnissen. Ich möchte daher noch einmal für die Lehrenden betonen, dass eine Kombination aus beiden Übungsformaten und die Integration von Multimedien je nach Lerntyp die beste Lösung darstellt.

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

Wie bereits eingangs erwähnt, ist die Berücksichtigung der neurowissenschaftlichen Erkenntnisse bei der Übungsgestaltung für den virtuellen Fremdsprachenunterricht ein wichtiger Schlüssel zur Förderung des Lernprozesses. Der Lernprozess ist das theoretische Konstrukt auf dem die didaktische Umsetzung fußt. Die in der Einleitung erwähnten Herausforderungen, denen sich Übungen im virtuellen Fremdsprachenunterricht aufgrund einer Pandemie stellen, wurden in dieser Masterarbeit bestätigt. Die zugrunde liegende Fragestellung dieser Masterarbeit wurde anhand einer Literaturlauswertung und Online-Befragung beantwortet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Übungsgestaltung unter der Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse den Lernenden in einen entspannten Zustand versetzt, was das Lernen in einer virtuellen Lernumgebung angenehmer und effizienter macht.

Zunächst wurde ein Überblick über die neurowissenschaftliche Forschung gegeben und ein Blick auf den Fremdsprachenlernen für Erwachsene aus neurowissenschaftlicher Sicht geworfen, wobei dargestellt wird, wie unser Gehirn aufgebaut ist, welche Hirnareale am Fremdsprachenlernen beteiligt sind, wie sie zusammenarbeiten. Diese beiden Begriffe „Neurowissenschaft“ und „Neurodidaktik“ wurden zu Beginn der vorliegenden Masterarbeit definiert und miteinander verknüpft. Anschließend wurde der Fremdsprachenunterricht in einer virtuellen Umgebung erörtert, indem ein Überblick über die Gestaltung der digitalen Medien in der virtuellen Lernumgebung gegeben wurde. Man kann vielfältige Medieneinsätze in die Übungsgestaltung integrieren. Die drei vorgestellten webbasierten Übungstools sollen je nach Lerngruppen, Lernzielen ausgewählt werden. Die Lehrenden sollen berücksichtigen, in welcher Unterrichtsphase sie in den Unterricht eingebettet werden. So kann zum Beispiel in der Einstiegsphase das Üben für die Lernenden interessant sein und Vorwissen aktivieren, während in der Bearbeitungsphase das neue Wissen durch Wiederholung fest verankert werden kann. Nachfolgend wurde ein Überblick über digitale Medien im virtuellen Fremdsprachenunterricht gegeben, der Forschungsstand zum virtuellen Fremdsprachenunterricht dargestellt und erläutert, was Multimedia bedeutet. Dann wurde eine empirische Untersuchung anhand einer Online-Befragung durchgeführt. Anhand der Forschungsergebnisse können Lehrende in der Erwachsenenbildung webbasierte Übungstools wie *Kahoot!*, *LearningApps* und *Wordwall* effektiv in ihren virtuellen Unterricht einsetzen. Aus den Ergebnissen der Studie lässt sich schließen, dass jüngere Lernende an die Technologie gewöhnt sind. Umgekehrt waren die älteren Lernenden

mehr an neuen Übungsformaten interessiert. Die wichtigsten Erkenntnisse aus der Befragung waren, dass 62% der Befragten die Nutzung webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht sehr wichtig und hilfreich finden und 38% mittelmäßig wichtig und hilfreich. 92% der Befragten bevorzugen *Kahoot!* während nur 23% *Wordwall* als ansprechend fanden. Aufgrund der geringen Anzahl von 13 Teilnehmern ist jedoch diese Befragung weniger aussagekräftig, und der Stand der Online-Ausfüllung kann nicht kontrolliert werden. Die Analyse kann nur partiell sein und kann nicht verallgemeinert werden. Dies bestätigen ebenfalls die Befragten, die mit Mehrheit angegeben haben, dass die Lernenden in einer sozialen Lernumgebung das Lernen mit anderen Menschen austauschen möchten. Dies deutet darauf hin, dass die meisten Erwachsenen effizientes Lernen den vielen spielerischen Elementen vorziehen, wobei die Übungen sehr variabel sind. Verschiedene Übungsformate dienen unterschiedlichen Zwecken und die papier- und webbasierten Übungen ergänzen sich gegenseitig. Während der Übungsgestaltung sollte man beachten, dass die Vor- und Nachteile eines papier- und webbasierten Übungstools für unterschiedliche Lerntypen in der virtuellen Fremdsprachenvermittlung für Erwachsene abgewogen werden müssen.

Im Bereich Deutsch als Fremd- und Zweitsprache wurde der Mediendidaktik im Präsenzunterricht viel Aufmerksamkeit gewidmet, weniger jedoch der Frage, wie Lernende mit Übungen in einer virtuellen Umgebung zurechtkommen und wie sie beim Üben denken. Viele Forschungen haben sich mit der Tatsache befasst, dass Kinder oder Jugendliche mehr Interesse an webbasierten Übungstools haben als Erwachsene. Aber meine vorliegende Arbeit stellt fest, dass auch Erwachsene sich für diese neu veränderte Übungsformate zu interessieren. Seit der Pandemie hat das virtuelle Lehren und Lernen an Aufmerksamkeit gewonnen, jedoch gibt es weniger Forschung, die sich mit der Übungsgestaltung für die virtuelle Lernumgebung, die lernförderlich unter der Berücksichtigung neurowissenschaftlicher Erkenntnisse beschäftigt. In der Tat hat sich das Format vieler webbasierter Übungen nicht wesentlich verändert, und sie sind im klassischen Übungsformat wiederzuerkennen. Es müssen noch Wege gefunden werden, um die Übungen innovativer und für das Lernen in einer virtuellen Lernumgebung förderlich zu gestalten. Entscheidend für den Einsatz von webbasierten Übungstools ist die geeignete Auswahl der Übungstools nicht nur im Hinblick auf Altersfaktoren, sondern auch die Integration mit den Lernzielen, wobei die Lerntypen, die Lernerfahrung und die Medienkompetenz der Lernenden berücksichtigt werden müssen.

## Literaturverzeichnis

- AL-BATTAL, M. (2017): Neurodidaktik und DaF-Lehrwerke: Umsetzung der neurodidaktischen Forderungen in der neuen DaF-Lehrwerkgeneration. Aachen: Shaker.
- ARNDT, P.-A. & SAMBANIS, M. (2017): Didaktik und Neurowissenschaften. Dialog zwischen Wissenschaft und Praxis. Tübingen: Narr Francke Attempto.
- ARNOLD, M. (2002): Aspekte einer modernen Neurodidaktik. Emotionen und Kognitionen im Lernprozess. München: Ernst Vögel.
- ARNOLD, M. (2020): Brain-Based Learning and Teaching – Prinzipien und Elemente. In: HERMANN, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen für eine Neuropsychologie des Lernens. 3. Auflage. Weinheim & Basel: Beltz. S. 245–259.
- BÄR, M. (2016): Vom Üben als notwendigem Übel zum funktionalen und intelligenten Üben. In: BURWITZ-MELZER, E. u.a. (Hrsg.): Üben und Übungen beim Fremdsprachenlernen. Perspektive und Konzepte für Unterricht und Forschung. S. 9–18.
- BEILE, W. (2006): Üben und Übungsformen. In: JUNG, Udo O. H. (Hrsg.): Praktische Handreichung für Fremdsprachenlehrer. Frankfurt a.M.: Lang. S. 7481.
- BIEBIGHÄUSER, K. (2013): Fremdsprachenlernen in virtuellen Welten. Aufgabengestaltung in komplexen multimedialen Lernumgebungen. In: Fremdsprachen lehren und lernen (FLUL) 42 (2). S. 55–70.
- BIEBIGHÄUSER, K. & FEICK, D. (2020): Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren, Funktionen und Potenziale von digitalen Medien in Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. In: BIEBIGHÄUSER, K. & FEICK, D. (Hrsg.): Digitale Medien in Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Berlin: Erich Schmidt Verlag. S. 9–41.
- BOECKMANN, K.-B. (2008): Fremdsprachenunterricht mit neuen Medien: Von traditionellen Übungsformen zu Verbundlernerszenarien. In: MÜLLER-HARTMANN, A. & SCHOCKER- VON DITFURTH, M. (Hrsg.): Aufgabenorientiertes Lernen und Lehren mit Medien: Ansätze, Erfahrungen, Perspektiven in der Fremdsprachendidaktik. Frankfurt am Main: Lang. S. 113–125.
- BÖTTGER, H. (2016): Neurodidaktik des frühen Sprachenlernens. Wo die Sprache zuhause ist. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt.
- BRABAND, I. (2012): Vorbereitung einer Klassenfahrt nach London: Lernende erstellen interaktive Übungen mit Learning Apps In: BRABAND, I.: Lernende erstellen interaktive Übungen mit Learning Apps. Web 2.0 im Fremdsprachenunterricht. S. 35–41.
- BRASH, B. & PFEIL, A. (2017): Unterrichten mit digitalen Medien. Deutsch Lehren Lernen 9. München: Ernst Klett Sprachen.

