

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Verstehen ermöglichen durch mehrsprachige KI-Unterstützung:
ChatGPT als Brücke zwischen Sachtexten im Fachunterricht und
der sprachlichen Teilhabe von SeiteneinsteigerInnen

verfasst von | submitted by
Taniya Mirella Meise BEd

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Education (MEd)

Wien | Vienna, 2026

Studienkennzahl lt. Studienblatt | Degree
programme code as it appears on the
student record sheet:

UA 199 506 507 02

Studienrichtung lt. Studienblatt | Degree
programme as it appears on the student
record sheet:

Masterstudium Lehramt Sek (AB) Unterrichtsfach
Deutsch Unterrichtsfach Englisch

Betreut von | Supervisor:

Univ.-Prof. Dr. Inci Dirim M.A.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	3
2.	Theoretische Grundlagen	7
2.1.	Künstliche Intelligenz in der Bildung.....	7
2.1.1.	KI und ChatGPT: Grundlagen und Funktionsweisen	7
2.1.2.	Einsatzmöglichkeiten, Chancen und Herausforderungen künstlicher Intelligenz im schulischen Bildungskontext	10
2.2.	Mehrsprachigkeit in Österreichs Schulen	15
2.2.1.	Definition von Mehrsprachigkeit	15
2.2.2.	Mehrsprachigkeit als Barriere in der Schule: (Ill-)legitime Sprachen und Neo-Linguizismus	16
2.2.3.	Mehrsprachigkeit als Ressource in der Schule: das Potenzial von Multicompetence ..	21
2.2.4.	Mehrere Sprachen im Klassenzimmer: Codeswitching oder Translanguaging?	22
2.3.	SeiteneinsteigerInnen im österreichischen Schulsystem	25
2.3.1.	Der Begriff der „SeiteneinsteigerInnen“	26
2.3.2.	Rechtliche Rahmenbedingungen und Zahlen	27
2.3.3.	Heterogene Bildungsbiografien und ihre Bedeutung für die schulische Förderung von SeiteneinsteigerInnen.....	29
2.3.4.	Erstsprache als Ressource: Potenziale ihrer Einbindung für den Unterricht mit SeiteneinsteigerInnen.....	31
2.3.5.	Der Einsatz künstlicher Intelligenz zur Unterstützung von SeiteneinsteigerInnen	34
2.4.	SeiteneinsteigerInnen im Fachunterricht.....	37
2.4.1.	Voraussetzungen und Hindernisse sprachlicher Teilhabe im Fachunterricht für SeiteneinsteigerInnen.....	37
2.4.2.	Leseverständnis von Sachtexten im Fachunterricht für SeiteneinsteigerInnen	40
2.4.3.	Mehrsprachige Unterstützung im Fachunterricht als Unterstützungstool für SeiteneinsteigerInnen.....	47
3.	Empirischer Teil.....	51
3.1.	Ziel der Arbeit und Forschungsfragen	51
3.2.	Forschungsdesign	54
3.3.	Gütekriterien.....	57
3.4.	Forschungsethik.....	58
3.5.	Datenerhebung	60
3.5.1.	Forschungsfeld.....	60
3.5.2.	Untersuchungsteilnehmende	60
3.5.3.	Erhebungsinstrumente.....	63
3.5.4.	Erhebungsablauf	67
3.6.	Datenaufbereitung	69
3.7.	Datenanalyse	70
3.7.1.	Analyselogik und Struktur.....	70
3.7.2.	Analyse der Pre-Post-Aufgaben	71
3.7.3.	Analyse der Chatprotokolle	72
3.7.4.	Analyse der Interviews	72
3.7.5.	Triangulative Verknüpfung der Daten	74
4.	Analyse der Ergebnisse entlang der drei Forschungsdimensionen	75
4.1.	Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung: Analyse der Chatprotokolle und Interviews	75
4.1.1.	Mehrsprachige Handlungskompetenz: Funktionale Nutzung des sprachlichen Repertoire.....	76
4.1.2.	Code-Switching und mehrsprachige Inputs: Reaktionsweise von ChatGPT	81
4.1.3.	Einsatz weiterer Sprachen neben der Erstsprache und Deutsch	87

4.1.4.	Fazit zur ersten Forschungsdimension Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung	88
4.2.	Sprachliche Komplexität und Fachvokabular: Analyse der Chatprotokolle und Interviews	91
4.2.1.	Vereinfachung und Erklärung komplexer Satzstrukturen und Fachvokabular	92
4.2.2.	Passung der Erklärungen zum sprachlichen Niveau und Verstehensbedarf.....	98
4.2.3.	Subjektiv wahrgenommene hilfreiche Unterstützungsformen	100
4.2.4.	Fazit zur zweiten Forschungsdimension Sprachliche Komplexität und Fachvokabular.....	102
4.3.	Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses: Analyse der Pre-Post-Aufgaben	104
4.3.1.	Ali (Pre-Post-Vergleich Ali, Anhang 9.3.1)	105
4.3.2.	Mohammad (Pre-Post-Vergleich Mohammad, Anhang 9.3.2)	107
4.3.3.	Aziza (Pre-Post-Vergleich Aziza, Anhang 9.3.3)	109
4.3.4.	Rebin (Pre-Post-Vergleich Rebin, Anhang 9.3.4)	111
4.3.5.	Mariwan (Pre-Post-Vergleich Mariwan, Anhang 9.3.5)	113
4.3.6.	Fazit zur dritten Forschungsdimension Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses	116
5.	Diskussion der erhobenen Daten.....	118
5.1.	Mehrsprachigkeit in der Interaktion mit ChatGPT.....	119
5.2.	ChatGPT als sprachliches und fachliches Scaffolding und seine Rolle im strategischen Leseprozess.....	123
5.3.	Einschränkungen digitaler Unterstützung beim fachlichen Leseverstehen.....	128
5.4.	Affektive Dimension der ChatGPT-gestützten Textarbeit	130
5.5.	Grenzen und Herausforderungen der ChatGPT-Nutzung.....	133
6.	Fazit.....	136
6.1.	Einordnung der Ergebnisse	138
6.2.	Limitationen der Studie	139
6.3.	Ausblick auf zukünftige Forschungen	140
7.	Bibliografie.....	143
8.	Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	149
9.	Anhang.....	150
9.1.	Chatprotokolle.....	150
9.1.1.	Chatprotokoll Ali.....	150
9.1.2.	Chatprotokoll Mohammad	153
9.1.3.	Chatprotokoll Aziza.....	156
9.1.4.	Chatprotokoll Rebin.....	163
9.1.5.	Chatprotokoll Mariwan.....	170
9.2.	Leitfadengestützte Interviews.....	177
9.2.1.	Interview Ali	177
9.2.2.	Interview Mohammad	179
9.2.3.	Interview Aziza	181
9.2.4.	Interview Rebin	182
9.2.5.	Interview Mariwan.....	184
9.3.	Pre-Post-Vergleich	186
9.3.1.	Pre-Post-Vergleich Ali	186
9.3.2.	Pre-Post-Vergleich Mohammad	187
9.3.3.	Pre-Post-Vergleich Aziza	189
9.3.4.	Pre-Post-Vergleich Rebin	191
9.3.5.	Pre-Post-Vergleich Mariwan	193
9.4.	Abstract.....	195

1. Einleitung

Die sprachliche Vielfalt in österreichischen Klassenzimmern hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Laut den Daten von Statistik Austria aus dem Jahr 2024 (2024b) wiesen im Schuljahr 2023/24 rund 28,5 % der SchülerInnen in Österreich eine andere Alltagssprache als Deutsch auf. In Wien, einem besonders stark durch Migration geprägten Bildungsraum, lag dieser Anteil bei 53,4 %. Mehrsprachigkeit ist damit längst kein Randphänomen mehr, sondern ein zentrales Merkmal schulischer Realität. Gleichzeitig verdeutlichen die statistischen Daten, dass Mehrsprachigkeit eng mit strukturellen Ungleichheiten im Bildungssystem verknüpft ist: So besuchten österreichweit 34,0 % der lebensweltlich mehrsprachigen SchülerInnen eine Mittelschule, während ihr Anteil in der AHS-Unterstufe lediglich 19,1 % betrug (Statistik Austria, 2024b). Diese ungleiche Verteilung verweist darauf, dass sprachliche Differenz im Bildungssystem häufig mit sozialen Ungleichheiten einhergeht.

Auch die Forschung zeigt, dass Mehrsprachigkeit im Bildungssystem häufig ambivalent bewertet wird: Während bestimmte Fremdsprachen wie Englisch oder Französisch als Bildungsressource gelten, wird migrationsbedingte Mehrsprachigkeit häufig als Defizit oder Herausforderung für schulische Lernprozesse abgewertet (Tracy, 2014, S. 13). Als Konsequenz wird die von SchülerInnen mitgebrachte sprachliche Vielfalt oftmals pauschal als Erklärung für schulische Leistungsprobleme herangezogen, ohne die dahinterliegenden strukturellen Barrieren ausreichend zu berücksichtigen (Sarter, 2013, S. 13). In der schulischen Praxis führt dies nicht selten dazu, dass lebensweltliche Mehrsprachigkeit im Unterricht kaum berücksichtigt wird und Herkunftssprachen der SchülerInnen nur selten in Lernprozesse einbezogen werden oder teilweise sogar ausdrücklich unerwünscht sind (Dirim & Mecheril, 2018, S. 217).

Diese strukturellen Benachteiligungen wirken sich in besonderem Maße auf jene SchülerInnen aus, die neu in das Bildungssystem eintreten und im schulischen Diskurs häufig als SeiteneinsteigerInnen bezeichnet werden. Darunter werden Lernende verstanden, die während ihrer Schulpflicht in österreichische Schulen wechseln und zu Beginn nur über geringe oder keine Kenntnisse der Unterrichtssprache Deutsch verfügen. Dies hat zur Folge, dass neu zugewanderte

SchülerInnen im österreichischen Schulsystem vor einer doppelten Herausforderung stehen: Neben dem Erwerb der deutschen Sprache müssen sie innerhalb kurzer Zeit auch die bildungs- und fachsprachlichen Anforderungen des schulischen Lernens bewältigen (Gogolin & Lange, 2011, S. 122).

Eine gezielte Auseinandersetzung mit diesem Spannungsverhältnis ist für die vorliegende Arbeit von zentraler Bedeutung, da SeiteneinsteigerInnen im österreichischen Schulsystem häufig parallel zum Deutschförderunterricht in ausgewählten Fächern am Regelunterricht teilnehmen. Welche Fächer konkret besucht werden, soll dabei standortbezogen und unter Berücksichtigung der Lernvoraussetzungen sowie organisatorischer Rahmenbedingungen entschieden werden, wobei vorrangig Fächer vorgesehen sind, „in denen Deutschkenntnisse nicht im Zentrum stehen“ (BMBWF, 2024, S. 11). Zugleich lässt sich festhalten, dass fachliches Lernen im schulischen Kontext stets auch sprachliche Kompetenzen voraussetzt, denn gerade der Fachunterricht zeichnet sich durch komplexe Sachtexte, fachsprachliche Terminologie sowie informationsdichte Darstellungsformen aus. Fachliches Lernen ist somit untrennbar mit hohen sprachlichen Anforderungen verbunden, da Sprache im schulischen Kontext nicht nur als Kommunikationsmittel dient, sondern als zentrales Instrument zur Darstellung, Verarbeitung und Bewertung von Wissen fungiert (Tajmel & Hägi-Mead, 2017, S. 7).

Vor diesem Hintergrund setzt sich im bildungswissenschaftlichen Diskurs zunehmend die Perspektive durch, dass mehrsprachige Kompetenzen ein zentrales Potenzial für Lernprozesse darstellen. So belegen Studien, dass viele SeiteneinsteigerInnen bereits über bildungssprachliche Kompetenzen in ihrer Erstsprache verfügen, die sowohl beim Erwerb weiterer Sprachen als auch beim Aufbau fachlichen Wissens unterstützend wirken (Michalak, 2015, S. 36), und verweisen zugleich darauf, dass bestimmte Prozesse des Leseverstehens sprachübergreifend transferierbar sind, sodass bereits entwickelte Lesestrategien auch beim Lesen in einer Zweitsprache genutzt werden (Vanhove & Berthele, 2017, S. 105). Auch literale Fähigkeiten sind nicht strikt an eine einzelne Sprache gebunden, sondern können zwischen Sprachen übertragen werden (Neugebauer, 2008, S. 239). Dementsprechend kann insbesondere im Kontext des Fachunterrichts der gezielte Einbezug mehrsprachiger Ressourcen dazu beitragen,

sprachliche Hürden zu reduzieren und Lernenden einen besseren Zugang zu komplexen fachlichen Inhalten zu erleichtern (Tajmel, 2017, S. 70).

Angesichts dieser vielfältigen sprachlichen Herausforderungen, denen SeiteneinsteigerInnen beim Eintritt in das österreichische Bildungssystem begegnen sowie der zugleich vorhandenen Potenziale ihrer Erstsprachen stellt sich die Frage, wie Lernende beim Umgang mit diesen Anforderungen unter Einbezug ihrer multilingualen Kompetenzen konkret unterstützt werden können. Dies gilt insbesondere für Unterrichtssituationen, in denen mehrsprachige Ressourcen im schulischen Alltag nur begrenzt Raum und Anerkennung finden.

Hier eröffnen digitale Technologien neue Möglichkeiten, Lernprozesse gezielt und individueller zu unterstützen: Sprachmodelle wie ChatGPT sind in der Lage, Texte zu vereinfachen, Begriffe zu erklären, Inhalte zusammenzufassen oder zwischen verschiedenen Sprachen zu übersetzen. Dadurch entstehen neue Formen der Interaktion mit Texten, in denen Lernende Verständnisfragen stellen, zusätzliche Erklärungen einfordern oder komplexe Inhalte schrittweise erschließen können. Generative KI kann dabei als eine Form digitaler Unterstützung im Lernprozess dienen, die individuelle Fragen beantwortet und Lernende bei der Weiterentwicklung sprachlicher Fähigkeiten begleitet (Neumann et al., 2024, S. 232). Gerade für neu zugewanderte SchülerInnen mit heterogenen sprachlichen Voraussetzungen bietet diese Form der individualisierten Unterstützung das Potenzial, Lernprozesse stärker an die jeweiligen Bedürfnisse der Lernenden anzupassen und dabei auch mehrsprachige Ressourcen einzubeziehen (Spiel, 2024, S. 6).

Trotz dieser vielversprechenden Entwicklungen liegen bislang nur wenige empirische Studien vor, die sich explizit mit der Nutzung generativer KI-Systeme im Kontext von SeiteneinsteigerInnen und mehrsprachigem Lernen beschäftigen. Vor allem im Hinblick auf den Umgang mit fachlichen Sachtexten ist bislang kaum untersucht, inwiefern KI-gestützte Systeme tatsächlich zur Unterstützung von Textverstehensprozessen beitragen können und welche Rolle mehrsprachige Ressourcen dabei spielen.

Vor diesem Hintergrund zielt die vorliegende Arbeit darauf ab zu untersuchen, inwiefern ChatGPT als Unterstützungstool beim Lesen fachlicher Sachtexte eingesetzt werden kann. Im Zentrum steht die Frage, wie

SeiteneinsteigerInnen ChatGPT nutzen, um sprachliche und fachliche Herausforderungen beim Lesen solcher Texte zu bewältigen und welche Formen sprachlicher Unterstützung dabei in den Interaktionen mit dem System sichtbar werden. Darüber hinaus wird explorativ analysiert, inwieweit ChatGPT dazu beitragen kann, das Leseverständnis im Fachunterricht unter Einbezug mehrsprachiger Ressourcen zu fördern. Im Mittelpunkt steht dabei nicht nur die Frage, ob sich das Textverständnis durch den Einsatz von ChatGPT verbessert, sondern auch, wie das Modell auf mehrsprachige Inputs der SchülerInnen reagiert und welche Strategien zur Erklärung von Textinhalten und Fachvokabular eingesetzt werden.