- BRÜNNER, I. (2009): Gehirngerechtes Lernen mit digitalen Medien. Ein Unterrichtskonzept für den integrativen DaF-Unterricht. München: iudicium.
- DAASE, A. & HINRICHS, B. & SETTINIERI, J. (2014): Befragung. In: SETTINIERI, J. u.a.: Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Eine Einführung. Paderborn: Ferdinand Schöningh. S. 103–122.
- DEMIRKAYA, S. (2014): Analyse qualitativer Daten. In: SETTINIERI, J. u.a.: Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Eine Einführung. Paderborn: Ferdinand Schöningh. S. 213–227.
- FOLTA-SCHOOFS, K. & OSTERMANN, B. (2019): Neurodidaktik. Grundlagen für Studium und Praxis. 1. Auflage. Stuttgart: W. Kohlhammer.
- FRIEDRICH, G. (2009): Neurodidaktik – eine neue Didaktik? In: HERMANN, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. 2. erweiterte Auflage. Weinheim & Basel: Beltz. S. 272–285.
- FRITZ, T. & FAISTAUER, R. (2008): Prinzipien eines Sprachunterrichts. In: BOGENREITER- FEIGL, E. (Hrsg.): ¿Paradigmenwechsel? Sprachenlernen im 21. Jahrhundert: Szenarios - Anforderungen - Profile - Ausbildung. Dokumentation der Auftaktveranstaltung von SAPA 21. Wien: Verband Österreichischer Volkshochschulen (= VÖV-Edition Sprachen 2). S. 125-133. Online verfügbar unter: [http://files.adulteducation.at/voev\\_content/317-Paradigmenwechsel.pdf](http://files.adulteducation.at/voev_content/317-Paradigmenwechsel.pdf), abgerufen am 18.5.2021.
- FUNK, H. (1999): Lehrwerke und andere neue Medien. Zur Integration rechnergestützter Verfahren in den Unterrichtsalltag. Fremdsprache Deutsch. 2. S. 5–12.
- FUNK, H. u.a. (2014): Aufgaben, Übungen, Interaktion. Deutsch Lehren Lernen. Band 4. München: Klett Langenscheidt.
- GRABNER, J. (2016): 5 Minuten für digitale Kompetenzentwicklung mit dem SAMR-Modell. In: 5 Minuten für mutige Schulentwicklung. Nr. 51. S. 25–26.
- GRÄTZ, R. (1999): Lerndimensionen. Neue Medien und was sich durch sie verändert. Fremdsprache Deutsch. 2. S. 13–17.
- GREIN, M. (2013): Neurodidaktik. Grundlagen für Sprachlehrende. 1. Auflage. Ismaning: Hueber.
- GREIN, M. & STRASSER, T. (2019): Lernen mit digitalen Medien aus neurobiologischer und fremdsprachendidaktischer Sicht. In: Mediengestütztes Lehren und Lernen „DIP IN SOE“ (2015–2017). Kompetenzorientiert lehren und lernen: digital – interkulturell – projektorientiert. S. 12–25.

- GREIN, M. (2021a): Hinführung zum Thema: Multikodalität und Digitales Lehren und Lernen. In: ERSCH, C.M. & Frank & Timme GmbH Verlag: Evaluation und Prüfen in DaF/DaZ. Berlin: Frank & Timme Verlag für wissenschaftliche Literatur. S. 9–15.
- GREIN, M. (2021b): Evaluation der unterschiedlichen virtuellen Sprachkursformen. In: ERSCH, C.M. & Frank & Timme GmbH Verlag: Evaluation und Prüfen in DaF/DaZ. Berlin: Frank & Timme Verlag für wissenschaftliche Literatur. S. 49–72.
- GROGORICK, L. & ROBBA-BISSANTZ, S. (2021): Digitales Lernen und Lehren: Führt Corona zu einer zeitgemäßen Bildung? HMD. 58(6). S. 1296–1312.
- GÜLTEKIN-KARAKOÇ, N. & FELDMIEIER, A. (2014): Analyse Quantitativer Daten. In: SETTINIERI, J. u.a.: Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Eine Einführung. Paderborn: Ferdinand Schöningh. S. 183–211.
- HARTMANN, S. & PURZ, D. (2018): Unterrichten in der digitalen Welt. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- HERRMANN, U. (2020a): Neue Wege des Lehrens und Lernens aus neurowissenschaftlicher Sicht. In: HERMANN, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen für eine Neuropsychologie des Lernens. 3. Auflage. Weinheim & Basel: Beltz. S. 10–22.
- HERRMANN, U. (2020b): Die neuropsychologische Revision des schulisch organisierten Lehrens und Lernens. In: HERMANN, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen für eine Neuropsychologie des Lernens. 3. Auflage. Weinheim & Basel: Beltz. S. 260–284.
- HERZIG, B. (2017): Die Bedeutung der (Allgemeinen) Didaktik für das Lehren und Lernen in virtuellen Räumen. In: MedienPädagogik 4. Jahrbuch Medienpädagogik. S. 17–42.
- HEYMANN, H.-W. (1998): Üben und Wiederholen – neu betrachtet. In: Pädagogik 50 (10). S. 6-11.
- HÜTHER, G. (2020): Die Bedeutung sozialer Erfahrungen für die Strukturierung des menschlichen Gehirns. In: HERMANN, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. 3. erweiterte Auflage. Weinheim & Basel: Beltz. S. 99–107.
- HÜTTER, F. & LANG, S.-M. (2020): Neurodidaktik für Trainer. Trainingsmethoden effektiver gestalten nach den neusten Erkenntnissen der Gehirnforschung. 3. Auflage. Bonn: ManagerSeminare-Verlags-GmbH.
- LACKNER, E. & KOPP, M. (2014): Lernen und Lehren im virtuellen Raum. Herausforderungen, Chancen, Möglichkeiten. In: RUMMLER, K. (Hrsg.): Lernräume gestalten – Bildungskontexte vielfältig denken. Münster [u.a.]: Waxmann. S. 174–186.

- LEGUTKE, M. und VOGT, K. (2013): Übungen – So bringen Sie Spaß und Erfolg. In: *At work*. Heft 22. S. 3-5.
- LEGUTKE, M.-K. (2020): Themenorientierte Arbeit. In: HALLET, W. & KÖNIGS, F.-G. & MARTINEZ, H. (Hrsg.): *Handbuch Methoden im Fremdsprachenunterricht*. 1. Auflage. Hannover: Klett Kallmeyer. S. 41–45.
- MAYRING, P. (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 12. überarb. Aufl. Weinheim: Beltz.
- NEUNER, G. (1999): Deutsch nach Englisch. Übungen und Aufgaben für den Anfängerunterricht. In: *Fremdsprache Deutsch* 20. S. 15–21.
- OGASA, N. (2011): *Gefühle und Lernen im Fremdsprachenunterricht. Der Einfluss von Gefühlen auf das Lernen*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- PEKTO, D. (2020): *Einführung in die Mediendidaktik. Lehren und Lernen mit digitalen Medien*. 2. Auflage. Weinheim Basel: Beltz.
- PUSKÁS, C. (2008): Einige Antworten sind nicht richtig! Programmierbares Feedback in Onlineübungen. In: MÜLLER-HARTMANN, A. & SCHOCKER- VON DITFURTH, M. (Hrsg.): *Aufgabenorientiertes Lernen und Lehren mit Medien: Ansätze, Erfahrungen, Perspektiven in der Fremdsprachendidaktik*. Frankfurt am Main: Lang. S. 269–279.
- PETERMANN, F. & PETERMANN, U. (2018): *Lernen: Grundlagen und Anwendungen*. 2., überarbeitete Auflage. Göttingen: Hogrefe.
- QUETZ, J. et al. (2020): *Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprachen: Lehren, Lernen, Beurteilen. Begleitband*. 1. Auflage. Stuttgart: Ernst Klett Sprachen.
- QUIBELDEY-CIRKEL, K. (2018). *Lehren und Lernen mit Audience Response Systemen*. In: DE WITT, C. & GLOERFELD, C. (eds) *Handbuch Mobile Learning*. Springer VS, Wiesbaden. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19123-8\\_38](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19123-8_38).
- RAAB-STEINER, E. & BENESCH, M. (2021): *Der Fragebogen: Von der Forschungsfrage zur SPSS-Auswertung*. 6. aktualisierte und überarbeitete Auflage. Facultas.
- RAITHEL (2008): *Quantitative Forschung: ein Praxiskurs* (2. durchgesehene Auflage.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- RATZKE, D. (1984). *Handbuch der Neuen Medien: Information und Kommunikation, Fernsehen und Hörfunk, Presse und Audiovision heute und morgen* (2. erweiterte und aktualisierte Auflage). Dt. Verlags-Anstalt.
- RÖSLER, D. (2003): *Geschlossene Übungen, halboffene und offene Aufgaben. Leistungen und Grenzen von Übungen und Aufgaben in gedruckten Lehrwerken und in digitalem*

Lehrmaterial. In: Deutsch als Fremdsprache in Korea. Zeitschrift der Koreanischen Gesellschaft für Deutsch als Fremdsprache 12. S. 7–27.

RÖSLER, D. (2007): E-Learning Fremdsprachen – eine kritische Einführung. 2. Auflage. Tübingen: Stauffenburg.

ROTH, G. (2009): Aus Sicht des Gehirns. Vollständig überarbeitete Neuauflage. Frankfurt am Main: Suhrkamp.

SABITZER, B. (2010): Neurodidaktik – Neue Impulse für den Informatikunterricht. In: BRANDHOFER, G. & FUTSCHEK, G. & MICHEUZ, P. & REITER, A. & SCHODER, K. (Hrsg.): 25 Jahre Schulinformatik in Österreich. Zukunft mit Herkunft. Tagungsband. Wien: Österreichische Computer Gesellschaft ÖCG. S. 305–320.

SAMBANIS, M. (2013): Fremdsprachenunterricht und Neurowissenschaften. Tübingen: Narr.

SCHIRP, H. (2009): Wie ‚lernt‘ unser Gehirn Werte und Orientierungen? In: HERMANN, U. (Hrsg.): Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen. 2. erweiterte Auflage. Weinheim & Basel: Beltz. S. 246–260.

SCHWERDTFEGER, I.-C. (2007): Sozialformen: Überblick. In: BAUSCH, K.-R & CHRIST, H. & KRUMM, H.-J. (Hrsg.): Handbuch Fremdsprachenunterricht. 5. Auflage. Tübingen: Narr. S. 247–251.

SPITZER, M. (2006): Lernen: Gehirnforschung und die Schule des Lebens. 1. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.

WESTERHOFF, N. (2008): Neurodidaktik auf dem Prüfstand. In: *Gehirn & Geist*. 12/2008. S. 36–43.

ZAWACKI-RICHTER, O. (2013): Geschichte des Fernunterrichts. Vom brieflichen Unterricht zum gemeinsamen Lernen im Web 2.0. In: EBNER, M. & SCHÖN, S. (Hrsg.): Lehrbuch für Lernen und Lehren mit Technologien. 2. Auflage. Berlin: epubli. S. 66–73.

## **Anhang**

### **Anhang I: Befragung auf Deutsch**

#### **Einwilligungserklärung**

##### **für Teilnehmerinnen und Teilnehmer zum Thema „Digitale Übungsgestaltung“ im virtuellen Fremdsprachenunterricht**

**Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer,**

vielen Dank, dass Sie an dieser Befragung teilnehmen. Ich studiere Deutsch als Fremd- und Zweitsprache im Masterstudiengang an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Aufgrund der Auswirkung der Pandemie muss unser heutiger Unterricht auf digitales Studium umgestellt werden. Sie beeinflusst nicht nur unser soziales Verhalten, sondern fordert die Übungsgestaltung und Einsatz der digitalen Anwendungsmöglichkeiten in der virtuellen Fremdsprachenvermittlung.

Ich bitte Sie, die Umfrage auf der Grundlage Ihres derzeitigen Bezugs zum virtuellen Fremdsprachenlernen auszufüllen. Es gibt keine richtige oder falsche Antwort, sie dient nur zu Forschungszwecken, also antworten Sie bitte ehrlich.

##### **Zur Information der Datenerhebung und -analyse:**

- Ihre Teilnahme ist freiwillig
- Alle Antworten, die mittels dieser Befragung erhoben werden, werden anonym erfasst und ausgewertet werden.

**Ich habe die Information verstanden und bin mit der vorgestellten Verarbeitung meiner Daten einverstanden.**

**Ort und Datum**

**Unterschrift**

Vielen Dank für Ihre aktive Teilnahme!

Zhiqi Zhu

## **Sprachlicher Hintergrund**

1. Was ist Ihr Geschlecht?
  - Männlich
  - Weiblich
2. Wie alt sind Sie?
  - Alter unter 25 Jahren
  - Alter zwischen 25 und 45 Jahren
  - Alter über 45 Jahren
3. Welche Tätigkeit üben Sie aus?
  - berufstätig von Vollzeit/Teilzeit
  - Hausmann/Hausfrau
  - StudentInnen
  - Im Rentnerstatus
4. Haben Sie in der Schule eine oder mehrere Fremdsprachen gelernt? (Wenn ja, welche?  
Zählen Sie bitte alles auf!)
  - Ja
  - Nein
  - Wenn ja, welche?
5. Haben Sie in den letzten zwei Jahren Online-Deutschunterricht besucht?
  - Ja
  - Nein
6. Welche Art von Unterricht besuchen Sie derzeit?  
(Hybrid-Deutschunterricht ist eine gemischte Form von Online- und Präsenzunterricht.)
  - Onlineunterricht
  - Präsenzunterricht
  - Hybridunterricht
  - Sonstiges
7. Zu welcher Uhrzeit haben Sie den virtuellen Deutschunterricht besucht?
  - Vormittags, zwischen 9 und 12 Uhr
  - Nachmittags, zwischen 13 und 17 Uhr
  - Abends, zwischen 18 und 22 Uhr
8. Nutzen Sie digitale Anwendungen für das Lernen/Wiederholen zu Hause?
  - Ja
  - Nein

## Nutzung webbasierter Übungstools

9. Was halten Sie von der Nutzung webbasierter Übungstools im virtuellen Fremdsprachenunterricht?

- Sehr wichtig und hilfreich
- Mittelmäßig wichtig und hilfreich
- Nicht so wichtig, aber interessant
- Völlig unwichtig und sinnlos

10. Welche webbasierte Übungstools bevorzugen Sie im virtuellen Fremdsprachenunterricht? (Sie können mehrere Optionen auswählen.)

- Wordwall*
- Kahoot!*
- LearningApps*
- Sonstiges

11. Auf einer Skala von 1 – 5, welche Funktionen von den webbasierten Übungstools wünschen Sie sich für die Übungsgestaltung im virtuellen Fremdsprachenunterricht? (Kreuzen Sie bitte an!)

Funktionen	1	2	3	4	5
Soundeffekte					
Vielfältige Medieneinsätze mit Bildern, Audio, Video usw.					
Vielfältige Übungsformate in Einzel- oder Teamwettbewerb					
Rangliste mit Punktzahlen					
Zeitlimit					
Automatisiertes Feedback					

1: gar nicht; 2: kaum; 3: mittelmäßig; 4: ziemlich; 5: außerordentlich

12. Auf einer Skala von 1 – 5, welche Auswirkungen hat ein virtueller Fremdsprachenunterricht mit einer digitalen Übungstools auf Ihre Befindlichkeit und wie empfinden Sie diese? (Kreuzen Sie bitte an!)

Befindlichkeit	1	2	3	4	5
gestresst					
neugierig					
entspannt					
nervös					
gelangweilt					
motiviert					

1: nie; 2. selten; 3. gelegentlich; 4. oft; 5. immer

13. Auf einer Skala von 1 – 5, welche Übungsgestaltung wünschen Sie sich im virtuellen Fremdsprachenunterricht? (Kreuzen Sie bitte an!)

Übungsgestaltung	1	2	3	4	5
Übungsformate mittels webbasierter Tools					
Übungsformate in Papierversion					
Übungsformate in PDF/Word Dateien					

1: gar nicht; 2: kaum; 3: mittelmäßig; 4: ziemlich; 5: außerordentlich

14. Welche Übungsformate finden Sie für ihre eigene Lernfortschritte lernfreundlich? (Mehrauswahl)



Multiple-Choice-Übungen in Form von Anklick- oder Auswahlübungen



Lückentext



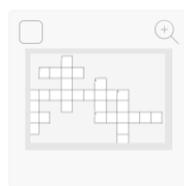
Zuordnung



Video mit Einblendungen



Einfache Reihenfolge von Kahoot!