Ausgehend von der zentralen Forschungsfrage, inwieweit ChatGPT das Leseverständnis von SeiteneinsteigerInnen beim Lesen von Sachtexten im Fachunterricht unterstützen kann, wird die Untersuchung entlang von drei Forschungsdimensionen strukturiert:

- (1) der Rolle von Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung in den Interaktionen mit ChatGPT,
- (2) dem Umgang mit sprachlicher Komplexität und fachsprachlichen Anforderungen sowie
- (3) möglichen Veränderungen im Text-, Vokabel- und Strukturverständnis der Lernenden.

Methodisch basiert die Untersuchung auf einem qualitativ-explorativen Fallstudienansatz, im Rahmen dessen unterschiedliche Datenquellen miteinander kombiniert werden. Dabei stützt sich die empirische Analyse auf Chatprotokolle der Interaktionen zwischen SeiteneinsteigerInnen und ChatGPT, auf Pre- und Post-Aufgaben zum Text-, Vokabel- sowie Strukturverständnis und auf leitfadengestützte Interviews mit den beteiligten SchülerInnen. Durch diese triangulative Herangehensweise soll ein möglichst differenziertes Bild der Nutzung und Wirkung von ChatGPT im Lernprozess gewonnen werden.

Die Arbeit gliedert sich in mehrere Teile. Zunächst werden im theoretischen Teil zentrale Konzepte und Forschungsansätze vorgestellt, die für die Untersuchung relevant sind. Dazu zählen unter anderem Grundlagen zu Künstlicher Intelligenz im

Bildungsbereich, theoretische Perspektiven auf Mehrsprachigkeit sowie aktuelle Erkenntnisse zur Situation von SeiteneinsteigerInnen im österreichischen Schulsystem und zu sprachlicher Teilhabe im Fachunterricht. Im Anschluss folgt der empirische Teil der Arbeit, in dem das Forschungsdesign, die Datenerhebung sowie die methodischen Verfahren der Datenanalyse erläutert werden. Die Ergebnisse der Untersuchung werden anschließend entlang der drei Forschungsdimensionen dargestellt und analysiert. Im Diskussionsteil erfolgt dann eine Einordnung der Befunde im Kontext der theoretischen Grundlagen, bevor die zentralen Erkenntnisse im abschließenden Fazit zusammengeführt werden.

2. Theoretische Grundlagen

2.1. Künstliche Intelligenz in der Bildung

2.1.1. KI und ChatGPT: Grundlagen und Funktionsweisen

Die rasante Entwicklung im Bereich der künstlichen Intelligenz (KI) hat in den letzten Jahren nicht nur zu einem Paradigmenwechsel in technologischen Anwendungsfeldern geführt, sondern wirft auch im Bildungsbereich grundlegende Fragen hinsichtlich des didaktischen Potenzials von KI-gestützten Anwendungen auf. Dabei stehen insbesondere Sprachmodelle wie ChatGPT im Zentrum aktueller bildungspolitischer Diskussionen (Schirmer et al., 2023, S. 4–5). Da diese KI-basierten Systeme auf einer komplexen, nicht unmittelbar transparenten Funktionsweise beruhen, erscheint es vor der Auseinandersetzung mit ihren Anwendungsmöglichkeiten im Unterricht sinnvoll, die technologischen Grundlagen künstlicher Intelligenz und ChatGPT in ihren Grundzügen zu umreißen.

So vielschichtig wie die Funktionsweise künstlicher Intelligenz gestaltet sich auch ihre begriffliche Fassung. Entsprechend existiert bis heute keine einheitliche Definition, wie Heinrichs et al. (2022, S. 16) konstatieren. Einer der frühesten Zugänge zur Begriffsbestimmung künstlicher Intelligenz findet sich bei Rich (1988), der KI folgendermaßen beschreibt: „Artificial Intelligence is the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better.“ Diese funktionale Bestimmung verweist auf den primären Anspruch von KI, menschliche Leistungsfähigkeit algorithmisch zu reproduzieren. Entsprechend besteht auch im

gegenwärtigen wissenschaftlichen Diskurs weitgehend Konsens darüber, dass künstliche Intelligenz als die Fähigkeit maschineller Systeme zu verstehen ist, die jene kognitiven Prozesse imitieren kann, welche typischerweise mit menschlicher Intelligenz assoziiert werden. Dazu zählen vor allem Wahrnehmung, Schlussfolgern, Lernen oder Problemlösen (Kreutzer & Sirrenberg, 2019, S. 3).

Technisch betrachtet basiert laut Kreutzer und Sirrenberg (2019, S. 5–6) künstliche Intelligenz auf der Analyse umfangreicher Datensätze, der autonomen Mustererkennung innerhalb dieser Daten und der Fähigkeit, daraus begründete Entscheidungen oder Vorhersagen zu treffen. Dieser datengetriebene Zugang zur Problemlösung unterscheidet KI grundlegend von klassischen, regelbasierten Systemen, deren Handlungslogik im Vorfeld festgelegt ist. Vielmehr entwickeln sich KI-Systeme im Zuge ihrer Nutzung dynamisch weiter, indem sie die zugrunde liegenden Algorithmen kontinuierlich anpassen und optimieren (Kreutzer & Sirrenberg, 2019, S. 5–6). Das Lernen erfolgt dabei auf der Grundlage von Vergleichsprozessen und Rückmeldestrukturen, wodurch die Systeme in der Lage sind, auf Basis verfügbarer Daten strukturiertes „Wissen über die Welt“ zu generieren. Dieses Wissen bildet wiederum die Grundlage für die Analyse und Kategorisierung von Eingangsdaten sowie für die Lösung konkreter Problemstellungen (Lenzen, 2018, S. 47).

Innerhalb der Funktionsweise der künstlichen Intelligenz lassen sich verschiedene Teilbereiche differenzieren: neuronale Netzwerke, maschinelles Lernen und Deep Learning. Während neuronale Netzwerke die Konzepte zur Modellbildung liefern, zielt maschinelles Lernen auf die Generierung neuer Algorithmen auf Basis zuvor gewonnener Daten ab. Deep Learning stellt eine spezialisierte Form dar, die durch den Einsatz tief verschalteter neuronaler Netzwerke besonders leistungsfähige Ergebnisse generieren kann (Kreutzer & Sirrenberg, 2019, S. 4).



Abbildung 1: Leistungsbestandteile der Künstlichen Intelligenz (Kreutzer & Sirrenberg, 2019, S. 4)

Ein prominentes Beispiel für die technologische Implementierung dieser Konzepte stellt das von OpenAI entwickelte Sprachmodell ChatGPT dar. Die Bezeichnung *GPT* steht hierbei für *Generative Pre-trained Transformer* und verweist auf die zugrunde liegende Modellarchitektur, die auf der Generierung und Verarbeitung natürlicher Sprache basiert (Hoffmann et al., 2024, S. 18). Im Unterschied zu regelbasierten Systemen operiert ChatGPT nicht auf der Grundlage vorab definierter Kategorien, sondern beruht auf einem sogenannten *Large Language Model (LLM)*, das durch die statistische Gewichtung sprachlicher Einheiten auf große Datenmengen trainiert wurde. Dies befähigt ChatGPT dazu, Texte zu erzeugen, die eine hohe Ähnlichkeit zur menschlichen Kommunikation aufweisen (Thyssen, 2023).

Schirmer et al. (2023, S. 9) ergänzen, dass durch Transformernetze, die die Abhängigkeit zwischen aufeinanderfolgenden Eingabevektoren berücksichtigen, ChatGPT dazu in der Lage ist, eine Sequenz von Wörtern oder Zeichen zu generieren, die in einem bestimmten Kontext sinnvoll erscheinen. Dadurch kann ChatGPT anhand statistischer Zusammenhänge mit hoher Wahrscheinlichkeit vorhersagen, wie das nächste Wort lauten wird. Anschließend beginnt der Algorithmus basierend auf der bisherigen Wortreihe erneut und ergänzt sie sukzessive weiter. Auf diese Weise entsteht ein vollständiger Satz, ein ganzer Text, ein Gedicht oder sogar ein Programmiercode (Schirmer et al., 2023, S. 9). Dadurch erweist sich ChatGPT als ein außerordentlich adaptives Werkzeug, das insbesondere im Bildungskontext eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten eröffnet: So machen Hoffmann et al. (2024, S. 17) deutlich, dass das Modell die Kapazität aufweist, Fragen zu beantworten, Texte zu strukturieren, Inhalte umzuformulieren oder kreativ weiterzuentwickeln. Die Interaktion erfolgt über eine dialogisch

angelegte Benutzeroberfläche, die eine intuitive Nutzung durch heterogene Zielgruppen ermöglicht und somit unterschiedliche Lernvoraussetzungen berücksichtigt (Hoffmann et al., 2024, S. 17). Vor dem Hintergrund dieser Eigenschaften stellt sich die Frage, welches didaktische Potenzial sich aus dem Einsatz von ChatGPT im schulischen Kontext konkret ableiten lässt. Im Folgenden werden daher ausgewählte Anwendungsmöglichkeiten im Bildungsbereich in den Blick genommen.

2.1.2. Einsatzmöglichkeiten, Chancen und Herausforderungen künstlicher Intelligenz im schulischen Bildungskontext

Die fortschreitende Digitalisierung sozialer Interaktionsräume bringt auch im Bildungsbereich tiefgreifende Veränderungen mit sich und führt zur Entstehung neuer Kommunikations- und Interaktionsformen (Stumpf, 2019, S. 107). In diesem Zuge verlagern sich traditionelle Unterrichtsszenarien zunehmend in digitale, technologiegestützte Lernumgebungen, wodurch künstliche Intelligenz zu einem festen Bestandteil der schulischen Bildungslandschaft geworden ist (Renz et al., 2020, S. 19). Vor diesem Hintergrund widmet sich der folgende Abschnitt den konkreten Einsatzmöglichkeiten von generativer KI im Unterricht, beleuchtet zentrale Potenziale und geht auf damit verbundene Herausforderungen und Risiken ein.

Motivationsförderung durch KI

Zahlreiche empirische Studien verweisen auf die vielfältigen positiven Effekte, die mit dem Einsatz generativer KI im Bildungsbereich einhergehen. So zeigen die Befunde von ElSayary (2024) im Rahmen einer Untersuchung mit saudi-arabischen Lernenden, dass ChatGPT nicht nur die Lernmotivation und das Engagement der SchülerInnen steigert, sondern sich auch positiv auf deren Lernergebnisse auswirkt. Besonders hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Förderung der intrinsischen Motivation: Wie Spiel (2024, S. 6) darlegt, kann die Unterstützung von ChatGPT für Lernende das Erleben von Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit steigern. Dies tritt insbesondere dann ein, wenn Aufgaben in

kooperativen Settings bearbeitet werden und sich diese im Spannungsfeld von Herausforderung und individueller Bewältigbarkeit bewegen (Spiel, 2024, S. 6).

ChatGPT als virtueller Tutor

ChatGPT kann die Funktion eines virtuellen Tutors übernehmen, der individuelle Unterstützung bietet und flexibel auf den Lernstand sowie die Interessen der SchülerInnen eingeht (Singer, 2024, S. 16). In diesem Zusammenhang legen die Studienergebnisse von Baidoo-Anu und Ansah (2023) nahe, dass insbesondere SchülerInnen mit Förderbedarf in hohem Maße von KI-gestützter Unterstützung profitieren können. Durch gezielte Erklärungen fachlicher Inhalte sowie die Simulation dialogischer Lernsituationen eröffnet ChatGPT neue Zugänge zum Lernen und ermöglicht ein intensives sprachliches Handeln in einem geschützten, adaptiven Lernrahmen (Baidoo-Anu & Ansah, 2023).

Sprachverarbeitung und Textarbeit durch ChatGPT

Ein bedeutender Aufgabenbereich generativer KI im schulischen Kontext liegt laut Sabitzer et al. (2024, S. 13–14) in der sprachlichen Unterstützung bei der Arbeit mit Texten. Fachliche Inhalte können durch den Einsatz von ChatGPT nicht nur verständlicher gemacht, sondern auch vereinfacht, zusammengefasst oder in andere Sprachen übertragen werden. Dies kann sich vor allem im sprachsensiblen Unterricht positiv auf den Lernerfolg der SchülerInnen auswirken. Zusätzlich vollzieht sich mit der Weiterentwicklung der Large Language Models ein grundlegender Wandel: Während frühere digitale Werkzeuge vor allem bestehende Texte bearbeiteten, sind aktuelle KI-Systeme dazu in der Lage, eigenständig Inhalte zu generieren, Informationen strukturiert aufzubereiten und kollaborative Schreibprozesse zu fördern (Sabitzer et al., 2024, S. 13–14).

KI-Unterstützung bei der Unterrichtsvorbereitung

Ogurlu und Mossholder (2023) konnten im Zuge einer Interviewstudie mit Lehrpersonen herausarbeiten, dass der Einsatz generativer KI Lehrkräften vielfältige Entlastungsmöglichkeiten bei der Unterrichtsvorbereitung bietet. So ist es möglich, zeitaufwendige Aufgaben wie die Recherche, die Strukturierung von Lerninhalten sowie die Erstellung differenzierter Aufgabenformate mit der KI

deutlich zeitsparender durchzuführen (Ogurlu & Mossholder, 2023). Ergänzend verweist Neumann darauf, dass ChatGPT gezielt zur Planung von Unterrichtseinheiten herangezogen werden kann und somit eine spürbare Effizienzsteigerung in der Unterrichtsvorbereitung ermöglicht (Neumann et al., 2024, S. 227).

KI-gestütztes Feedback

Ein zentrales Anwendungsfeld von ChatGPT im Bildungskontext liegt in der Generierung differenzierter und qualitativ hochwertiger Rückmeldungen. So zeigen die Ergebnisse einer Studie von Wedenig et al. (2023), dass ChatGPT in der Lage dazu ist, nicht nur richtige und falsche Antworten in Multiple-Choice-Formaten zu identifizieren, sondern diese auch nachvollziehbar zu begründen. Ergänzend konnten Dai et al. (2023) nachweisen, dass die von ChatGPT formulierten Rückmeldungen im Vergleich zu menschlichem Feedback tendenziell ausführlicher und sprachlich präziser ausfallen, während menschliche TutorInnen häufig eher stichpunktartig antworten. Allerdings muss an dieser Stelle auch auf mögliche Risiken hinsichtlich des Einsatzes von KI-generiertem Feedback verwiesen werden: Bastani et al. (2024) konnten in einem Feldexperiment belegen, dass SchülerInnen, die GPT-basierte Unterstützung nicht als Ergänzung, sondern als Ersatz für eigene Denkprozesse nutzten, langfristig schlechtere Lernergebnisse erzielten als Vergleichsgruppen. Die AutorInnen empfehlen daher, beispielsweise gestufte Hilfestellungen oder didaktisch kontrollierte Feedbacksysteme in Kombination mit der KI zu etablieren, um nachhaltige Lernprozesse zu sichern (Bastani et al., 2024).

Inklusive und barrierefreie Bildung mit KI

Darüber hinaus eröffnet der Einsatz von Künstlicher Intelligenz neue Perspektiven für eine differenzierte und inklusive Unterrichtsgestaltung, die nicht nur Barrierefreiheit gewährleistet, sondern auch kulturelle, sprachliche und individuelle Verschiedenheiten systematisch berücksichtigt. Sabitzer et al. (2024, S. 19–20) betonen, dass durch sprachliche und geschlechtersensible Formulierungen sowie durch die bewusste Integration diversitätsorientierter Inhalte in Texte und Aufgaben eine lernförderliche und wertschätzende Umgebung

geschaffen werden kann. Zusätzlich erlaubt die Möglichkeit, unterschiedliche Varianten einer Aufgabenstellung bereitzustellen, einen differenzierten Unterricht, der die passgenaue Förderung von SchülerInnen ermöglicht. So können beispielsweise SeiteneinsteigerInnen mit anderen Erstsprachen als der Unterrichtssprache durch gezielt aufbereitetes Material, sei es in vereinfachter Sprache oder in ihrer Herkunftssprache, wirksam gefördert werden. Darüber hinaus ermöglichen Anwendungen mit Künstlicher Intelligenz die Identifikation individueller Lernpräferenzen und Förderbedarfe, auf deren Grundlage personalisierte Lernwege entwickelt werden können (Sabitzer et al., 2024, S. 19–20).

Kreativitätsförderung und soziales Lernen mit KI

KI-Anwendungen wie ChatGPT unterstützen nicht nur das kognitive Lernen, sondern fördern auch kreative und soziale Lernprozesse, denn die KI kann etwa in die gemeinsame Entwicklung kreativer Texte mit SchülerInnen eingebunden werden (Hoffmann et al., 2024, S. 19). Ebenso ermöglichen KI-Tools die visuelle Gestaltung von Präsentationen und Projekten und schaffen dadurch die Möglichkeit, eine kreative Auseinandersetzung mit Lerninhalten zu initiieren (Sabitzer et al., 2024, S. 17–18). Aber auch das kreative Denken und die Problemlösungskompetenz von SchülerInnen können durch die Einbindung von KI gestärkt werden: Interaktive Prompts und Anleitungen regen Lernende dazu an, komplexe Inhalte zu hinterfragen. Zusätzlich unterstützen KI-Tools die Entwicklung von Lösungsstrategien durch die Simulation verschiedener Szenarien und die Bewertung möglicher Handlungsoptionen. So wird ein forschender, experimenteller Zugang zum Lernen eröffnet (Sabitzer et al., 2024, S. 17–18). Dieser Handlungszugang lässt sich laut Spiel (2024, S. 6) auch auf konkrete soziale und ethische Fragestellungen übertragen: Sie plädiert dafür, KI-gestützte Systeme unter Aufsicht der Lehrkräfte als Ausgangspunkt für reflexive Auseinandersetzungen zu implementieren, um so die Sozialkompetenz der SchülerInnen zu fördern (Spiel, 2024, S. 6).

Neben den vielfältigen Chancen, die der Einsatz von KI im Unterricht eröffnet, dürfen auch die damit verbundenen Risiken nicht unberücksichtigt bleiben. Denn der Einsatz künstlicher Intelligenz im Bildungsbereich geht nicht nur

mit innovativem Potenzial einher, sondern wirft zugleich zentrale Herausforderungen und ethische Fragestellungen auf. So verweisen Barton und Pöppelbuß (2022, S. 471) auf grundlegende Problemlagen im Hinblick auf Urheberschaft, Transparenz, rechtliche Rahmenbedingungen, Plagiatsrisiken, mangelnde Originalität sowie die inhaltliche Genauigkeit generierter Texte. Kasneci et al. (2023, S. 6) warnen zusätzlich ausdrücklich vor der Eingabe personenbezogener Daten wie Name, Wohnort oder Alter in Tools wie ChatGPT, da diese nicht mit den Vorgaben der DSGVO vereinbar sind und insbesondere im schulischen Kontext erhöhte Sensibilität erfordern.

Des Weiteren weisen Süße und Kobert (2023, S. 23) auf das Risiko einer übermäßigen Abhängigkeit von KI hin, durch die das selbstständige Denken, die eigenmächtige Problemlösekompetenz und die Fähigkeit zur kritischen Reflexion langfristig in den Hintergrund treten könnten (Süße & Kobert, 2023, S. 23).

Zudem wird vielfach betont, dass eine unreflektierte Nutzung von KI-generierten Inhalten mit erheblichen Gefahren verbunden ist. Hein et al. (2024, S. 463) unterstreichen in diesem Zusammenhang die Notwendigkeit einer sorgfältigen Prüfung und didaktisch fundierten Einbettung der von KI bereitgestellten Inhalte, um Falschinformationen erkennen zu können (Hein et al., 2024, S. 463). Vor diesem Hintergrund gewinnt die Vermittlung von AI-Literacy im schulischen Kontext zunehmend an Bedeutung. Chan und Colloton (2024, S. 24) definieren AI-Literacy als die Fähigkeit, grundlegende Funktionsweisen von KI zu verstehen, deren Anwendungen zu erkennen und die damit verbundenen ethischen, gesellschaftlichen und datenschutzrechtlichen Implikationen zu reflektieren. Sie umfasst zudem die Kompetenz, fundierte Entscheidungen im Umgang mit KI-Technologien zu treffen und sich verantwortungsvoll mit diesen auseinanderzusetzen (Chan & Colloton, 2024, S. 24). Lehrkräfte wie Lernende müssen daher über ein entsprechendes Maß an AI-Literacy verfügen, um KI-Tools nicht nur kritisch zu bewerten, sondern auch zielgerichtet und produktiv im schulischen Unterricht und darüber hinaus einsetzen zu können (Hoffmann et al., 2024, S. 6–7)

2.2. Mehrsprachigkeit in Österreichs Schulen

2.2.1. Definition von Mehrsprachigkeit

Der Begriff Mehrsprachigkeit wird in der Fachliteratur nicht einheitlich definiert: Während ältere Ansätze zwischen einer „engen“ und einer „weiten“ Auffassung unterscheiden, von der perfekten Beherrschung zweier Sprachen bis hin zur Fähigkeit, einfache Sätze in mehr als einer Sprache zu äußern, greift diese Dichotomie aus heutiger Perspektive zu kurz. In der aktuellen Forschung wird Mehrsprachigkeit als ein dynamisches, kontextgebundenes Phänomen verstanden, das sich weniger über sprachliche Perfektion als über die funktionale und regelmäßige Nutzung mehrerer Sprachen im Alltag definiert (Bickes & Pauli, 2009, S. 103). Diese alltagsbezogene und funktionale Perspektive auf Mehrsprachigkeit umfasst ganz unterschiedliche Formen des Sprachgebrauchs. So fallen sowohl Personen darunter, die mündlich in einer Sprache und schriftlich in einer anderen kommunizieren können, als auch jene, die über passive Kompetenzen in einer Sprache verfügen, also etwa eine Sprache verstehen, diese aber nicht schreiben oder sprechen können. Entscheidend ist somit nicht die sprachliche Perfektion, sondern das tatsächliche sprachliche Handeln in mehr als einer Sprache (Grosjean, 2020, S. 13).

Im Forschungsfeld zu Migration, Sprache und Bildung haben sich zudem zwei grundlegende Unterscheidungsformen von Mehrsprachigkeit etabliert: die lebensweltliche sowie die fremdsprachliche Mehrsprachigkeit. Fremdsprachliche Mehrsprachigkeit beschreibt das Erlernen von Sprachen, welches vorwiegend durch schulischen Unterricht gefördert wird. Demgegenüber wird unter lebensweltlicher Mehrsprachigkeit jener Spracherwerb und -gebrauch verstanden, der vorwiegend im familiären und sozialen Umfeld erfolgt und charakteristisch für migrationsbedingte Mehrsprachigkeit ist (Gogolin, 2013, S. 354). Hierbei handelt es sich also um ein deskriptives Konzept, das die Bedingungen des Spracherwerbs in Migrationssituationen erfasst. Dadurch wird ein differenziertes Verständnis sprachlich heterogener Lebenslagen ermöglicht, indem berücksichtigt wird, dass Sprachaneignung und -verwendung im Migrationskontext durch vielfältige Einflussfaktoren geprägt sind. Dazu zählen unter anderem das Machtverhältnis

zwischen dominanter Gesellschaftssprache und familiären Minderheitensprachen, die fortlaufende Veränderung und Weiterentwicklung von MigrantInnensprachen, die selbstverständliche Verwendung gemischter Sprachformen im Alltag sowie die situationsspezifische Entscheidung darüber, welche Sprache in einem bestimmten Moment genutzt wird (Fürstenau, 2020, S. 87). Insbesondere im schulischen Kontext variiert die individuelle Ausprägung der Sprachkompetenzen der lebensweltlich mehrsprachigen SprecherInnen. So reicht das Spektrum dabei von neu zugewanderten SeiteneinsteigerInnen mit schulischer Vorbildung im Herkunftsland bis hin zu Kindern, die zwar mit der Sprache der Eltern aufgewachsen sind, diese jedoch nur passiv kennen (Fleck, 2024, S. 122).

2.2.2. Mehrsprachigkeit als Barriere in der Schule: (Ill-)legitime Sprachen und Neo-Linguizismus

Die lebensweltliche Mehrsprachigkeit der SchülerInnen nimmt im österreichischen Schulalltag eine zentrale Rolle ein und ist Ausdruck der gesellschaftlichen Pluralität. Die Daten von Statistik Austria aus dem Jahr 2024 (2024b) zeigen, dass im Schuljahr 2023/24 österreichweit rund 28,5 % der SchülerInnen eine andere Alltagssprache als Deutsch aufwiesen, wobei in Wien dieser Anteil mit 53,4 % nochmals deutlich höher lag.

Eine differenzierte Betrachtung der Verteilung auf die verschiedenen Schulformen offenbart zudem, dass Mehrsprachigkeit nicht ausschließlich eine sprachliche, sondern auch eine bildungsstrukturelle Dimension aufweist. So besuchten im Schuljahr 2023/24 österreichweit 34,0 % der lebensweltlich mehrsprachigen SchülerInnen eine Mittelschule, während ihr Anteil in der AHS-Unterstufe lediglich 19,1 % betrug.

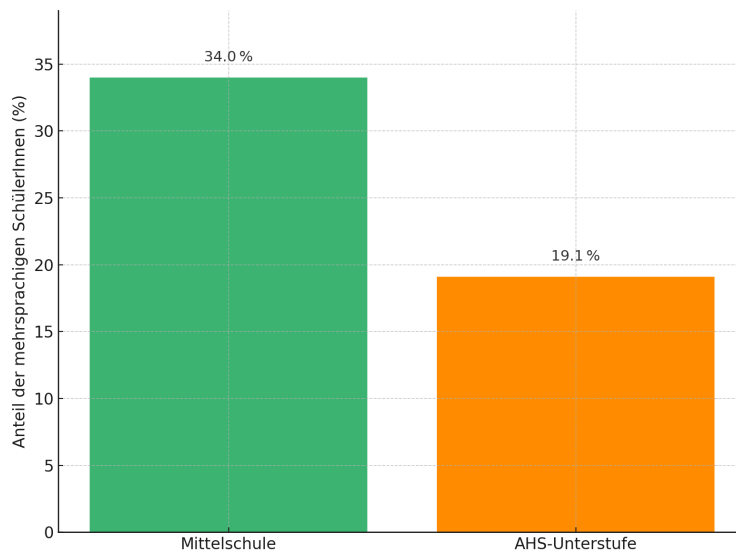


Abbildung 2: Anteil der SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache in österreichischen Mittelschulen und AHS-Unterstufen im Schuljahr 2023/24 (Statistik Austria, 2024b)

In Wien zeigen sich diese Unterschiede besonders deutlich: Die Quote von SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache in den Mittelschulen lag bei 75,6 %, in der AHS jedoch nur bei 34,1 %.

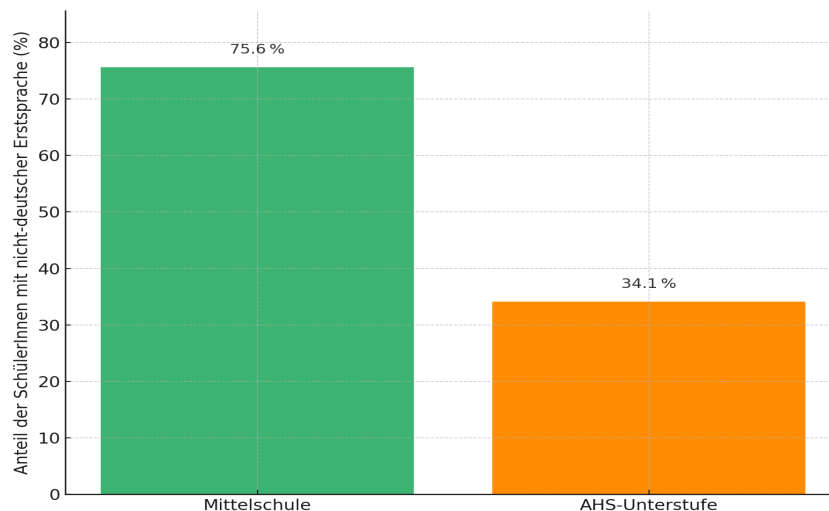


Abbildung 3: Anteil der SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache in Wiener Mittelschulen und AHS-Unterstufen im Schuljahr 2023/24 (Statistik Austria, 2024b)

Auch im Vergleich weiterführender und nicht-weiterführender Schulformen offenbaren sich ähnliche Tendenzen: Während in berufsbildenden höheren Schulen sowie in der AHS-Oberstufe die Anteile der SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache bei 21,0 % bzw. 14,5 % ausmachten, verzeichnen nicht-weiterführende Schulformen wie Sonderschulen (42,5 %) und polytechnische Schulen (42,0 %) deutlich höhere Werte (Statistik Austria, 2024b).