Kreuzworträtsel



Spielerische Übung wie "Flugzeug" von Wordwall



Multiple-Choice-Übungen von Kahoot!

15. Warum haben Sie solche Übungsformate ausgewählt? Erläutern sie die Begründung anhand der oben gewählten Übungsformate.

16. Was halten Sie von den Übungen auf der webbasierten Übungstools im Vergleich zur Papierversion oder PDF/Word-Dateien?

**Vielen Dank für Ihre Teilnahme!**

## **Anhang II: Befragung auf Chinesisch**

### **成人虚拟外语教学中的数字练习设计**

#### **问卷调查**

### **同意声明**

**在虚拟外语课程中,以"数字练习设计"为主题的问卷调查**

**亲爱的参与者,**

感谢你参加本次调查。我在耶拿的弗里德里希-席勒大学的硕士课程中学习德语作为外语和第二语言专业。由于全球疫情的影响,我们目前的教学必须转换为数字研究。它不仅影响着我们的社会行为,也要求在虚拟外语教学中设计练习和使用数字应用。

请你根据你目前与线上德语学习与练习的实际情况来完成调查。答案没有对错之分,仅用于研究目的,所以请诚实回答。

**为数据收集和分析提供信息:**

- 你的参与是自愿的。
- 通过该调查收集到的所有答复都将被记录并进行匿名分析。

**我已经理解了这些信息,并同意按照介绍的方式处理我的数据。**

**地点和日期**

**签名**

感谢你的积极参与!

朱致奇

## 语言背景

1. 你的性别是什么？
  - 男性
  - 女性
2. 你多大？
  - 25 岁以下
  - 25 至 45 岁之间
  - 45 岁以上
3. 你的工作是什么？
  - 受雇全职或兼职
  - 家庭丈夫或家庭主妇
  - 学生
  - 在半退休或退休
4. 你在学校学过哪一门或多门外语吗？（有还是没有）  
（如果有，是哪个？请列出所有内容！）
  - 有的
  - 没有
  - 如果有，哪一个？
5. 你在过去两年内参加过在线德语课程吗？
  - 是的
  - 没有
6. 你目前参加什么类型的课程？  
（混合德语课程是虚拟和面对面课程的混合形式。）
  - 虚拟课程
  - 面授课
  - 混合德语课程
  - 其他

7. 你什么时候参加虚拟德语课程的？
- 早上 9 点到 12 点之间
  - 下午 1 点到 5 点之间
  - 晚上 6 点到 10 点之间
8. 你是否在家中使用数字应用程序进行学习呢？
- 是的
  - 没有

### 使用基于网络的练习工具

9. 你如何看待在虚拟外语课程中使用基于网络的练习工具？
- 非常重要且有帮助
  - 比较重要且有帮助
  - 没那么重要，但很有趣
  - 完全无关和毫无意义
10. 在虚拟外语课程中，您更喜欢哪些基于网络的练习工具？（多选）
- Wordwall
  - Kahoot !
  - LearningApps
  - 其他
11. 在 1 - 5 的范围内，你希望网络练习工具的哪些功能用于虚拟外语课的练习设计？

功能	1	2	3	4	5
声音特效					
多种媒体用途：图像、音频、视频等。					
练习形式多样：个人或团队竞赛					
以分数排名					
任务时间限制					
自动反馈					

1: 完全没有; 2: 几乎没有; 3: 适度; 4: 相当; 5: 非常

12. 在 1-5 的范围内，带有数字练习工具的虚拟外语课程对你的内心感受有什么影响，你对此有何看法？

内心感受	1	2	3	4	5
有压力的					
好奇的					
放松的					
紧张的					
无聊的					
有动力的					

1:从不 ; 2.很少 ; 3.偶尔; 4.经常; 5.总是

13. 在 1 - 5 的范围内，你希望在虚拟外语课程中进行哪种类型的练习？

练习类型	1	2	3	4	5
使用基于网络的工具的练习格式					
纸质版练习格式					
PDF/Word 文件中的练习格式					

1: 完全没有; 2: 几乎没有; 3: 适度; 4: 相当; 5: 非常

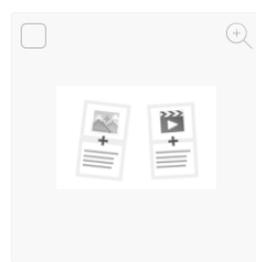
14. 你认为哪种练习形式对您自己的学习进步有益？（更多选择）



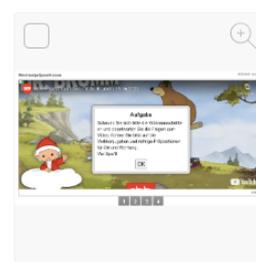
单击或选择练习形式的多项选择练习



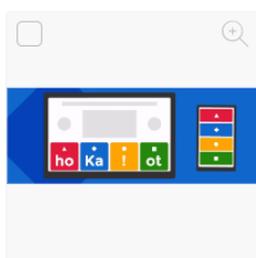
间隙文本



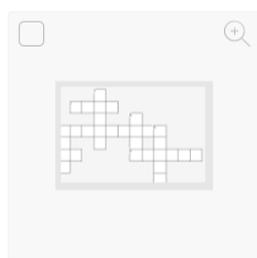
任务



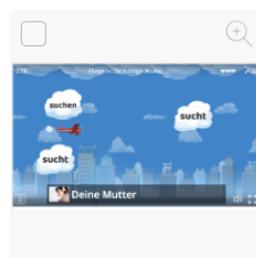
带叠加层的视频



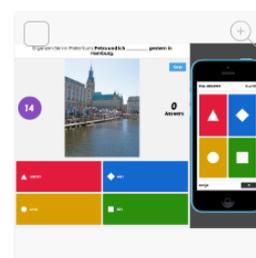
Kahoot的简单序列!



填字游戏



有趣的练习，例如 Wordwall 中的“Plane”



Kahoot的多项选择练习!

15. 为什么选择这样的练习形式？

(对使用上面选择的练习格式解释理由。)

16. 与纸质版或 PDF/Word 文件相比，您如何看待基于网络的练习工具上的练习？

**感谢你的参与！**

## Anhang III: Qualitative Inhaltsanalyse zu den Ergebnissen: Gründe der ausgewählten Übungsformate

TN 1a (Li):

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>我更喜欢更传统，更容易地做的练习形式。这样一来，我对锻炼的形式感到更舒服。有时，<i>Kahoot!</i> 或 <i>Wordwall</i> 的声音效果和时间限制让我感到紧张。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Ich bevorzuge eine klassischere Übung, die ich leichter machen kann. So kann	
<b>2</b>	ich mich mit den Übungsformaten besser umgehen. Manchmal haben mich die	
<b>3</b>	Soundeffekte und die Zeitlimits von <i>Kahoot!</i> oder <i>Wordwall</i> gestresst.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die klassischen Übungsformate vermitteln dem Lernenden ein angenehmes Gefühl, während die spielerischen Übungsformate stressig sein können.	Die Übungsformate können die Wahrnehmung des Lernenden beeinflussen.	Auswirkungen klassischer Übungsformate

**TN 2a (Xue):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>这些趣味性的练习形式让我们有机会直接应用我们所学的知识。此外，我们可以两个人或分小组合作，互相回答对方的问题。这样就可以通过与他人合作更好地处理我的知识。当我回答正确时，我感到兴奋和有动力。因为这样我可以进一步刺激我的大脑，以便通过游戏或我的错误更好地记住所学的知识。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Diese spielerischen Übungsformate bieten uns die Möglichkeit, das Gelernte	
<b>2</b>	direkt anzuwenden. Außerdem können wir zu zweit oder in Gruppen arbeiten,	
<b>3</b>	so dass wir uns gegenseitig antworten können. So kann ich mein Wissen besser	
<b>4</b>	verarbeiten, indem ich mit anderen zusammenarbeite. Wenn ich richtig	
<b>5</b>	antworte, fühle ich mich aufgeregt und motiviert. Denn dann kann ich mein	
<b>6</b>	Gehirn weiter stimulieren, damit ich mir durch das Spiel oder meinen Fehler	
<b>7</b>	besser merken kann.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die spielerischen Übungsformate fördern die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden, stimuliert das Gehirn und schafft Leistungsbereitschaft.	Die spielerischen Übungsformate können Übertragung von Neurotransmittern positiv beeinflussen.	Auswirkungen spielerischer Übungsformate