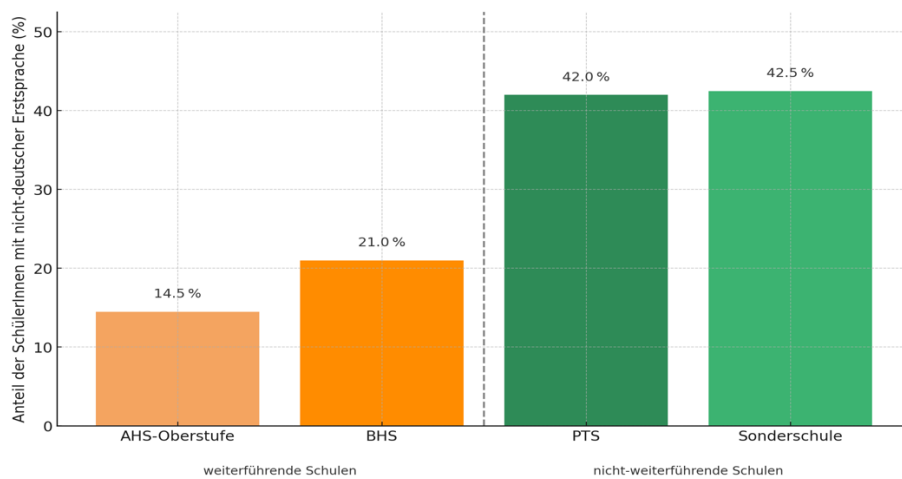


Abbildung 4: Anteil der SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache nach weiterführenden und nicht-weiterführenden Schulformen im Schuljahr 2023/24 (Statistik Austria, 2024b)

Diese ungleiche Verteilung legt nahe, dass das Sprechen einer anderen Alltagssprache als Deutsch im österreichischen Bildungssystem häufig als Selektionsmerkmal wirkt, insbesondere an Übergängen zu weiterführenden Bildungswegen. Die damit einhergehende Annahme, wonach die Zwei- oder Mehrsprachigkeit der SchülerInnen ursächlich für den ausbleibenden Schulerfolg sei und häufig in bildungspolitischen Diskursen instrumentalisiert wird, verkennt jedoch die tatsächlichen Ursachen schulischer Benachteiligung. Demnach unterstreicht auch Sarter, dass die von SchülerInnen mitgebrachte sprachliche Vielfalt oftmals pauschal als Erklärung für schulische Leistungsprobleme herangezogen wird, ohne die dahinterliegenden strukturellen Barrieren zu reflektieren (Sarter, 2013, S. 13). Barrieren im Bildungssystem werden als Ausdruck sozialer Ausgrenzungsprozesse begriffen, die entweder in historisch gewachsenen Ungleichheitsverhältnissen verwurzelt sind oder aus gegenwärtigen gesellschaftlichen Zuschreibungen hervorgehen. Diese Exklusionsmechanismen treten dabei oftmals nicht offen zutage, sondern entfalten ihre Wirkung auf subtile Weise. Infolgedessen gelten häufig genannte Erklärungsversuche für die Unterrepräsentanz bestimmter Gruppen, wie beispielsweise das schlechtere Abschneiden von SchülerInnen mit Migrationshintergrund aufgrund fehlender sprachlicher Kompetenzen nicht als Ursache, sondern als Symptom sozialer Exklusion. Durch Berücksichtigung dieser strukturellen Benachteiligungen können tief verankerte soziale Ungleichheiten, die den Zugang zu Bildung und Teilhabe systematisch behindern, aufgezeigt werden (Tajmel, 2017, S. 142). Auch im Rahmen

internationaler Vergleichsstudien wie PISA rückt die Frage nach dem Zusammenhang von Sprache und Bildungserfolg zunehmend in den Fokus, insbesondere dann, wenn Mehrsprachigkeit als potenzieller Risikofaktor betrachtet wird. Dirim weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass das Merkmal Sprache hier stellvertretend als eine Projektionsfläche für migrationsbezogene Vorbehalte dient (2010, S. 95).

Um diese verdeckte rassistische Diskriminierung benennen zu können, bringt Dirim das Konzept des Neo-Linguizismus ein, innerhalb dessen Benachteiligungen nicht explizit über ethnische Zugehörigkeit, sondern über sprachliche Merkmale legitimiert werden. In diesem Kontext wird die Sprache der hegemonialen Gruppe als Norm etabliert, wodurch der Zugang zur gesellschaftlichen Teilhabe an die Beherrschung dieser als „legitim“ geltenden Sprache geknüpft ist. Gleichzeitig führen strukturelle Gegebenheiten dazu, dass jenen, die nicht über diese sprachlichen Ressourcen verfügen, der Erwerb der Normsprache erschwert oder gänzlich verwehrt wird (Dirim, 2010, S. 92). Der Neo-Linguizismus agiert also subtil: Er operiert verdeckt, indem er diskriminierende Praktiken durch scheinbar neutrale Begrifflichkeiten verschleiert, wodurch die zugrundeliegenden Herrschaftsverhältnisse schwerer erkennbar und kritisierbar werden (Dirim, 2010, S. 96).

Dabei übernehmen auch Bildungseinrichtungen eine selektive Funktion, indem sie festlegen, welche sprachlichen Ressourcen als legitim gelten und welche nicht (Niedrig, 2002, S. 3). Diese sprachlichen Machtverhältnisse manifestieren sich nicht nur implizit, sondern auch in expliziten institutionellen Praktiken: So werden Herkunftssprachen an vielen Schulen ignoriert oder gar verboten, während andere, meist europäische, Fremdsprachen aktiv gefördert und mit hohem Prestige versehen werden (Dirim & Mecheril, 2018, S. 217).

Daraus ergibt sich ein System, das klar zwischen erwünschter und unerwünschter Mehrsprachigkeit unterscheidet. Erstere ist institutionell gefördert und kontrollierbar, wie sie etwa im schulischen Fremdsprachenunterricht angestrebt wird. Im Unterschied dazu steht die lebensweltliche Mehrsprachigkeit, welche oft mit Migration einhergeht und sich dadurch staatlicher Einflussnahme weitgehend entzieht. Während erstere also als wünschenswertes Bildungsziel gilt, wird letztere oftmals als defizitär wahrgenommen, bestenfalls als notwendiges Übel

auf dem Weg zu einer idealisierten monolingualen Kompetenz (Tracy, 2014, S. 13). Krumm spricht hierbei von einer „Zwei-Klassen-Mehrsprachigkeit“, im Rahmen derer die „Elitesprachen“, wie Englisch, Französisch oder Spanisch, gefördert, MigrantInnensprachen jedoch systematisch marginalisiert werden (2014, S. 24).

Diese strukturellen Mechanismen sind Ausdruck eines tief verankerten „monolingualen Habitus“, ein Konzept, welches von Ingrid Gogolin im Jahre 1994 erstmals eingeführt wurde (Gogolin, 1994) und das beschreibt, dass implizit davon ausgegangen wird, dass alle SchülerInnen dieselben sprachlich-kulturellen Voraussetzungen mitbringen. Dadurch wird die sprachliche Heterogenität der SchülerInnenschaft ausgeblendet und SchülerInnen, die eine andere Familiensprache als Deutsch beherrschen, ist es nicht möglich, ihre sprachlichen Kompetenzen im Unterricht einzubringen (Weger, 2024, S. 23–24). Beispielsweise beschränkt sich bei mehrsprachig-deutschsprachigen SchülerInnen der im Unterricht aktiv nutzbare Wortschatz auf den deutschsprachigen Anteil ihres sprachlichen Repertoires, wohingegen monolingual deutschsprachige SchülerInnen ihr vollständiges Vokabular in den schulischen Lernkontext einbringen und davon profitieren können (Apeltauer, 2012, S. 1). So bleibt also das gesamtsprachliche Repertoire multilingualer Lernender weitgehend unberücksichtigt, obwohl es eine zentrale Grundlage für Lernprozesse darstellt (Gogolin et al., 2020, S. 172).

Diese vorherrschenden institutionellen Sprachideologien wirken sich auch auf das Selbstkonzept von lebensweltlich mehrsprachigen SprecherInnen aus. Viele Kinder, welche keine prestigeträchtige Sprache mit in die Schule bringen, machen bereits früh die Erfahrung, dass ihre Leistungen im Vergleich zu einsprachig-deutschsprachigen MitschülerInnen schlechter bewertet werden, ungeachtet dessen, dass sie über sprachliche Kompetenzen verfügen, die monolingualen SchülerInnen mitunter fehlen. Diese mangelnde Anerkennung kann ihr Selbstbild negativ prägen und sich wiederum ungünstig auf die schulische Leistungsfähigkeit auswirken (Jeuk, 2021, S. 23). So betont auch Sarter, dass vor allem in schulbezogenen Diskursen die von den SchülerInnen mitgebrachte Zweibeziehungsweise Mehrsprachigkeit häufig als Argument herangezogen wird, um bestehende sprachliche Defizite und den daraus resultierenden mangelnden Schulerfolg zu begründen (2013, S. 13). Ebenso führt dies zu einer problematischen

Gegenüberstellung von "mehrsprachig" versus "einsprachig" beziehungsweise "mit" versus "ohne" Migrationshintergrund (Gamper et al., 2024, S. 206). Dabei wirkungsmächtig ist vor allem der Prozess des *Otherings*, innerhalb dessen Individuen, welche von den hegemonialen Strukturen profitieren, andere Menschen anhand bestimmter Differenzierungsmarker (hier die lebensweltliche Mehrsprachigkeit) als *Out-Group* definieren. Diese *Out-Group* wird als inferior positioniert, wodurch sich wiederum die Machtposition der hegemonialen Gruppe festigt (Mahadevan, 2017, S. 29). Dieser Konstruktionsprozess teilt Menschen also in Kollektivkategorien ein und etabliert eine hierarchische Ordnung der Zugehörigkeiten durch regulierten Ein- und Ausschluss (Akbulut & Razum, 2023, S. 1114).

Schule ist damit nicht nur Ort des Wissenserwerbs, sondern auch ein Raum symbolischer Machtausübung, in dem Sprache keineswegs als neutrales Medium fungiert. Unter diesen Bedingungen erhalten nur jene SchülerInnen Zugang zu Wissen, deren Sprachgebrauch den institutionellen Erwartungen entspricht. García bringt dies folgendermaßen auf den Punkt:

Language in schools is robbed of its ability to shape everyone's experiences and knowledge, for only those whose language practices can easily pass through the narrow linguistic passageway that schools construct, have then access to knowledge, knowledge of ciencia, historia, literature, matemáticas, and all other ways of understanding the world. (2017, S. 257)

2.2.3. Mehrsprachigkeit als Ressource in der Schule: das Potenzial von Multicompetence

Wie im vorangegangenen Kapitel aufgezeigt, sehen sich lebensweltlich mehrsprachige SchülerInnen im österreichischen Bildungssystem mit institutionellen Barrieren und subtilen Formen sprachbezogener Diskriminierung, etwa in Form neo-linguizistischer Mechanismen, konfrontiert.

Dabei wird das enorme Potenzial, das mit Mehrsprachigkeit einhergeht, vollkommen verkannt. In diesem Zusammenhang betont de Cillia, dass mehrsprachige Individuen über eine gesteigerte Fähigkeit zum Erwerb weiterer Sprachen verfügen, da ihre Analysefähigkeiten sowie ihre Spracherwerbsstrategien im Vergleich zu monolingualen SprecherInnen stärker ausgeprägt sind. Neben diesen linguistischen Vorteilen werden auch kognitive Effekte beobachtet, darunter

eine erhöhte verbale und nonverbale Intelligenz. Zudem lässt sich ein enger Zusammenhang zwischen Mehrsprachigkeit und interkultureller Sensibilität feststellen, da mehrsprachige Menschen tendenziell eine größere Offenheit gegenüber anderen Kulturen aufweisen und weniger anfällig für ethnozentrische Einstellungen sind (de Cillia, 2017, S. 6–7).

Die Fähigkeit, auf ein sprachliches Repertoire, welches aus mehr als einer Sprache besteht, zurückzugreifen, wird in der Forschung als Multicompetence bezeichnet: Mehrsprachige Personen verfügen im Unterschied zu monolingualen SprecherInnen über ein dynamisches Sprachsystem, innerhalb dessen mehrsprachige Praktiken wie Codeswitching oder andere Formen der Sprachmischung auftreten (Grosjean, 2008, S. 14). So ist also das sprachliche Denken und Handeln einer Person mit beispielsweise arabischer Erstsprache, die in Österreich lebt und Deutsch lernt, nicht strikt in jeweils einer Einzelsprache verortet, sondern es setzt sich aus beiden Sprachen zusammen.

Dementsprechend verfügen SchülerInnen, die eine andere Erstsprache als die der Mehrheitsgesellschaft sprechen, über vielfältige sprachliche Kompetenzen, welche als wertvolle Ressource in den Lernprozess eingebunden werden können (Tracy, 2014, S. 32). Durch diesen ressourcenorientierten Blick auf die lebensweltliche Mehrsprachigkeit von SchülerInnen steht die pragmatische Nutzung ihres linguistischen Repertoires im Mittelpunkt, unabhängig davon, ob die Sprachen getrennt, gemischt oder situationsabhängig verwendet werden. Entscheidend ist, wie die Lernenden ihre vorhandenen Sprachressourcen konkret zur Kommunikation und zum Erwerb von Wissen einsetzen (Dirim & Heinemann, 2016, S. 103). Daraus ergibt sich, dass eine differenzierte Erfassung des linguistischen Repertoires der SchülerInnen notwendig ist, um so die sprachlichen Fähigkeiten gezielt zu nutzen und weiterentwickeln zu können.

2.2.4. Mehrere Sprachen im Klassenzimmer: Codeswitching oder Translanguaging?

Mehrsprachige SprecherInnen nutzen ihre Sprachen in der Regel nicht strikt voneinander getrennt, sondern bewegen sich flexibel zwischen ihnen. Das Phänomen des Codeswitching, also des bewussten Wechsels zwischen zwei oder mehr Sprachen innerhalb eines Gesprächs, mehrerer Sätze oder sogar eines

einzelnen Satzes, tritt besonders häufig im Kontext mehrsprachiger Familien oder Gemeinschaften auf (MacSwan, 2022, S. 83). Grosjean definiert Codeswitching als die Verwendung zweier oder mehrerer sprachlicher Varietäten innerhalb einer Konversation, wobei der Wechsel unabhängig vom Grad der sprachlichen Verwandtschaft der Varietäten auftreten kann (Grosjean, 2001, S. 145). Auch wenn in der Forschung zahlreiche unterschiedliche theoretische Perspektiven auf Codeswitching existieren, deren detaillierte Darstellung den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde, so eint sie doch eine zentrale soziolinguistische Erkenntnis: Codeswitching ist kein Ausdruck sprachlicher Defizite, sondern eine kompetente und strategische Sprachhandlung, bei der die strukturelle Unterscheidbarkeit von Sprachen gezielt genutzt wird, selbst wenn dabei konventionelle Sprachgrenzen scheinbar überschritten werden (Auer, 2022, S. 127). Es handelt sich dabei also keineswegs um ein Zeichen sprachlicher Unsicherheit, Faulheit oder kognitiver Überforderung (Lipski, 2014, S. 24). Vielmehr ist Codeswitching eine hochgradig strukturierte und regelgeleitete sprachliche Praxis, die gezielt zur Erreichung kommunikativer Ziele eingesetzt wird (MacSwan, 2022, S. 82).

In jüngerer Zeit gerät diese Sichtweise jedoch zunehmend unter Druck, insbesondere durch die VerfechterInnen des sogenannten *Translanguaging*. Dieser Ansatz, wie er vor allem von García vertreten wird, lehnt die Vorstellung separater Sprachen ab. Stattdessen wird davon ausgegangen, dass mehrsprachige SprecherInnen nicht zwischen sprachlichen Varietäten wechseln, wie in der Theorie des Codeswitching angenommen, sondern aus einem einzigen, undifferenzierten sprachlichen Repertoire schöpfen (García & Wei, 2014, S. 14). Otheguy et al. (2015, S. 281) führen weiter aus, dass „named languages“ wie Deutsch, Türkisch oder Arabisch keine innere Realität für ihre SprecherInnen besitzen und bekräftigen: „The two named languages of the bilingual exist only in the outsider’s view. From the insider’s perspective of the speaker, there is only his or her full idiolect or repertoire, which belongs only to the speaker, not to any named language“ (Otheguy et al., 2015, S. 281). Diese Kritik geht einher mit einer grundsätzlichen Ablehnung klassischer Bilingualismusforschung, der Otheguy et al. (2019, S. 649) in einem späteren Beitrag eine unreflektierte Übernahme monoglossischer Ideologien vorwerfen. Demnach basiere ein Großteil der bisherigen Codeswitching-Forschung auf der externen Perspektive, die die soziale Separierung von Sprachen sowie den

monolingualen Sprecher und das monolinguale Umfeld als unhinterfragte Norm setze (Otheguy et al., 2019, S. 649).

Auer (2022, S. 129–130) widerspricht diesen Kritikpunkten entschieden und unterstreicht die theoretische und empirische Tragfähigkeit des Codeswitching-Ansatzes. So weist er darauf hin, dass die Begrifflichkeit der „named languages“ keineswegs mit linguistischen Klassifikationen gleichzusetzen sei, sondern vielmehr auf die emische Perspektive der SprecherInnen verweist. Die Verwendung solcher Glottonyme, etwa „Spanisch“ oder „Englisch“, ermögliche Rückschlüsse darauf, wie SprecherInnen ihr eigenes Sprachverhalten sozial deuten und bewerten. Der Autor schlussfolgert, dass die Benennung von Sprachen nicht primär ein Ausdruck ideologischer Konstruktionen, sondern ein zentraler Bestandteil sprachlicher Identitätsaushandlungen ist. Für die Analyse von Codeswitching sei jedoch grundlegend nicht entscheidend, ob die Codes über einen Namen verfügen. Das Phänomen könne auch dann auftreten, wenn es sich um nicht-standardisierte oder nicht benannte Varietäten handelt. Die Existenz benannter Sprachen sei für das Funktionieren von Codeswitching also unerheblich (Auer, 2022, S. 129–130).

Weiters stellt Auer (2022, S. 131) klar, dass sich keine ernstzunehmende Forschung zum Codeswitching je auf nationale Standardsprachen im Sinne vollständig separierter Systeme bezogen habe. Vielmehr sei es ein zentrales empirisches Ergebnis der Codeswitching-Forschung, dass die sprachlichen Codes, wie sie im bilingualen Sprachgebrauch erscheinen, tendenziell strukturell konvergieren und sich damit sowohl voneinander als auch von ihren monolingualen Entsprechungen entfernen. Dies ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass bilingual handelnde SprecherInnen regelmäßig lexikalische Einheiten eines Codes in den anderen einfügen, wodurch hybride Strukturen entstehen (Auer, 2022, S. 131). MacSwan schließt sich den Kritikpunkten von Auer an und wirft dem Translanguaging-Ansatz vor, eine grobe Fehlinterpretation der Codeswitching-Forschung vorzunehmen (MacSwan, 2022, S. 83). Auer (2022, S. 136–137) hebt weiter hervor, dass sprachlich bewusste Handlungen wie das Dolmetschen oder das Vermitteln einzelner Wörter voraussetzen, dass die Beteiligten die involvierten Sprachen als voneinander getrennte und benennbare Systeme wahrnehmen. Dieser Umstand wird jedoch im Translanguaging-Ansatz weitgehend ausgeblendet (Auer, 2022, S. 136–137). Ähnlich verhält es sich laut MacSwan mit vielfach

untersuchten grammatischen Unterschieden zwischen Sprachen, die mehrsprachige SprecherInnen bewältigen müssen. So zeigen sich etwa Kontraste in der Wortstellung, wie die Objekt-Verb-Struktur im Farsi im Vergleich zur Verb-Objekt-Struktur im Englischen, die nur dann korrekt verarbeitet werden können, wenn die SprecherInnen über getrenntes und sprachspezifisches Wissen verfügen (MacSwan, 2022, S. 105).

Die in der vorliegenden Arbeit untersuchte Nutzung von KI-Tools durch SeiteneinsteigerInnen zur Unterstützung des Verstehens von Sachtexten lässt sich im Lichte der dargestellten theoretischen Debatten eindeutig dem Codeswitching-Paradigma zuordnen. Die Lernenden greifen dabei gezielt auf ihre Erstsprache zurück, um fachliche Inhalte in der Zweitsprache zu erschließen, was einen strategischen und bewussten Sprachwechsel verdeutlicht. Dieser ist aber kognitiv nur dann möglich, wenn beide sprachlichen Systeme als intern differenziert anerkannt werden.

2.3. SeiteneinsteigerInnen im österreichischen Schulsystem

Es zeigt sich also, dass Mehrsprachigkeit in der schulischen Realität allgegenwärtig ist und gleichzeitig ein erhebliches Potenzial birgt, während der weiterhin vorherrschende monolinguale Habitus im österreichischen Schulsystem diese Ressourcen jedoch ausblendet. Die gesamtsprachlichen Fähigkeiten der lebensweltlich mehrsprachigen SchülerInnen bleiben dadurch ungenutzt, was zu ihrer strukturellen Benachteiligung führt. Besonders betroffen davon sind neu zugewanderte Kinder und Jugendliche ohne beziehungsweise mit geringen Deutschkenntnissen (Massumi & Dewitz, 2015, S. 13). Sie müssen sich die deutsche Sprache in kürzester Zeit aneignen, um überhaupt am Unterricht teilnehmen und innerhalb des Bildungssystems bestehen zu können. Ohne diese sprachliche Anpassungsleistung bleibt ihnen der Zugang zu Bildung, im Gegensatz zu SchülerInnen, die zu Hause Deutsch sprechen und sprachlich dadurch kaum benachteiligt sind, verwehrt (Dirim & Pokitsch, 2018, S. 60).

2.3.1. Der Begriff der „SeiteneinsteigerInnen“

Vor dem Hintergrund dieser prekären Bedingungen wirkt es umso überraschender, dass bis dato kein allgemeinverbindlicher Begriff für jene Kinder und Jugendlichen, die beim Eintritt ins Schulsystem die Unterrichtssprache Deutsch noch nicht beherrschen, existiert. Im österreichischen bildungspolitischen und schulischen Diskurs über neu zugewanderte SchülerInnen hat sich in Anlehnung an deutsche Debatten weitgehend der Begriff der SeiteneinsteigerInnen etabliert (Khakpour, 2015, S. 223). Da die vorliegende Arbeit zu ebenjenem Diskurs einen Beitrag leisten möchte, wird auf diesen Terminus zurückgegriffen, jedoch nicht ohne die damit verbundenen problematischen Implikationen kritisch zu beleuchten.

So argumentieren Mecheril und Shure (2015), dass mit der Verwendung des Begriffs SeiteneinsteigerInnen eine pädagogische und bildungspolitische Praxis verknüpft ist, in der SchülerInnen vor allem als in ein bestehendes System zu integrierende Subjekte gelten. Dies geschieht dabei insbesondere über das Erlernen der deutschen Sprache. Als Konsequenz daraus wird eine hegemoniale Vorstellung von „Normalität“ perpetuiert, die natio-ethno-kulturell codiert ist (Mecheril & Shure, 2015, S. 117–118). Dadurch, betont Khakpour, ist der Begriff der SeiteneinsteigerInnen keineswegs neutral. Er ist markierend, bringt spezifische Zuschreibungen mit sich und verweist auf eine Diskurspraxis, in der neu zugewanderte SchülerInnen primär als Herausforderung erscheinen, vor allem für Lehrkräfte, die mit dem „Problem“ der sprachlichen Integration konfrontiert seien (Khakpour, 2015, S. 223).

Aus wissenschaftlicher Perspektive offenbart sich hier ein zentrales Dilemma: Eine Kategorisierung birgt die Gefahr, SeiteneinsteigerInnen auf ein einziges Merkmal, zumeist die vermeintlich fehlenden Deutschkenntnisse, zu reduzieren. Damit entsteht eine homogenisierende Zuschreibung, wo in Wirklichkeit eine große Vielfalt besteht und der Blick auf die heterogenen Hintergründe der Betroffenen, die sich in Bezug auf Herkunftssprachen, Bildungserfahrungen, Migrationsbiografien, familiäre Kontexte und Lebensrealitäten teils erheblich voneinander unterscheiden, wird verschleiert (Massumi & Dewitz, 2015, S. 14). Den Vorschlägen von Massumi und Dewitz folgend soll hier nochmals unterstrichen werden, dass es sich bei der Kategorisierung der SeiteneinsteigerInnen im Rahmen dieser Arbeit lediglich um ein analytisches

Konstrukt handelt, das nicht den Anspruch erhebt, eine kohärente Gruppe zu beschreiben. Vielmehr dient es dazu, schulische Prozesse und strukturelle Herausforderungen zu analysieren, die aus dem zeitweiligen Zusammentreffen bestimmter Merkmale, wie Zuwanderung im schulpflichtigen Alter und begrenzte Deutschkenntnisse, entstehen (2015, S. 15).

2.3.2. Rechtliche Rahmenbedingungen und Zahlen

In Österreich wird die schulrechtliche Einstufung der SeiteneinsteigerInnen in der Regel über den Status der außerordentlichen Schülerin beziehungsweise des außerordentlichen Schülers vorgenommen. Laut dem Schulunterrichtsgesetz § 4 *SchUG Aufnahme als außerordentlicher Schüler* ist für schulpflichtige Kinder eine außerordentliche Aufnahme nur dann vorgesehen, wenn mangelnde Deutschkenntnisse eine ordentliche Einschreibung verhindern. Der Status als außerordentliche Schülerin/als außerordentlicher Schüler ist zunächst auf maximal zwölf Monate begrenzt und eine einmalige Verlängerung um weitere zwölf Monate ist nur dann zulässig, sofern der Spracherwerb aus nicht selbst verschuldeten Gründen noch nicht abgeschlossen werden konnte. Nach Ablauf dieser Frist ist eine reguläre Einschulung verpflichtend, selbst dann, wenn die erforderlichen Deutschkenntnisse noch nicht vollständig erreicht wurden. Während dieser Zeitspanne sind außerordentliche SchülerInnen grundsätzlich dazu verpflichtet, alle Pflichtgegenstände der entsprechenden Schulstufe ebenfalls zu besuchen (SchUG - Schulunterrichtsgesetz, 2018). Der Sprachstand wird über ein standardisiertes Testverfahren (MIKA-D) ermittelt und auf Basis der Ergebnisse werden die Kinder und Jugendlichen entweder als ordentliche SchülerInnen eingestuft oder sie besuchen einen parallel zum Regelunterricht laufenden Deutschförderkurs oder eine Deutschförderklasse. Während Förderkurse sechs Wochenstunden umfassen, sind Förderklassen als eigene, voneinander getrennte Klassen organisiert, in denen Deutsch intensiv mit 15 bis 20 Wochenstunden unterrichtet wird (de Cillia, 2024, S. 37).

Zwar liegen keine spezifischen Daten zur Anzahl der SeiteneinsteigerInnen im österreichischen Schulsystem vor, jedoch lässt sich diese Gruppe indirekt über die Zahl der SchülerInnen mit außerordentlichem Status erfassen. Dieser wird, mit Ausnahme der Volksschule, nahezu

ausschließlich neu zugewanderten Kindern und Jugendlichen ohne ausreichende Deutschkenntnisse zugewiesen. Ein Blick auf die Entwicklungen der letzten Jahre zeigt einen deutlichen Anstieg: Während im Schuljahr 2021/22 an allgemeinbildenden Pflichtschulen 32.658 SchülerInnen den außerordentlichen Status erhielten, stieg ihre Zahl im Schuljahr 2022/23 auf 45.749 und erreichte im Schuljahr 2023/24 mit 49.081 den bis zu diesem Zeitpunkt höchsten Wert.

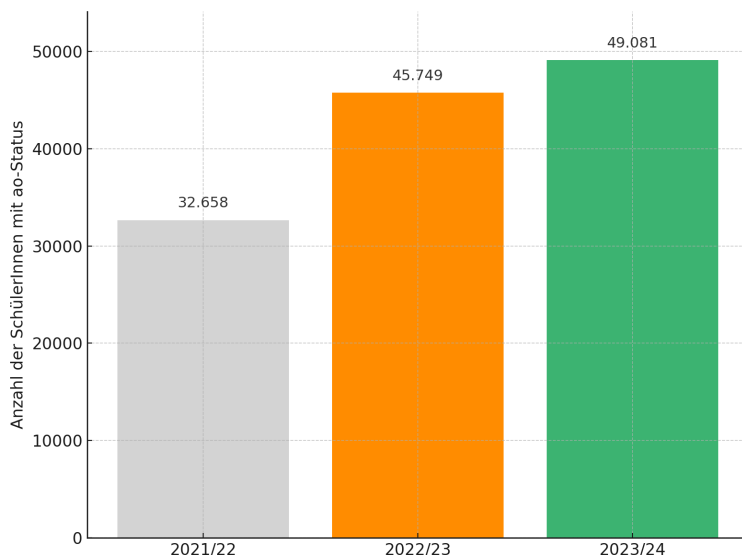


Abbildung 5: Entwicklung der SchülerInnen mit außerordentlichem Status an den Pflichtschulen (Statistik Austria, 2024a)

In Bezug auf die Verteilung der außerordentlichen SchülerInnen im Schuljahr 2023/24 innerhalb der Schulformen der Sekundarstufe I lässt sich eine deutliche Differenz erkennen: In den Mittelschulen waren in diesem Schuljahr 215.944 SchülerInnen eingeschrieben, darunter 8.161 mit außerordentlichem Status. In der AHS-Unterstufe hingegen entfielen 908 außerordentliche SchülerInnen auf insgesamt 125.009 Einschreibungen. Damit lag der entsprechende Anteil in der Mittelschule bei 3,8 %, in der AHS-Unterstufe hingegen lediglich bei 0,7 % (Statistik Austria, 2024a).

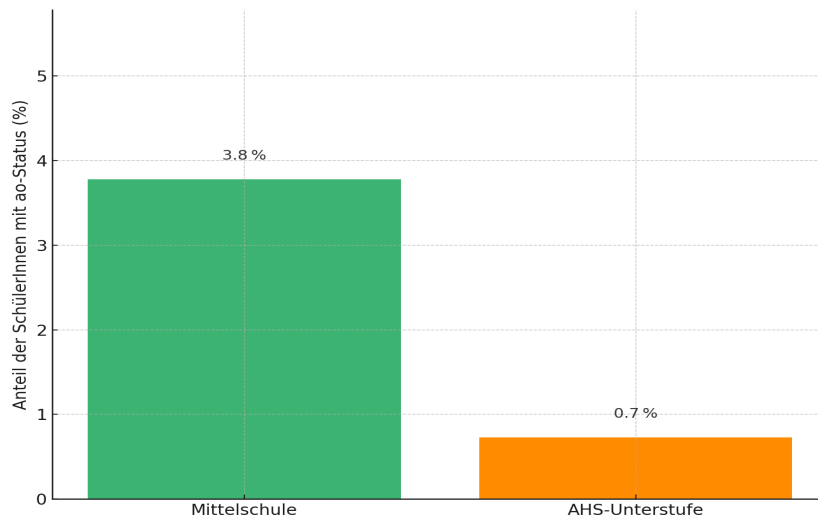


Abbildung 6: Außerordentliche SchülerInnen nach Schulform (Statistik Austria, 2024a)

Wie bereits im Kapitel 2.2.2 ausführlich diskutiert, verweist auch an dieser Stelle die ungleiche Verteilung der außerordentlichen SchülerInnen zwischen Mittelschule und AHS-Unterstufe auf bestehende Selektionsmechanismen im Bildungssystem, die sich auch entlang des Merkmals Sprache vollziehen. Dies unterstreicht nochmals den Handlungsbedarf im Hinblick auf eine inklusive und sprachensible Unterrichtspraxis, die den Bedürfnissen von SeiteneinsteigerInnen im Schulsystem gerecht wird. So betonen Becker-Mrotzek et al., dass neu zugewanderte Kinder und Jugendliche nicht auf ihre noch unzureichenden Deutschkenntnisse reduziert werden dürfen. Vielmehr sollten ihre sprachlichen, fachlichen und biografischen Ressourcen, darunter Kompetenzen in ihrer Erstsprache sowie weiteren Fremd- oder Zweitsprachen, erkannt und im Sinne eines Gesamtsprachencurriculums systematisch gefördert werden (Becker-Mrotzek et al., 2017, S. 118).