**TN 3a (Shao):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p><i>Kahoot!</i>和 <i>Wordwall</i> 训练我们的反应，使我们在练习时不断保持警惕。我认为这很好，因为即使在日常生活中，我们也应该对人们所说的话迅速作出反应。作为练习形式的 Cloze 文本和序列可以帮助我们为考试做准备。我也喜欢有视频或音频的练习，如德国之声。这样我们可以训练不同的感知渠道，并在最后得到反馈，这对我来说是一个很大的激励。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	<i>Kahoot!</i> und <i>Wordwall</i> trainieren unsere Reaktionen, so dass wir beim Üben	
<b>2</b>	ständig aufmerksam sind. Aber ich finde es toll, weil wir auch im Alltag immer	
<b>3</b>	schnell auf das reagieren sollten, was die Leute sagen. Lückentexte und	
<b>4</b>	Reihenfolgen als Übungsformate können uns bei der Vorbereitung auf die	
<b>5</b>	Prüfung helfen. Ich mag auch Übungen mit Video oder Audio, wie zum	
<b>6</b>	Beispiel die <i>Deutsche Welle</i> . Auf diese Weise können wir verschiedene	
<b>7</b>	Wahrnehmungskanäle trainieren und erhalten am Ende eine Rückmeldung, was	
<b>8</b>	für mich ein großer Motivator ist.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die spielerischen Übungsformate ermöglichen es, an der Reaktionszeit zu arbeiten und verschiedene Wahrnehmungskanäle zu trainieren, während die klassischen Übungsformate die Prüfungsvorbereitung erleichtern.	Das spielerischen Übungsformate sind situationsbezogener als die klassischen Übungsformate.	Vergleich der beiden Übungsformate

**TN 4a (Fu):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>就个人而言，我更喜欢在游戏中学习，因为这很有趣。在玩的时候学得更快，必须在更短的时间内做出反应。我可以在练习中包括日常场景，这非常有用。也有一个奖励系统，但如果失去了它，就会感到非常沮丧。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Ich persönlich lerne lieber in Spielen, weil es Spaß macht. Man lernt schneller,	
<b>2</b>	wenn man spielt, und man muss in kürzerer Zeit reagieren. Sie können	
<b>3</b>	Alltagsszenarien in die Praxis einbeziehen, und das ist sehr nützlich. Es gibt	
<b>4</b>	auch ein Belohnungssystem, aber wenn man es verliert, kann man sehr frustriert	
<b>5</b>	werden.	
<b>Paraphrase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Das spielerischen Übungsformate kombinieren Alltagsszenarien, die die Reaktionszeit trainieren, mit einem Belohnungssystem, das unsere Wahrnehmung beeinflusst.</p>	<p>Realitätsnahe spielerische Übungsformate mit einem Belohnungssystem und der Förderung der Wahrnehmungsfähigkeit</p>	<p>Auswirkungen spielerischer Übungsformate</p>

**TN 5a (Fang):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>我选择这样的练习形式，主要是因为它们非常生动并且相对高效，在短时间内相对有效地调动所有感官。例如，听觉、视觉、触觉和口语交流技能同时被调动起来。这是一个比较新的方法，像这种智力测验，显然是比较好的，集中程度比较高。嵌入练习中的图片、音频和视频序列给学习者以适当的提示，并使年长的学习者有兴趣参与。趣味的游戏式练习对我来说相当新鲜，但像这些对我们的老年学习者来说是具有挑战性和难度的。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Ich habe solche Übungsformate vor allem deshalb gewählt, weil sie sehr	
<b>2</b>	lebendig und relativ effektiv sind, um alle Organe in kurzer Zeit zu	
<b>3</b>	mobilisieren. So werden beispielsweise auditive, visuelle, taktile und	
<b>4</b>	mündliche Kommunikationsleistungen gleichzeitig mobilisiert. Dies ist ein	
<b>5</b>	relativ neuer Ansatz, wie diese Art von intellektuellem Quiz, das offensichtlich	
<b>6</b>	besser ist und einen höheren Konzentrationsgrad hat. In die Übungen	
<b>7</b>	eingebettete Bilder, Audio- und Videosequenzen geben den Lernenden	
<b>8</b>	geeignete Hinweise und halten das Interesse der älteren Lernenden an der	
<b>9</b>	Teilnahme wach. Jedoch sind spielerische Übungsformate für mich ganz neu	
<b>10</b>	aber wie diese sind für unsere älteren Lernenden eine Herausforderung und	
<b>11</b>	schwierig.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Spielerische Übungsformate aktivieren die Sinne der älteren Lernenden, lenken ihre Aufmerksamkeit und steigern ihr Interesse, aber sie sind auch anspruchsvoll und schwierig.</p>	<p>Spielerische Übungsformate sind teilweise für ältere Lernende geeignet, teilweise stellen sie aber auch eine Herausforderung darstellt</p>	<p>Auswirkungen spielerischer Übungsformate</p>

**TN 6a (Zhang):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>经典的练习，如点击或选择练习或 <i>LearningApps</i> 的 cloze 文本等形式的选择练习，没有 <i>Kahoot!</i> 或 <i>Wordwall</i> 那么刺激和密集。然而，这样的游戏性练习有点浪费时间，它没有其他经典的练习形式那么有效。这是因为如果我不得不重新开始，游戏会剥夺我做练习的耐心。碰巧的是，鼠标控制不好，我对我真正知道的问题得到了错误的答案。我们可以在家里做更多 <i>Wordwall</i> 的游戏练习，因为游戏的设计是非常个性化的，不像 <i>Kahoot!</i> 我们不能一起玩，但老师总是轮流做。它们适合做家庭作业和课后独立练习。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Die klassischen Übungen wie Multiple-Choice-Übungen in Form von Anklick-	
<b>2</b>	oder Auswahlübungen oder Lückentexte von <i>LearningApps</i> sind weniger	
<b>3</b>	spannend und intensiv als <i>Kahoot!</i> oder <i>Wordwall</i> . Jedoch sind solche	
<b>4</b>	spielerischen Übungen ein bisschen Zeitverschwendung, es ist nur nicht so	
<b>5</b>	effizient wie die anderen klassischen Übungsformate. Denn das Spiel würde	
<b>6</b>	mir die Geduld rauben, die Übungen zu machen, wenn ich immer wieder von	
<b>7</b>	vorne anfangen würde. Es kommt vor, dass die Maussteuerung schlecht ist und	
<b>8</b>	ich falsche Antworten auf Fragen erhalte, die ich eigentlich kenne. Wir können	
<b>9</b>	mehr spielerische Übungen von <i>Wordwall</i> als Hausaufgaben machen, denn die	
<b>10</b>	Spiele sind so konzipiert, dass sie sehr individuell sind, anders als <i>Kahoot!</i> , wo	
<b>11</b>	wir nicht alle zusammen spielen können, sondern der Lehrer sich immer	
<b>12</b>	abwechselt. Sie eignen sich für Hausaufgaben und zum eigenständigen Üben.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Spielerische Übungsformate haben im Vergleich zu anderen klassischen Übungsformaten ein unkontrollierbares Element, sind etwas zeitaufwendig und nicht so effizient.</p>	<p>Spielerische und klassische Übungsformate haben sowohl Vor- als auch Nachteile.</p>	<p>Vergleich der beiden Übungsformate</p>

**TN 7a (Qi):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>选择题的练习可以训练我们的逻辑思维，在阅读时回答问题可以促进理解力。像 <i>Kahoot!</i> 这样的练习让我们在做练习时能及时做出反应，更像平时的面对面交流，这增加了兴奋和紧张。顺便说一下，<i>Wordwall</i> 比 <i>Kahoot!</i> 更耗时，效率更低。当我看到自己在回答问题后是正确的，并及时得到反馈时，会增加学习的动力。<i>Wordwall</i> 中的一些练习不适合用于教学，因为有些练习需要花费大量时间，而我有时在不理解答案时感到无助和迷茫。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Die Multiple-Choice-Übungen trainieren unser logisches Denken und die	
<b>2</b>	Beantwortung der Fragen während des Lesens fördert das Verständnis.	
<b>3</b>	Übungen wie <i>Kahoot!</i> ermöglichen es uns, rechtzeitig zu reagieren, wenn wir	
<b>4</b>	die Übungen machen, mehr wie bei einer üblichen Interaktion im direkten	
<b>5</b>	Dialog, was die Aufregung und Spannung steigert. Übrigens ist <i>Wordwall</i> ein	
<b>6</b>	wenig zeitaufwändiger und weniger effizient als <i>Kahoot!</i> . Wenn ich nach der	
<b>7</b>	Beantwortung einer Frage sehe, dass ich richtig liege, und rechtzeitig ein	
<b>8</b>	Feedback erhalte, steigert dies die Motivation zum Lernen. Einige der Übungen	
<b>9</b>	in <i>Wordwall</i> sind nicht für den Unterricht geeignet, da einige von ihnen viel	
<b>10</b>	Zeit in Anspruch nehmen und ich mich manchmal hilflos und verloren fühle,	
<b>11</b>	wenn ich die Antworten nicht verstehe.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Spielerische Übungsformate erhöhen die Aufregung und Spannung der Lernenden, können aber zeitaufwendig sein und die Effizienz des Lernens beeinträchtigen.</p>	<p>Spielerische Übungsformate sind teilweise lernfreundlich, teilweise stellen sie aber auch eine Herausforderung dar</p>	<p>Auswirkungen spielerischer Übungsformate</p>

**TN 8a (Yang):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
这些游戏性的练习形式，将教师教材中的场景融入练习场景中。这样我就不会感到无聊了。而且学到的东西会被更好地记住。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Es handelt sich um spielerische Übungsformen, die Szenen aus dem Lehrstoff	
<b>2</b>	des Lehrers in das Übungsszenario einbeziehen. Auf diese Weise wird mir nicht	
<b>3</b>	langweilig werden. Und das Gelernte wird sich besser einprägen.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die spielerischen Übungsformate enthalten Szenen, die den Spaß erhöhen und das Einprägen erleichtern.	Die spielerischen Übungsformate sind lernfreundlich.	Auswirkungen spielerischer Übungsformate

**TN 9a (Xia)**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>点击和选择练习：有利于阅读和做笔记。练习和视频，有覆盖物和简单的序列。有一个简单的互动，可以减少对文本的厌倦。但是游戏的形式不要太繁琐，这样会影响学习和记忆的效果。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Übungen zum Klicken und Auswählen: gut zum Lesen und Notieren. Übungen	
<b>2</b>	und Videos mit Einblendungen und einfachen Sequenzen: Es gibt eine einfache	
<b>3</b>	Interaktion, die die Langweiligkeit des Textes verringern kann. Das Format des	
<b>4</b>	Spiels sollte jedoch nicht zu schwerfällig sein, da dies das Lernen und	
<b>5</b>	Einprägen beeinträchtigt.	
<b>Paraphrase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Verschiedene Übungsformate dienen unterschiedlichen Zwecken, und die Kombination von Video und Übung erhöht die Interaktivität und den Spaß. Zu komplizierte Spiele können die Effektivität des Lernens und Einprägens verringern.</p>	<p>Verschiedene Übungsformate dienen unterschiedlichen Zwecken, und allzu komplizierte Spielformen sind weniger effektiv.</p>	<p>Vergleich der beiden Übungsformate</p>

**TN 10a (Sun)**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
这些游戏化的练习形式对我来说非常新鲜有趣，但我经常感到压力很大。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Diese spielerischen Übungsformate sind sehr neu und interessant für mich, aber	
<b>2</b>	ich fühle mich häufig gestresst.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Diese spielerischen Übungsformate sind einerseits sehr neu und interessant für ältere Lernende, können aber andererseits auch das Stressempfinden erhöhen.	Der Stress, der hinter diesen spielerischen Übungsformaten steht, ist nicht zu unterschätzen.	Auswirkungen der spielerischen Übungsformate

**TN 11a (Wang)**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
图文的结合让人更容易记住，动静结合让人的眼睛不那么疲劳，而文字形式让人更容易集中注意力。时间限制比较好，就像玩游戏一样，让大脑保持短促。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Die Kombination aus Bildern und Text erleichtert das Erinnern, die	
<b>2</b>	Kombination aus Bewegung und Statik ermüdet die Augen weniger, und die	
<b>3</b>	Textform erleichtert die Konzentration. Das Zeitlimit ist besser, wie ein Spiel	
<b>4</b>	zu spielen, um das Gehirn kurz zu halten.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die multimediale Aufbereitung der Übungen erleichtert die Konzentration und das Einprägen, und die etwas intensivere Atmosphäre fördert auch das Interesse am Lernen.	Multimediale Übungsformen sind lernfreundlich und erleichtern das Einprägen und die Konzentration.	Vergleich der beiden Übungsformate

**TN 12a (Yu)**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
这些游戏性的练习在视觉上具有刺激性和有效性。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Diese spielerischen Übungen sind visuell anregend und effektiv.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Diese spielerischen Übungen fördern die sensorische Stimulation, was wiederum den Lernprozess erleichtert.	Diese spielerischen Übungsformate fördern die Sinneswahrnehmung.	Auswirkungen der spielerischen Übungsformate

**TN 13a (Wu)**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
相比游戏式练习形式我更喜欢传统的练习形式，因为这样知识点更加集中，节省形式上的时间，节奏更加紧凑。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Ich bevorzuge das klassische Übungsformat gegenüber dem spielerischen Übungsformat, weil es konzentrierter ist, Zeit für die Formgebung spart und ein strafferes Tempo vorgibt.	
<b>2</b>		
<b>3</b>		
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Das klassische Übungsformat konzentriert sich besser auf die Wissenspunkte, spart Zeit und ist effizienter.	Das klassische Übungsformat wird sich effizienter auf den Inhalt konzentrieren.	Vergleich der beiden Übungsformate

## Anhang IV: Qualitative Inhaltsanalyse zu den Ergebnissen: Haltung der Übungen auf den webbasierten Übungstools im Vergleich zur Papierversion und PDF/Word

**TN 1b (Li):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>对我来说，纸质版的练习非常重要，因为当我阅读或写东西时，它能保持我的注意力。我在技术上没有什么经验。我注意到，基于网络的练习非常分散注意力，使我很难跟上它们。我无法真正集中精力，对他们作出良好的反应。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Für mich ist die Papierversion der Übung sehr wichtig, weil sie meine	
<b>2</b>	Aufmerksamkeit aufrechterhält, wenn ich etwas lese oder schreibe. Ich bin	
<b>3</b>	technisch nicht sehr erfahren. Mir ist aufgefallen, dass die webbasierten	
<b>4</b>	Übungen sehr ablenkend waren und es mir schwer gemacht haben, ihnen zu	
<b>5</b>	folgen. Ich konnte mich nicht wirklich konzentrieren und gut auf sie reagieren.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Papierbasierte Übungen sind im Vergleich zu webbasierten Übungen sehr wichtig, um die Konzentration aufrechtzuerhalten.</p>	<p>Die Papierversion der Übung ist für die Lernenden unverzichtbar.</p>	<p>Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen</p>