2.3.3. Heterogene Bildungsbiografien und ihre Bedeutung für die schulische Förderung von SeiteneinsteigerInnen

Die neu zugewanderten SchülerInnen, die in das österreichische Schulsystem eintreten, zeichnen sich durch eine ausgeprägte bildungsbiografische und sprachliche Heterogenität aus. Ihr Einstieg erfolgt dabei häufig abrupt und unter schulstrukturellen Bedingungen, die eine rasche sprachliche Anpassungsleistung erfordern. Gleichzeitig bringen sie unterschiedliche Erstsprachen und schulische Vorerfahrungen sowie variierende Wissensstände mit, was den Unterricht vor besondere didaktische Herausforderungen stellt. Diese Spannweite reicht laut

Schulte-Bunert (2017, S. 135-136) dabei von SchülerInnen, die bereits im Herkunftsland eine Schule besucht haben und über eine Alphabetisierung in der Erstsprache verfügen, bis hin zu Lernenden, die ohne jegliche schulische Vorerfahrungen und damit auch ohne schriftsprachliche Kompetenzen in das Bildungssystem eintreten. Die jeweiligen individuellen Voraussetzungen der SchülerInnen nehmen eine zentrale Bedeutung für die schulische Integration und die sprachliche Förderung ein, da diese eng an vorhandenes oder fehlendes Vorwissen und Lernerfahrungen gekoppelt sind (Schulte-Bunert, 2017, S. 135–136).

Demnach verfügen alphabetisierte SeiteneinsteigerInnen über ein Repertoire an Kenntnissen und Kompetenzen, die im Zweitspracherwerb aktiviert und didaktisch genutzt werden können (Michalak et al., 2015). Die Mehrheit dieser SchülerInnen wurde in einer Buchstabenschrift alphabetisiert, auch wenn es sich dabei nicht um lateinische, sondern beispielsweise um arabische, georgische oder thailändische Schriftsysteme handelt. Sie besitzen dadurch grundlegende schriftsprachliche Fertigkeiten, auf die in ihrer schulischen Integration aufgebaut werden kann. Dazu zählen unter anderem das Wissen, dass Schrift sprachliche Bedeutung transportiert, sowie ein Verständnis über die Verknüpfung von Lauten und Buchstaben (Schulte-Bunert, 2017, S. 138). Weitere übertragbare Kompetenzen umfassen die metasprachliche Bewusstheit hinsichtlich sprachlicher Einheiten wie Buchstaben, Wörter und Sätze, die Fähigkeit zur visuellen Erfassung sowie zur graphomotorischen Wiedergabe von Schrift (Schulte-Bunert, 2017, S. 139).

Neben diesen schriftsprachlichen Fertigkeiten können alphabetisierte SeiteneinsteigerInnen auch oftmals ein Repertoire an Lernstrategien vorweisen und besitzen ein breites Weltwissen, was sich ebenfalls positiv auf das Erlernen einer Zweitsprache auswirkt (Michalak et al., 2015, S. 34). Wurde in der Erstsprache bereits ein Textsortenwissen aufgebaut, so lassen sich darauf aufbauende Lese- und Schreibstrategien auch im Deutschen anwenden. Eine gezielte metasprachliche Auseinandersetzung mit der Struktur von Textsorten, etwa durch die Analyse von Aufbau, Argumentationsweise oder der Frage, ob eine eigene Meinung gefordert ist, kann diesen Transfer unterstützen (Michalak et al., 2015, S. 36).

Anders verhält es sich bei SeiteneinsteigerInnen, die über keinerlei Alphabetisierung verfügen. Diese SchülerInnen haben bisher weder das schulische System noch schriftsprachliche Kompetenzen in ihrer Erstsprache kennengelernt. Sie besitzen daher keine etablierten Lese- und Schreibstrategien, die sie in den Erwerb der deutschen Sprache einbringen könnten. Für sie steht zunächst der mündliche Spracherwerb im Vordergrund, durch den sie einen grundlegenden Wortschatz aufbauen. Zugleich müssen sie sich erstmals mit den Prinzipien von Schriftlichkeit, folglich dem Lesen und Schreiben selbst, vertraut machen (Michalak et al., 2015, S. 37).

Diese Spannweite verdeutlicht, wie stark neu zugewanderte SchülerInnen in ihren schulischen Vorerfahrungen variieren. Um dieser Diversität gerecht zu werden, bedarf es einer mehrdimensionalen Perspektive, die die individuellen Ressourcen der Lernenden berücksichtigt. Im Sinne eines inklusiven Bildungsauftrags sind Lehrkräfte gefordert, über ein vielfältiges methodisches Repertoire zu verfügen, das eine binnendifferenzierte Gestaltung des Unterrichts ermöglicht (von Dewitz & Massumi, 2017, S. 36–37). Eine zentrale Ressource, über die alle SchülerInnen verfügen, ungeachtet ihrer bisherigen Bildungsbiografie, sind ihre sprachlichen Kenntnisse in der jeweiligen Erstsprache. Der folgende Teil widmet sich daher den didaktischen Potenzialen sowie konkreten Möglichkeiten der Einbindung der Erstsprache in den Unterricht von SeiteneinsteigerInnen.

2.3.4. Erstsprache als Ressource: Potenziale ihrer Einbindung für den Unterricht mit SeiteneinsteigerInnen

Wie bereits ausführlich in den vorangegangenen Kapiteln diskutiert, erfordert die komplexe sprachliche Diversität im Bildungssystem einen neuen Blick auf Mehrsprachigkeit. So stellen moderne Ansätze der interkulturellen Sprachdidaktik die trennscharfen Grenzen zwischen einzelnen Sprachen in Frage und richten ihren Fokus stattdessen auf das multilinguale Repertoire mehrsprachiger Individuen (Jeuk, 2021, S. 25). Dadurch kommt auch der Einbindung der Erstsprache in den Unterricht eine zentrale Bedeutung zu, denn sie stellt insbesondere für Kinder und Jugendliche, die Deutsch als Zweitsprache erwerben, eine essenzielle Ressource im schulischen Lernprozess dar.

So bildet die erste Sprache die Grundlage für weiteres Sprachenlernen, denn sie ermöglicht das Hineinwachsen in eine sprachliche und kulturelle Welt (de Cillia, 2017, S. 3). Viele Kinder bringen durch ihre Erstsprache bereits ein breites Spektrum an Fähigkeiten mit, welche sie beim Erwerb weiterer Sprachen aktiv nutzen können. Sie verfügen beispielsweise über ein grundlegendes Wissen darüber, wie man Fragen stellt, Blickkontakt hält oder wie Mimik und Gestik zur Kommunikation beitragen. Diese frühen Sprachkompetenzen sowie ein in der Erstsprache aufgebauter Wortschatz und Weltwissen bilden die Grundlage für weiteres schulisches Lernen (Jeuk, 2021, S. 140), wodurch alle Lernenden im Fremd- und Zweitsprachenunterricht im unterschiedlichen Ausmaß auf ihre Kenntnisse in der Erstsprache zurückgreifen (Jung & Günther, 2016, S. 153).

Weiters sind laut Cummins Interdependenzhypothese viele Fähigkeiten im Sprachlernprozess, wie etwa das Erschließen von Wortbedeutungen oder das Verarbeiten abstrakter und dekontextualisierter Inhalte, sprachunabhängige beziehungsweise sprachübergreifende Kompetenzen. Diese können durch wechselseitige Transfers beide beziehungsweise alle vorhandenen Sprachen bereichern (Cummins, 1979). Auch im Kontext der Schriftsprachvermittlung für neu zugewanderte Kinder und Jugendliche, die entweder geringe literale Erfahrungen mitbringen oder mit einem anderen Schriftsystem vertraut sind, erweist sich die Einbindung der Erstsprache als sinnvoll. So können vorhandene sprachliche Kompetenzen, wie beispielsweise das Wissen über das alphabetische Prinzip und eine phonologische Bewusstheit sowie automatisierte Prozesse beim Lesen aktiviert und in den Deutschlernprozess integriert werden (Becker-Mrotzek et al., 2017, S. 116). Darüber hinaus eröffnet der Einsatz der Erstsprache im Unterricht auch die Möglichkeit, Sprachvergleiche anzustellen und über die eigene Sprachverwendung zu reflektieren, um dadurch ein metasprachliches Bewusstsein auszubilden (Kovacevic et al., 2014, S. 63).

Neben den kognitiv-linguistischen Aspekten treten aber auch gesellschaftliche und affektive Funktionen der Erstsprache in den Vordergrund. So wirkt ihr Gebrauch identitätsstiftend und stärkt das Selbstbild von Kindern in Minderheitensituationen, was sich wiederum positiv auf ihre Lernmotivation auswirken kann (de Cillia, 2017, S. 4). Sprache ist demnach nicht nur ein Instrument zur Wissensaneignung, sondern auch Ausdruck von Identität und Zugehörigkeit.

Das „Spracherleben“ ist eng mit Erfahrungen von Anerkennung oder Ausschluss sowie mit der Wahrnehmung sprachlicher Machtverhältnisse verbunden. Das Sprechen in einer wenig vertrauten Sprache kann dabei mit einem Gefühl des Selbstverlusts einhergehen, insbesondere in schulischen Kontexten, in denen sprachliche Leistungen kontinuierlich bewertet werden. Dies kann das Empfinden verstärken, sich „mit der falschen Sprache am falschen Ort“ zu befinden. Gerade deshalb ist es pädagogisch bedeutsam, mehrsprachige SchülerInnen dazu zu ermutigen, auch jene Sprachen im Unterricht einzubringen, in denen sie sich sprachlich sicher fühlen (Busch & Reddemann, 2013, S. 29). Ebenso kann die Position der SchülerInnen im Unterricht als ExpertInnen für ihre eigene(n) Sprache(n) aufgewertet werden, wodurch ein wertschätzendes Klima, das positive Erfahrungen von Akzeptanz und Zugehörigkeit ermöglicht, entsteht (Kovacevic et al., 2014, S. 64).

Die lernförderlichen Möglichkeiten, welche sich durch die Einbindung der Erstsprache im Unterricht für SeiteneinsteigerInnen im DaZ-Erwerbsprozess ergeben, wurden auch in einer von Konzett durchgeführten Studie deutlich, in welcher sie Unterrichtssequenzen in Brückenkursen für neu zugewanderte Jugendliche untersuchte. Im Rahmen dieser Kurse wurden 14 nicht mehr schulpflichtige MigrantInnen, die maximal sechs Monate in Österreich waren, durch eine Kombination aus DaZ-Unterricht und Sach- und Fachunterricht auf den Arbeitsmarkt vorbereitet. Ihre Ergebnisse zeigen, dass das Übersetzen subjektiv bedeutsamer Inhalte aus der Erstsprache (meist Arabisch, Farsi oder Türkisch) ins Deutsche von den Lernenden als gewinnbringend erlebt wurde: Es befähigte sie, ihre sprachlichen und kognitiven Ressourcen zu aktivieren, inhaltliche Verständnisgrenzen zu durchbrechen und ihr Sprachrepertoire dadurch zu erweitern. Ebenso verbesserte sich ihr Selbstvertrauen im Umgang mit der Zielsprache deutlich. Dies unterstreicht die Bedeutsamkeit eines Unterrichts für neu zugewanderte Menschen, der systematisch auf Vorwissen, Erfahrungshintergründe und Lebenswelten Bezug nimmt (Konzett, 2019, S. 154–155).

Jeuk räumt ein, dass belastbare Langzeitstudien zur Wirksamkeit mehrsprachiger Unterrichtsmodelle im Kontext von DaZ-Lernangeboten zwar bis dato noch ausstehen. Zugleich betont er aber auch, dass, sofern Mehrsprachigkeit

bildungspolitisch als Bildungsziel anerkannt wird, sämtliche verfügbaren Sprachen gefördert und deren wechselseitige Beziehungen thematisiert werden sollten (Jeuk, 2021, S. 51). Denn unbestreitbar ist: Werden die zahlreichen Potenziale nicht genutzt, die ein Rückgriff auf die Erstsprache für DaZ-Lernende mit sich bringt, bleiben lernförderliche Möglichkeiten wie die Sprachreflexion und das Anknüpfen an Vorwissen ungenützt. Dies gilt nicht nur für den Sprachunterricht, sondern auch für alle anderen Fächer. Langer unterstreicht, dass für eine gelingende Einbindung der Erstsprache in den Unterricht eine differenzierte Gestaltung der Lernangebote, die sich an den sprachlichen und biografischen Voraussetzungen der Lernenden orientiert, notwendig ist. Gleichzeitig verweist sie aber auch auf die zahlreichen Herausforderungen, die die praktische Umsetzung der mehrsprachigen Ansätze im Unterricht erschweren: Es fehlen geeignete didaktische Konzepte, ausreichende Lehrkräftequalifikationen, Unterrichtszeit und Lehrmaterialien (Langer, 2014, S. 49). Hier entstehen durch das Zeitalter der künstlichen Intelligenz neue Möglichkeiten, die im Rahmen der vorliegenden Masterarbeit untersucht werden sollen.

2.3.5. Der Einsatz künstlicher Intelligenz zur Unterstützung von SeiteneinsteigerInnen

Neben den bereits in Kapitel 2.1.2 beschriebenen allgemeinen Potenzialen und Herausforderungen des KI-Einsatzes im Bildungsbereich, die auch für SeiteneinsteigerInnen von Bedeutung sind, richtet sich der Fokus im folgenden Abschnitt nun auf jene spezifischen Anwendungsmöglichkeiten, die sich durch den gezielten Einsatz KI-gestützter Tools wie ChatGPT zur Förderung dieser besonders heterogenen Lerngruppe eröffnen.

Ein zentrales Potenzial der künstlichen Intelligenz liegt in der Möglichkeit, Mehrsprachigkeit systematisch in den Unterricht mit SeiteneinsteigerInnen zu integrieren. Wie Hoffmann et al. (2024, S. 10) betonen, tragen Übersetzungsfunktionen und kontrastive Sprachvergleiche nicht nur dazu bei, das Verständnis fachlicher Inhalte zu erleichtern, sondern sie fördern auch die sprachliche Reflexion sowie das metasprachliche Bewusstsein der SchülerInnen. Ebenso könnte die Implementierung einer mehrsprachigen Unterstützung

wesentlich dazu beitragen, bestehende Barrieren im Bildungssystem abzubauen und die sprachliche Teilhabe am Unterricht für Lernende, die eine andere Erstsprache als Deutsch sprechen, zu steigern (Hoffmann et al., 2024, S. 10). So könnte ChatGPT durch seine Fähigkeit, mehrsprachig zu übersetzen und zu kommunizieren, das multilinguale Repertoire der Lernenden aktiv in den Lernprozess miteinbeziehen. Dies könnte einen weiteren Schritt hin zu einer Überwindung des „monolingualen Habitus“ darstellen, der das österreichische Bildungssystem nach wie vor prägt. Besonders entscheidend ist dabei auch, dass die Lehrperson über keine spezifischen Kenntnisse der Herkunftssprachen ihrer SchülerInnen verfügen muss, was zusätzlich dazu beitragen könnte, weitere Vorbehalte seitens der Lehrpersonen zu durchbrechen.

Von ebenfalls großer Relevanz ist die Fähigkeit von ChatGPT, dynamisch auf Nutzereingaben zu reagieren, wodurch das Tool als digitaler Sprachtutor fungieren kann. Murgia et al. heben dies als eine der zentralen Funktionen hervor: „One of the many features of ChatGPT is the capability to adapt the outputs following the instruction given by the user.“ (Murgia et al., 2023, S. 312) Schicker und Akbulut führen weiter aus, dass ChatGPT dazu geeignet ist, beispielsweise Lesetexte sowohl an unterschiedliche Sprachniveaus und Register anzupassen als auch fachliche Inhalte in verschiedenen Sprachen in akzeptabler Qualität wiederzugeben (2023, S. 192). Zusätzlich können Verständnisfragen gestellt und grammatikalische Phänomene im Rahmen der Textarbeit erklärt werden (Hoffmann et al., 2024, S. 10), wodurch sich die KI von klassischen Translationsprogrammen wie Google Übersetzer absetzt. Neben der Funktion als Übersetzungshilfe eröffnet die KI somit neue Wege, komplexe Inhalte sprachlich zugänglich zu machen und barrierearme Zugänge zum Sprach- wie auch zum Fachunterricht zu schaffen.