**TN 2b (Xue):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>			
<p>这些带有网络练习工具的练习给了我们更多的机会来应用我们所学的知识。我们不应该总是保持被动，听从老师的安排，这样我才能更好地消化和处理我所学的知识。然而，由于网络不好，我很难参与，这也影响了我的参与。因此，PDF/Word 文件或纸质版的练习将确保我们能够完成练习。它们相互补充。</p>			
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>		
<b>1</b>	Diese Übungen mit webbasierten Übungstools bieten uns mehr Möglichkeiten,		
<b>2</b>	das Gelernte anzuwenden. Wir sollten jedoch nicht immer passiv bleiben und		
<b>3</b>	unseren Lehrern zuhören, damit ich das Gelernte besser verdauen und		
<b>4</b>	verarbeiten kann. Allerdings war es für mich aufgrund des schlechten Internets		
<b>5</b>	schwierig, teilzunehmen, was auch meine Teilnahme beeinträchtigte. Daher		
<b>6</b>	werden PDF/Word-Dateien oder Papierversionen der Übungen sicherstellen,		
<b>7</b>	dass wir die Übungen auch in diesem Fall bearbeiten können. Sie ergänzen sich		
<b>8</b>	gegenseitig.		
	<b>Paraphrase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
	Die papier- und webbasierten Übungen haben jeweils Vor- und Nachteile, die sich gegenseitig ergänzen und es den Lernenden ermöglichen, das Gelernte besser zu verarbeiten.	Die papier- und webbasierten Übungen ergänzen sich gegenseitig.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 3b (Shao):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>我发现，基于网络的练习工具提供了分享答案、交流和获得反馈的可能性。但纸质形式或 PDF/Word 文件的练习让我们可以在家里学习和重复。有东西在手有助于我的学习。如果我可以在阅读时做标记，我就能更好地记住它。这就是为什么我认为它们对疫情期间的学习很重要。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Ich finde, dass webbasierte Übungstools die Möglichkeit bieten, Antworten mit	
<b>2</b>	anderen zu teilen, sich auszutauschen und Feedback zu erhalten. Aber die	
<b>3</b>	Übungen in Papierform oder als PDF/Word-Dateien ermöglichen es uns, zu	
<b>4</b>	Hause zu lernen und zu wiederholen. Etwas in der Hand zu haben, hilft mir	
<b>5</b>	beim Lernen. Wenn ich etwas markieren kann, während ich es lese, kann ich es	
<b>6</b>	mir besser merken. Deshalb halte ich sie für das Lernen in der Pandemie-Zeit	
<b>7</b>	für wichtig.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Webbasierte Übungstools ermöglichen ein zeitnahes Feedback, während die Übungen auf Papier das selbstständige Lernen und Wiederholen sowie das Erinnern erleichtern.	Papier- und webbasierte Übungen haben jeweils ihre eigenen Vorteile und ergänzen sich gegenseitig.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 4b (Fu):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>基于网络的练习工具为我们提供了直接给我们的判断答案的机会，我非常喜欢这种直接的反馈，因为当我们参加在线课程的时候，老师很难纠正我们的答案。然而，PDF/Word文件或纸质版本的练习仍应可用于审查和自学。基于网络的练习有时并不像实际那样有效，因为互联网有时会出现问题。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Webbasierte Übungstools bieten uns die Möglichkeit, unsere Antworten direkt	
<b>2</b>	zu bewerten, und dieses direkte Feedback gefällt mir sehr, da es für die	
<b>3</b>	Lehrenden schwierig ist, unsere Antworten zu korrigieren, wenn wir einen	
<b>4</b>	Online-Kurs besuchen. PDF-/Word-Dateien oder Papierversionen der	
<b>5</b>	Übungen sollten jedoch weiterhin zur Überprüfung und zum Selbststudium	
<b>6</b>	verfügbar sein. Webbasierte Übungen sind manchmal nicht so effektiv wie sie	
<b>7</b>	tatsächlich sind, da das Internet manchmal problematisch sein kann.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Webbasierte Übungstools bieten einerseits zeitnahes Feedback, andererseits unterliegen sie dem Einfluss des Internets und sind instabil.	Die Vor- und Nachteile eines papier- und webbasierten Übungstools müssen abgewogen werden.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 5b (Fang):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>纸质或 PDF/Word 格式的练习总是由教师控制，为学习者提供与其他学习者合作的机会较少。在这种情况下，我会感到厌烦，特别倾向于迷路，甚至不感兴趣。在线练习工具将对此进行补充，最大限度地减少分心的风险，使课程更加生动、有趣和集中。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Übungen auf Papier oder in PDF-/Word-Dateien werden immer vom Lehrer	
<b>2</b>	kontrolliert und bieten den Lernenden weniger Möglichkeiten, mit anderen	
<b>3</b>	Lernenden zusammenzuarbeiten. In diesem Fall würde ich mich langweilen	
<b>4</b>	und wäre besonders geneigt, mich zu verirren oder sogar desinteressiert zu sein.	
<b>5</b>	Das Online-Übungstool wird dies ergänzen, die Gefahr der Ablenkung	
<b>6</b>	minimieren und den Unterricht lebendiger, interessanter und konzentrierter	
<b>7</b>	gestalten.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Webbasierte Übungstools erleichtern die Zusammenarbeit zwischen den Lernenden und machen den Unterricht lebendiger, interessanter und zielgerichteter.</p>	<p>Die Vor- und Nachteile eines papier- und webbasierten Übungstools müssen abgewogen werden.</p>	<p>Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen</p>

**TN 6b (Zhang):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>这与我们的个人学习习惯有关。我个人喜欢无纸化学习，并为我的各种学习笔记创建一个数字版本。由于纸质版练习，教师通常无法看到学习者的答案并获得反馈。这将使我容易分心，无法集中精力。基于网络的练习工具中的练习更具互动性，有问必答，所以更有趣，不容易忘记。你还可以得到及时的反馈，有效地学习。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Das hat mit unseren persönlichen Lerngewohnheiten zu tun: Ich persönlich	
<b>2</b>	lerne gerne papierlos und erstelle eine digitale Version meiner verschiedenen	
<b>3</b>	Lernnotizen. Aufgrund der Papierversion der Übung können die Lehrkräfte die	
<b>4</b>	Antworten der Lernenden in der Regel nicht sehen und kein Feedback erhalten.	
<b>5</b>	Dadurch würde ich mich leicht ablenken lassen und mich nicht mehr	
<b>6</b>	konzentrieren können. Die Übungen in einem webbasierten Übungstool sind	
<b>7</b>	interaktiver, mit Fragen und Antworten, die gestellt und beantwortet werden,	
<b>8</b>	so dass sie interessanter sind und nicht so leicht vergessen werden können.	
<b>9</b>	Außerdem erhalten Sie zeitnahes Feedback und lernen effizient.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die Übungen im webbasierten Übungstool sind interaktiver, machen mehr Spaß, sind gezielter und bieten zeitnahes Feedback für effektives Lernen.	Papier- und webbasierte Übungen haben jeweils ihre eigenen Vorteile und ergänzen sich gegenseitig.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 7b (Qi):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>我自己更喜欢无纸化学习或基于网络的练习工具，因为它更有效率和方便。这是因为使用基于网络的练习工具可以对语言学习产生积极影响。这样我就能及时做出反应并得到反馈，而有些紧张的环境（如时间限制、竞争性练习或排名）会刺激我的大脑神经，使我记得更牢。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Ich selbst bevorzuge das papierlose Lernen bzw. die webbasierten Übungstools,	
<b>2</b>	da es effizienter und bequemer ist. Denn die Nutzung von webbasierten	
<b>3</b>	Übungstools kann sich positiv auf das Sprachenlernen auswirken. Auf diese	
<b>4</b>	Weise reagiere ich und erhalte zeitnahes Feedback, und die etwas stressige	
<b>5</b>	Umgebung (z.B. Zeitlimit, Wettbewerbsübung oder Rangliste) stimuliert die	
<b>6</b>	Nerven in meinem Gehirn und sorgt dafür, dass ich mich besser erinnere.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
<p>Rechtzeitiges Feedback von webbasierten Übungstools und eine nervenaufreibende Lernumgebung wirken sich positiv auf das Sprachenlernen aus.</p>	<p>Die persönlichen Lernpräferenzen des Lernenden können die Übungsformate beeinflussen.</p>	<p>Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen</p>

**TN 8b (Yang):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>因为有的时候网络受到影响，我们有时不得不在课堂上等待一段时间才能打开网页。所以这并不像我想象的那样有效。我认为我们还应该有一个纸质版本或PDF/Word版本的练习格式，可以一起使用。有了基于网络的练习工具，我们可以在课堂上更好地吸收知识，保持兴趣。然而，在课外，我们仍然需要纸质版或PDF/Word版的练习来巩固新知识，否则就会忘记。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Da es Zeiten gab, in denen das Netzwerk beeinträchtigt war, mussten wir	
<b>2</b>	manchmal im Unterricht eine Weile warten, bis die Seite geöffnet wurde. Das	
<b>3</b>	ist also nicht so effizient, wie ich es mir vorgestellt habe. Ich denke, wir sollten	
<b>4</b>	auch eine Papierversion oder eine PDF/Word-Version der Übungsformate	
<b>5</b>	haben, die zusammen verwendet werden kann. Mit den webbasierten	
<b>6</b>	Übungstools können wir unser Wissen während des Unterrichts besser	
<b>7</b>	aufnehmen und unser Interesse aufrechterhalten. Außerhalb des Unterrichts	
<b>8</b>	brauchen wir aber immer noch die Papierversion oder PDF/Word-Version der	
<b>9</b>	Übungen, um neues Wissen zu festigen, sonst vergessen wir es.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Webbasierte Übungstools können die Lernenden einerseits begeistern, andererseits unterliegen sie dem Einfluss des Internets und sind instabil.	Die Vor- und Nachteile eines papier- und webbasierten Übungstools müssen abgewogen werden.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 9b (Xia):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
<p>基于网络的练习工具互动性更强，但纸质或 PDF 版本更适合用于课后巩固知识。归根结底，从个人的角度来看，这门语言仍然需要稳定地学习。但学习的过程可以是丰富和有趣的。</p>		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Die webbasierten Übungstool sind interaktiver, aber zur Festigung des Wissens	
<b>2</b>	nach dem Unterricht sind Papier- oder PDF-Versionen vorzuziehen. Es kommt	
<b>3</b>	darauf an, dass die Sprache aus persönlicher Sicht noch stetig gelernt werden	
<b>4</b>	muss. Aber der Lernprozess kann bereichernd und interessant sein.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Webbasierte Übungstools fördern die Interaktivität, aber Papier- oder PDF-Versionen eignen sich besser für den Einsatz nach dem Unterricht, um das Wissen der Lernenden zu festigen.	Die Vor- und Nachteile eines papier- und webbasierten Übungstools müssen abgewogen werden.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 10b (Sun):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
基于网络的练习工具很容易使用，但我更喜欢纸质版练习，因为它们对我来说是更生动的。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Webbasierte Übungstools sind leicht einsetzbar, aber ich bevorzuge eher die	
<b>2</b>	Übungen in Papier-Version, weil sie für mich anschaulicher sind.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Verschiedene Lernende haben unterschiedliche Einstellungen zu papier- oder webbasierten Übungstools.	Die persönlichen Lernpräferenzen des Lernenden können die Übungsformate beeinflussen.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 11b (Wang):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
互联网使用方便，可以随时随地打开和查看。这使得它在携带和多样化方面更加方便快捷。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
<b>1</b>	Das Internet ist einfach zu bedienen und kann überall und jederzeit geöffnet	
<b>2</b>	und angesehen werden. Das macht es bequemer und schneller, es mit sich zu	
<b>3</b>	führen und zu diversifizieren.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die Nutzung des Internetzugangs im Fremdsprachenunterricht bereichert und beschleunigt die Übungsformate.	Das Internet bereichert die Übungsformate	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 12b (Yu):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
这些类似游戏的练习更具有互动性，对我很有吸引力。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
1	Diese spielähnlichen Übungen sind interaktiver und sprechen mich an.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Diese spielähnlichen Übungen in webbasierten Übungstools sind interaktiver und unterhaltsamer.	Die persönlichen Lernpräferenzen des Lernenden können die Übungsformate beeinflussen.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

**TN 13 (Wu):**

<b>Zitat in Chinesisch</b>		
网络练习工具上的练习更加方便，可以多次练习，复习，趣味性十足。		
<b>Zeile</b>	<b>Übersetzung in Deutsch</b>	
1	Die Übungen im webbasierten Übungstool sind bequemer und können zur	
2	Wiederholung und zum Spaß mehrmals geübt werden.	
<b>Paraphase</b>	<b>Generalisierung</b>	<b>Kategorie</b>
Die Übungen im webbasierten Übungstool sind benutzerfreundlich, machen Spaß und können wiederholt werden.	Die persönlichen Lernpräferenzen des Lernenden können die Übungsformate beeinflussen.	Vergleich mit papier- und webbasierten Übungen

## Anhang V: Unterrichtsentwurf (2 UE<sup>22</sup>)

**Thema: Anfängerkurs: Beim Arzt**  
**Datum, Uhrzeit: 20:00-21:30**  
**Sprachniveau: A1**  
**TeilnehmerInnen: 13, 8 weiblich, 5 männlich**  
**Sprachen der TeilnehmerInnen: Chinesisch**

<b>Lernziele</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Können Angaben mit W-Fragen zur Person machen</li> <li>- Können Körperteile auf Deutsch nennen</li> <li>- Können über Schmerzen sprechen und sagen, wo und was ihnen wehtut</li> <li>- Können kurz beschreiben, welche körperlichen Beschwerden sie haben</li> </ul>				
Zeit	Unterrichtssequenz	Thema, Inhalt	Sozialformen	Medium
Abkürzungen: Lehrperson (LP); Lernende (LN)				
12'	Begrüßung und Wiederholung	Angaben mit W-Fragen zur Person machen (Name/Alter /Wohnort/Telefon-nummer)	Hauptplenum	Webbasiertes Übungstool: <i>Wordwall</i>
<b>Aktivitäten der Lehrenden</b>				
LP bereitet sich auf die Fragen zum allgemeinen Wohlbefinden und zu Aktivitäten vor: <i>Wie geht's dir? / Wie geht es Ihnen?; Wie heißt du? / Wie heißen Sie?; Wie alt bist du? / Wie alt sind Sie?; Wo bist du? / Wo sind Sie?; Wie ist deine Telefonnummer? / Wie ist Ihre Telefonnummer?</i>				
<b>Aktivitäten der Lernenden</b>				
Die Lernenden sehen sich einige Satzteile (z.B. <i>Wie /dir/geht's?</i> ) bei <i>Wordwall</i> an. Den Lernenden werden nacheinander Fragen gestellt, und wenn sie richtig antworten, erhalten sie ein sofortiges Feedback und Soundeffekte. Danach fragen sie untereinander.				
18'	Einstieg in neues Thema: Körperteile Erarbeitung: Systematisierung	die Körperteile kennenlernen und deutsche und englische Wörter zuordnen und sie ins Chinesische übersetzen	Hauptplenum	Wortschatzarbeit in PDF-Datei

<sup>22</sup> UE: Unterrichtseinheiten = 45 Minuten

<b>Aktivitäten der Lehrenden</b>				
LP öffnet die PDF-Datei und zeigt ein paar Wörter auf Deutsch und Englisch mit Bildern von Körperteilen durch den Bildschirm.				
<b>Aktivitäten der Lernenden</b>				
LN ordnen deutsche und englische Wörter von Körperteilen zu, die ähnlich aussehen. (z.B. <i>der Arm – arm; die Hand – hand; der Finger – finger; der Fuß – foot; das Knie – knie; die Nase – nose; der Mund – mouth usw.</i> ). Danach übersetzen LN sie ins Chinesische.				
15'	Erarbeitung: Systematisierung	Vertiefung der Aussprache und des Schreibens von neuen Wörtern über Körperteile	Hauptplenum	Webbasiertes Übungstool: <i>LearningApps</i>
<b>Aktivitäten der Lehrenden</b>				
LP öffnet ein webbasiertes Übungstool und erklärt, was LN während der Übung bei <i>LearningApps</i> machen sollen.				
<b>Aktivitäten der Lernenden</b>				
LN sollten zuerst hören und dann die Audios mit den Bildern zuordnen.				
10'	Erarbeitung: Automatisierung Übung und Wiederholung	Selbstprüfung des Wortschatzes	Einzelarbeit	Webbasiertes Übungstool: <i>Kahoot!</i>
<b>Aktivitäten der Lehrenden</b>				
LP zeigt eine webbasierte Lernplattform – <i>Kahoot!</i> und gibt den LN Hinweise.				
<b>Aktivitäten der Lernenden</b>				
LN melden sich bei <i>Kahoot!</i> an und sehen sich die gezeigten Bilder an, beantworteten in eingeschränkter Zeit die Frage mit ihrem eigenen Handy.				
15'	Erarbeitung: Systematisierung Automatisierung	Über Schmerzen sprechen und sagen, wo und was ihnen wehtut	Partnerarbeit	Arbeitsblatt in PDF-Datei

<b>Aktivitäten der Lehrenden</b>				
LP macht eine kurze Erklärung der Possessivpronomen und stellt Fragestellung: <i>Was ist passiert? / Was ist los?</i> LP stellt ein Konzept des Satzbaus: <i>Ich habe ... schmerz. /... tut/tun weh.</i>				
<b>Aktivitäten der Lernenden</b>				
Die LN lesen die Sätze vor und ergänzen die entsprechenden Possessivpronomen. (z.B. <i>Ich habe Kopfschmerzen. = Mein Kopf tut weh.</i> ) Dann fragen sie sich gegenseitig nach dem Befinden der gezeigten Person und üben die Chunks, z.B. <i>Wie geht es ihm/ihr? Sie/Er hat .../Ihr(e)/Sein(e) tut/tun weh.</i>				
15'	Erarbeitung: Automatisierung Übung und Wiederholung	Selbstprüfung der Formulierung	Einzelarbeit	Webbasiertes Übungstool: <i>Wordwall</i>
<b>Aktivitäten der Lehrenden</b>				
LP öffnet ein webbasiertes Übungstool und erklärt, was LN während der Übung bei <i>Wordwall</i> machen sollen.				
<b>Aktivitäten der Lernenden</b>				
LN sollten das Flugzeug per Touchscreen oder mit der Tastatur steuern, um in die richtigen Antworten zu fliegen und die falschen zu vermeiden.				
5'	Zusammenfassung	Hausaufgaben geben: Die Lernenden wählen eine neue Situation und schreiben eine Beschreibung zu Hause.		

## **Eidesstattliche Erklärung**

„Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst, und in der Bearbeitung und Abfassung keine anderen als die angegebenen Quellen oder Hilfsmittel benutzt, sowie wörtliche und sinngemäße Zitate als solche gekennzeichnet habe. Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte ausfindig zu machen und ihre Zustimmung zur Verwendung der Bilder in dieser Arbeit eingeholt. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung bei mir“.

---

**Ort und Datum**

---

**Unterschrift**