Diese Fördermöglichkeiten für SeiteneinsteigerInnen stehen in engem Zusammenhang mit dem Recht auf sprachliche Teilhabe im schulischen Kontext. So können KI-Systeme gezielt das Lese- und Hörverstehen sowie die schriftliche Ausdrucksfähigkeit von neu zugewanderten SchülerInnen fördern. Durch die Kombination sprachverarbeitender Funktionen mit differenziertem Feedback und anpassbarer Didaktisierung erweist sich ChatGPT als vielseitiges Instrument für die Entwicklung sprachlicher und fachsprachlicher Kompetenzen (Sabitzer et al., 2024, S. 13–14). Angesichts dessen weisen Tajmel und Hägi-Mead eindrücklich darauf

hin, dass digitale Werkzeuge wesentlich zur Herstellung von Sprachhandlungsfähigkeit beitragen können, was eine Grundvoraussetzung für die aktive Teilnahme am Fachunterricht, insbesondere in der Auseinandersetzung mit Sachtexten, darstellt (Tajmel & Hägi-Mead, 2017, S. 72).

Neben der Einbindung einer mehrsprachigen Unterstützung bietet sich ChatGPT auch als effektives Tool zur Binnendifferenzierung im Unterricht an. So betonen auch Neumann et al.:

Generative KI kann aber nicht nur Unterrichtsmaterialien erzeugen oder bei der Planung von Lernplänen unterstützen, sondern die Lehrkraft auch während des Unterrichts entlasten und damit eine zentrale Herausforderung für Lehrkräfte adressieren: die parallele Unterstützung mehrerer Lernender in ihrem individuellen Lernprozess. Generative KI kann hier als Hilfslehrkraft fungieren. Sie kann Fragen beantworten, bei der Weiterentwicklung sprachlicher Fähigkeiten unterstützen oder als Diskussionspartner fungieren. (Neumann et al., 2024, S. 232)

Gerade für neu zugewanderte SchülerInnen mit stark divergierenden sprachlichen Vorerfahrungen, unterschiedlichen schulischen Biografien sowie verschiedenen Herkunftssprachen ist diese Möglichkeit zur Individualisierung besonders bedeutsam. Die KI ermöglicht es, Sprachübungen flexibel an das jeweilige sprachliche Niveau anzupassen und dabei auch mehrsprachige Ressourcen einzubeziehen. Zusätzlich, so Spiel, können dabei auch die individuellen Interessen der Lernenden berücksichtigt werden, was wesentlich zur Steigerung der Lernmotivation beiträgt (2024, S. 6). Dadurch erleichtert die KI in ihrer Funktion als Sprachübungsgenerator nicht nur die Erstellung sprachförderlicher Materialien, sondern eröffnet darüber hinaus auch spielerische und motivierende Zugänge zur Aneignung der Bildungssprache, sowohl in den Erstsprachen der Lernenden als auch auf Deutsch (2023, S. 193).

Trotz dieser vielfältigen Potenziale fehlt es bislang jedoch an systematischen empirischen Studien, die sich explizit mit dem Einsatz KI-gestützter Technologien zur Unterstützung von SeiteneinsteigerInnen im deutschsprachigen Bildungskontext befassen. Die vorliegende Arbeit greift diese Lücke auf und verfolgt das Ziel, zu untersuchen, inwiefern ChatGPT als unterstützendes Instrument zur Förderung sprachlicher Teilhabe im Fachunterricht zur Verbesserung des Textverständnisses für neu zugewanderte SchülerInnen beitragen kann.

2.4. SeiteneinsteigerInnen im Fachunterricht

2.4.1. Voraussetzungen und Hindernisse sprachlicher Teilhabe im Fachunterricht für SeiteneinsteigerInnen

Mit dem Eintritt in das österreichische Schulsystem stehen neu zugewanderte SchülerInnen vor einer doppelten Anforderung: So nehmen sie einerseits an den speziell auf den Spracherwerb ausgerichteten Deutschförderklassen teil, andererseits ist aber ebenso vorgesehen, dass sie parallel in einzelnen Fächern am regulären Unterricht ihrer Stammklasse partizipieren. Welche Fächer dies im Einzelnen betrifft, soll laut Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2024, S. 11) individuell und standortbezogen unter Berücksichtigung der jeweiligen Lernvoraussetzungen der SchülerInnen sowie der organisatorischen Möglichkeiten der Schule entschieden werden. Vorrangig sollen jene Fächer gewählt werden, in denen Deutschkenntnisse nicht im Zentrum stehen (BMBWF, 2024, S. 11). Diese selektive Einbindung von SeiteneinsteigerInnen in den Regelunterricht erstreckt sich auch auf den Fachunterricht, in dem sie sich nicht nur innerhalb kürzester Zeit grundlegende Kenntnisse der Unterrichtssprache aneignen müssen, sondern zugleich gefordert sind, fachliche Inhalte in ebenjener Sprache zu erschließen (Gogolin & Lange, 2011, S. 122). Tajmel und Hägi-Mead (2017, S. 7) weisen in diesem Zusammenhang kritisch darauf hin, dass die Vermittlung schulisch relevanter sprachlicher Kompetenzen jedoch nach wie vor nicht als selbstverständlicher Bestandteil des Fachunterrichts betrachtet wird, obwohl Sprache eine grundlegende Voraussetzung für fachliches Lernen darstellt. Sie fungiert als institutionelles Instrument, um erworbene Kenntnisse und Kompetenzen sichtbar zu machen, zu bewerten und schließlich in Form von Bildungsabschlüssen zu zertifizieren. In diesem Sinne ist Sprache Mittel als auch Ziel schulischer Bildung und eine notwendige Bedingung, um auch im Fachunterricht erfolgreich sein zu können. Folglich, so die AutorInnen weiter, sei es unerlässlich, den Unterricht so zu gestalten, dass die sprachliche Teilhabe aller Lernender sichergestellt wird, um das uneingeschränkte Recht auf Bildung gewährleisten zu können (Tajmel & Hägi-Mead, 2017, S. 7). Dementsprechend tragen Lehrkräfte im Fachunterricht eine besondere Verantwortung, sprachliche

Hürden abzubauen und auch jene SchülerInnen gezielt einzubeziehen, die sich noch im Erwerbsprozess der Unterrichtssprache befinden.

Dies setzt voraus, dass Fachlehrpersonen ihren Unterricht nicht nur inhaltlich und didaktisch fundiert, sondern zugleich sprachsensibel gestalten. Neben fachlichen und erziehungswissenschaftlichen Kompetenzen ist damit auch die Fähigkeit erforderlich, sprachliche Hürden im Unterricht zu erkennen und gezielt zu adressieren. Frenzel (2016, S. 25) unterstreicht, dass Lehrpersonen, die bislang wenig oder keine Erfahrung im Unterricht mit neu zugewanderten SchülerInnen gesammelt haben, jedoch häufig nicht in der Lage sind, sprachliche Schwierigkeiten klar von fachlichen oder allgemeinen kognitiven Herausforderungen zu unterscheiden. Die zusätzliche Verantwortung für die sprachliche Förderung wird vielfach als Überforderung erlebt, insbesondere im Hinblick auf den damit verbundenen Zeitaufwand und die Sorge, die vorgegebenen Bildungsstandards unter diesen Bedingungen nicht erreichen zu können (Frenzel, 2016, S. 25). So stehen SeiteneinsteigerInnen im Fachunterricht oft ohne adäquate Unterstützungsleistungen vor der Aufgabe, sprachstrukturelle Besonderheiten des Deutschen, wie etwa die Verbzweitstellung, die korrekte Verwendung von Wechselpräpositionen, die Bildung des Plurals oder die differenzierte Anwendung von Artikeln, zu bewältigen (Rösch, 2011, S. 21–23) und sich parallel mit den komplexen Anforderungen der Bildungs- und Fachsprache auseinanderzusetzen.

Nach Lange und Gogolin (2011, S. 108) lässt sich der Begriff Bildungssprache auf zwei Ebenen verstehen: Zum einen bezeichnet er die in Bildungseinrichtungen verwendete Sprache, im deutschsprachigen Raum also Deutsch, zum anderen ein besonderes, bildungsspezifisches Register dieser Sprache. Während Alltagssprache stark auf gemeinsame Erfahrungskontexte, Mimik und Gestik zurückgreift, erfordert Bildungssprache eine präzise sprachliche Darstellung auch ohne situativen Bezug. Sie ist geprägt von konzeptioneller Schriftlichkeit, was bedeutet, dass auch mündliche bildungssprachliche Äußerungen formale Strukturen aufweisen, die sich am schriftsprachlichen Regelwerk orientieren (Gogolin & Lange, 2011, S. 112). Die Charakteristika der Bildungssprache lassen sich dabei auf mehreren Ebenen verorten. Tajmel und Hägi-Mead (2017, S. 51) differenzieren zwischen lexikalisch-morphologischen, syntaktisch-textuellen und symbolischen Charakteristika. Auf der Wortebene

treten unter anderem Komposita, Nominalisierungen, Adjektivierungen, Verbalisierungen, Partizipien I und II sowie Fachwörter auf. Auf der Satz- und Textebene sind es komplexe syntaktische Strukturen wie Partizipialkonstruktionen, Genitivattribute, Präpositionalphrasen, Passivformen, Pro-Formen oder Kollokationen, die für die Bildungssprache typisch sind. Ergänzt wird dies durch die Verwendung von Symbolen, Abkürzungen oder Formelzeichen (Tajmel & Hägi-Mead, 2017a, S. 51). Dies macht deutlich, dass die Bildungssprache ein besonders anspruchsvolles sprachliches System darstellt und unterstreicht die Notwendigkeit, dass SchülerInnen sowohl über rezeptive als auch produktive sprachliche Kompetenzen in der Bildungssprache verfügen müssen, um aktiv und erfolgreich am Unterricht teilhaben zu können (Fornol & Hövelbrinks, 2019, S. 497).

Zusätzlich zu den Herausforderungen der Bildungssprache müssen sich SeiteneinsteigerInnen auch mit den Besonderheiten der Fachsprache auseinandersetzen. Da fachsprachliche Ausdrucksformen eng mit bildungssprachlichen Strukturen verknüpft sind, lassen sich die beiden Ebenen kaum trennscharf voneinander abgrenzen (Tajmel, 2017, S. 70). Im schulischen Kontext werden unter dem Begriff Fachsprache in der Regel die sprachlichen Charakteristika spezifischer Unterrichtsfächer verstanden (Gogolin & Lange, 2011, S. 112). Eine zentrale Rolle spielt dabei der Fachwortschatz, da das Lesen von Lehrbuchtexten ein entsprechendes lexikalisches Repertoire voraussetzt (Feilke, 2012, S. 5). Gleichzeitig stellt das Leseverstehen von Lehrbuchtexten eine grundlegende Voraussetzung für das fachliche Lernen im schulischen Kontext dar. Da diese Texte zugleich als ein zentrales Medium der Inhaltsvermittlung fungieren, ist das Bewältigen ihrer sprachlichen und strukturellen Anforderungen entscheidend dafür, ob SchülerInnen überhaupt Zugang zu den Fachinhalten erhalten (vgl. Stephany, 2023, S. 2). Vor diesem Hintergrund wird im folgenden Kapitel zunächst das Leseverständnis als grundlegender Prozess umrissen, bevor die spezifischen Merkmale und Anforderungen von Sachtexten in den Blick genommen werden. Darauf aufbauend wird aufgezeigt, welche besondere Bedeutung diese Aspekte für SeiteneinsteigerInnen haben, die sich parallel zum Fachlernen auch die Unterrichtssprache aneignen müssen und somit vor einer doppelten Herausforderung stehen.

2.4.2. Leseverständnis von Sachtexten im Fachunterricht für SeiteneinsteigerInnen

Leseverständnis wird in der Forschungsliteratur, wie Lenhard (2019, S. 46–47) ausführt, meist in Abgrenzung zu den Konzepten Lesekompetenz und Literalität definiert. Diese drei Termini weisen jedoch inhaltliche Überschneidungen auf, wodurch eine eindeutige Abgrenzung erschwert wird. Zudem werden die Begriffe in verschiedenen Disziplinen teilweise unterschiedlich verwendet, was eine zusätzliche begriffliche Unschärfe bedingt. In der Lesedidaktik wie auch in kulturwissenschaftlichen Ansätzen wird die Lesekompetenz in der Regel so gefasst, dass neben kognitiven auch soziale und subjektive Aspekte des Leseprozesses berücksichtigt werden. Literalität schließt zusätzlich auch die kulturelle Dimension des Lesens mit ein und reicht somit über die individuelle Fähigkeit des verstehenden Lesens hinaus. Demgegenüber beschränkt sich Leseverständnis auf die grundlegenden kognitiven Fähigkeiten, die während des Lesens aktiviert werden, wobei der Fokus insbesondere auf den beim Lesen ablaufenden Teilprozessen liegt. In der Forschung wird dabei häufig eine Differenzierung nach Wort-, Satz- und Textebene vorgenommen (Lenhard, 2019, S. 46–47).

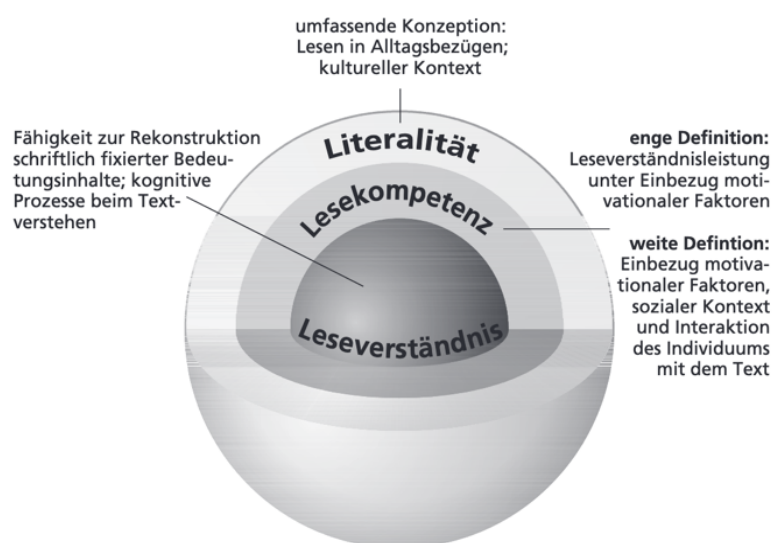


Abbildung 7: Abgrenzung der Begriffe Leseverständnis, Lesekompetenz und Literalität (Lenhard, 2019, S. 47)

An dieser Stelle muss jedoch kritisch angemerkt werden, dass ein rein kognitiver Zugang das Phänomen des Lesens nur unzureichend abzubilden vermag. Rosebrock und Nix (2020, S. 17) argumentieren, dass Lesekompetenz nicht ausschließlich auf der Prozessebene verortet werden sollte, sondern stets auch subjektive und soziale Dimensionen des Lesens zu berücksichtigen sind. Da sich die vorliegende Untersuchung jedoch auf die unmittelbare sprachliche Unterstützung durch ChatGPT im Fachunterricht konzentriert und hierbei insbesondere die Frage nach der Eignung der KI zur Erleichterung des Leseverständnisses von Sachtexten für SeiteneinsteigerInnen in den Blick nimmt, liegt der Schwerpunkt dieser Arbeit bewusst auf der Prozessebene. Die subjektiven und sozialen Dimensionen des Lesens werden zwar als bedeutsam anerkannt, können jedoch aufgrund des gewählten Untersuchungsdesigns nur in begrenztem Umfang berücksichtigt werden.

Wie Gold (2018, S. 21) betont, existieren zahlreiche Modelle, die den Ablauf des Leseprozesses zu beschreiben versuchen. Trotz teils unterschiedlicher Schwerpunktsetzungen besteht in der kognitionspsychologisch orientierten Leseforschung weitgehend Konsens darüber, dass das Leseverständnis als ein komplexes Zusammenspiel hierarchieniedriger (basaler) und hierarchiehoher Leseprozesse zu konzeptualisieren ist. Lenhard (2019, S. 16) legt dar, dass auf der niedrigen hierarchischen Ebene des Leseprozesses zunächst die Entschlüsselung einzelner Wörter im Vordergrund steht. Aus kognitionspsychologischer Perspektive wird der Prozess des Wortlesens im sogenannten Zwei-Wege-Modell beschrieben, das auf Coltheart (1979) zurückgeht und empirisch vielfach bestätigt wurde (Coltheart & Rastle, 1999, S. 482). Es postuliert zwei parallele Zugriffswege: Auf dem direkten, lexikalischen Weg wird die unmittelbare Erkennung vertrauter Wörter durch Abgleich mit gespeicherten orthographischen, phonologischen und semantischen Repräsentationen im mentalen Lexikon ermöglicht und bildet damit die Grundlage des Sichtwortschatzes. Über den indirekten, sublexikalischen Weg erfolgt die Worterkennung hingegen durch eine kleinschrittige phonologische Rekodierung, die auf der Anwendung von Graphem-Phonem-Korrespondenzregeln beruht und das Lesen von unbekannten Worten erlaubt (Coltheart & Rastle, 1999, S. 483–484). Mit wachsender Lesefertigkeit erfolgt ein flexibler Wechsel zwischen dem lexikalischen und sublexikalischen Weg, indem beide Lesewege automatisch

und simultan aktiviert werden und je nach Wortvorlage der jeweils effizientere Prozess dominiert (Gold, 2018, S. 23).

Auf der hierarchieniedrigen Ebene umfasst der Leseprozess laut Lenhard (2019, S. 18) neben der Worterkennung auch das Analysieren syntaktischer Strukturen sowie das Herstellen von Bezügen zwischen einzelnen Satzteilen und Sätzen durch Kohäsionsmittel. Zusätzlich werden Wortbeziehungen erkannt und verarbeitet. Sätze weisen dabei sowohl eine Oberflächenstruktur, also die konkrete Abfolge der verwendeten Wörter, als auch eine Tiefenstruktur auf, welche die semantischen Relationen zwischen den einzelnen Wörtern und Satzgliedern beschreibt. Die Bedeutung eines Wortes kann sich folglich je nach seinem syntaktischen und semantischen Kontext verändern. Beim Lesen eines Satzes erfolgt daher sowohl die Analyse seiner syntaktischen Struktur (Parsing) als auch die Einbettung der einzelnen Wortbedeutungen in den Gesamtsinn des Satzes. Auf diese Weise entsteht eine propositionale Satzstruktur, bei der nicht mehr einzelne Wörter, sondern ganze Wortgruppen als grundlegende Informationseinheiten fungieren. Diese Wortgruppen können durch semantische Aspekte, durch syntaktische Strukturen oder durch eine Kombination beider Merkmale miteinander verbunden sein und setzen so den Vorgang der lokalen Kohärenzbildung in Gänge (Lenhard, 2019, S. 18).

Lenhard (2019, S. 21) verdeutlicht weiter, dass auf der höheren hierarchischen Ebene die zuvor erschlossenen Bedeutungen mithilfe des bereichsspezifischen Vorwissens der Lesenden zu einer übergeordneten Makrostruktur oder einer Rahmenhandlung zusammengeführt werden. Diese Prozesse verlaufen in der Regel strategisch und zielorientiert und, im Unterschied zu den weitgehend automatisch ablaufenden Prozessen auf hierarchieniedriger Ebene, sind sie bewusster zugänglich, können sprachlich beschrieben und in gewissem Umfang auch gezielt gesteuert werden (Lenhard, 2019, S. 21).

Einen zentralen theoretischen Bezugsrahmen für diese kognitiven Vorgänge, die während des Lesens ablaufen, bietet das Construction-Integration-Model von Kintsch (1998), das auf dem Model of Discourse Comprehension von Kintsch und van Dijk (1983) aufbaut. Es beschreibt Textverstehen als zweistufigen Prozess, welcher eine Konstruktions- und eine Integrationsphase umfasst (Lenhard, 2019, S. 21–22). Nieding (2006, S. 31–32) führt aus, dass in der Konstruktionsphase die

semantischen Inhalte des Textes identifiziert und in ein vorläufiges propositionales Bedeutungsnetzwerk überführt werden im Rahmen des sogenannten Bottom-up Prozesses. Dieses Netzwerk erweitert sich durch die Aktivierung assoziierter Wissens Elemente im Langzeitgedächtnis, wobei lokale Inferenzen gebildet werden, die einzelne Informationen des Textes miteinander verbinden (Nieding, 2006, S. 31–32). Auf diese Weise verdichten sich die Inhalte zu größeren Bedeutungseinheiten und werden mit vorhandenem Wissen verknüpft, was eine elaborierte Repräsentation ermöglicht. Je enger diese neuen Informationen an Vorwissen anschließen, desto stabiler und umfangreicher fällt das Netzwerk aus, was wiederum die Bildung weiterer Inferenzen begünstigt (Lenhard, 2019, S. 21–22).

Lenhard (2019, S. 22) unterstreicht zusätzlich, dass zu diesem Zeitpunkt das propositionale Netzwerk jedoch noch zahlreiche Detailinformationen und Inkonsistenzen enthält, wodurch die Verbindungen zwischen den Wissens Elementen meist nur locker und wenig strukturiert sind. Erst in der Integrationsphase erfolgt eine Konsolidierung, bei der mittels einer Top-down Verarbeitung zentrale Aussagen selektiert und irrelevante Details ausgeblendet werden. Das Ergebnis ist ein Situationsmodell, das es den Lesenden ermöglicht, Zusammenhänge herzustellen und Schlussfolgerungen zu ziehen, die über den Wortlaut des Textes hinausgehen. Hierbei bleibt die Bedeutung des Textes erhalten, während die konkrete sprachliche Form nicht weiter abgespeichert wird (Lenhard, 2019, S. 22).

Auch spielt das Vorwissen innerhalb dieses Prozesses eine zentrale Rolle, wenngleich es allein nicht ausreichend ist, um kohärente Schlussfolgerungen zu generieren. Ebenso bedeutsam dabei ist das Wissen um Textstrukturen, sogenannte Geschichtengrammatiken, um prototypische Handlungsabläufe oder Schemata, die als Orientierungsrahmen für die Einordnung und Interpretation der Inhalte dienen, aktivieren zu können (Lenhard & Artelt, 2009, S. 20).

Darüber hinaus sind metakognitive Prozesse sowie die Fähigkeit zur Selbstregulation von maßgeblicher Relevanz für die Herstellung des Leseverständnisses. Der Begriff der Metakognition schließt dabei sowohl das Wissen über eigene kognitive Vorgänge als auch deren Planung und Regulation ein (Hasselhorn, 2010, S. 541). Im wissenschaftlichen Diskurs werden nach Renkl (2009, S. 5) zwei grundlegende Formen der Metakognition unterschieden. Zum

einen das deklarative metakognitive Wissen, das faktische Kenntnisse über Strategien zur Planung, Steuerung und Kontrolle des Lernprozesses umfasst. Zum anderen die prozedurale beziehungsweise exekutive Metakognition, welche die Anwendung dieses Wissens in konkreten Lernsituationen ermöglicht und somit für die tatsächliche Umsetzung sowie Anpassung des Lernprozesses verantwortlich ist (Renkl, 2009, S. 5). Aus dem Zusammenspiel dieser Prozesse resultiert die Bildung eines Situations- beziehungsweise mentalen Modells, das die Gesamtaussage des Textes erfasst und der Herstellung globaler Kohärenz dient, wie im nachstehenden Modell von Lenhard (2019, S. 28) abgebildet:

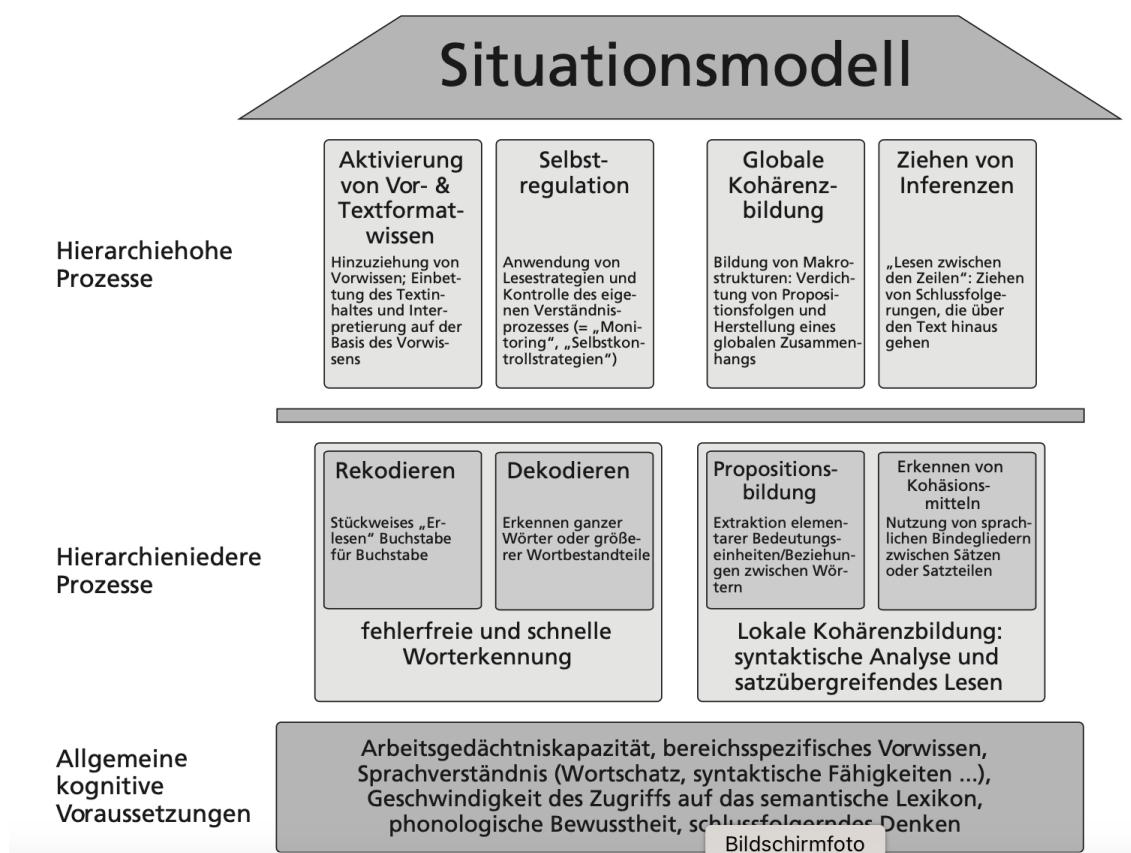


Abbildung 8: Teilprozesse im Leseverständnis (Lenhard, 2019, S. 28)

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass das Leseverständnis eines Textes eine komplexe mentale Aktivität darstellt, bei der Wörter sowohl auf phonologischer als auch auf semantischer Ebene verarbeitet werden. Im Rahmen der lokalen wie auch globalen Kohärenzbildung und unter Rückgriff auf vorhandenes Vorwissen werden die zuvor identifizierten Bedeutungseinheiten miteinander verknüpft, sodass ein mentales Modell des Textes entsteht.

Im Kontext des Leseverständnisses im Zweitspracherwerb zeigt sich laut Ehlers (2008, S. 220-221), dass bereits das Erfassen einzelner Wortbedeutungen für

Lernende oftmals ein enormes Hindernis darstellt, da der Wortschatz von neu zugewanderten SchülerInnen in der Unterrichtssprache sowohl im Bereich der Inhalts- als auch der Funktionswörter weniger differenziert ausgeprägt ist. Infolgedessen können deren strukturierende Funktionen oftmals nicht erkannt werden, was das Erfassen komplexer Textzusammenhänge zusätzlich erschwert. Die daraus resultierenden sprachlichen Lücken führen dazu, dass beim Lesen vermehrt unbekannte Wörter erschlossen werden müssen, was zusätzliche kognitive Ressourcen bindet. Diese Ressourcen fehlen wiederum für anspruchsvollere Verstehensprozesse wie die inhaltliche Interpretation oder die Einordnung in fachliche Zusammenhänge (Ehlers, 2008, S. 220-221). Zu weiteren potenziellen Problemfeldern zählt die Autorin auch das Schriftsystem, insbesondere bei SeiteneinsteigerInnen, die zunächst in einer anderen Sprache alphabetisiert wurden. Ebenso können strukturelle Unterschiede zwischen Ausgangs- und Zielsprache, beispielsweise in Bezug auf Wortstellung, Flexionsmorpheme oder semantische Eigenschaften von Nomen das Leseverständnis für die Lernenden erschweren (Ehlers, 2008, S. 220).

Diese grundlegenden Herausforderungen hinsichtlich des Leseverständnisses in der Zweitsprache verschärfen sich für SeiteneinsteigerInnen beim Lesen von Sachtexten im Fachunterricht nochmals erheblich. Als eine wirkungsmächtige Verständnishürde erweist sich hierbei der Fachwortschatz, da sowohl das Textverständnis als auch die eigenständige Produktion fachsprachlicher Texte ein entsprechendes lexikalisches Repertoire voraussetzen (Feilke, 2012, S. 5). Die Komplexität fachsprachlicher Texte zeigt sich aber nicht nur auf der lexikalischen Ebene, sondern ebenso in ihrer konzeptuellen Tiefe. Fachsprache ist gekennzeichnet durch eine hohe Informationsdichte und ein hohes Abstraktionsniveau. Alltagsbegriffe werden dabei fachlich umgedeutet, mit spezifischen Bedeutungen versehen und in ein schriftsprachliches Register überführt, wodurch die im Fachunterricht verwendete Sprache Ausdruck eines abstrakten und konzeptuellen Denkens darstellt (Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 25).

Angesichts der besonderen Herausforderung für SeiteneinsteigerInnen, im Fachunterricht zugleich die Unterrichtssprache zu erwerben, ein bildungssprachliches Register aufzubauen und fachliche Inhalte in dieser Sprache zu erschließen, verweisen Tajmel und Hägi-Mead (2017, S. 7–8) auf ein zentrales

strukturelles Problem: Die deutsche Bildungssprache wird häufig als unhinterfragte Norm vorausgesetzt, ohne kritisch zu prüfen, ob sie für alle Lernenden in jeder Unterrichtssituation gleichermaßen zugänglich und funktional ist. Dabei bleibt unbeachtet, dass auch andere Sprachen, insbesondere die Erstsprachen der Lernenden, vergleichbare Funktionen im Prozess der Wissensaneignung übernehmen können. Vor diesem Hintergrund plädieren die AutorInnen dafür, im Unterricht auch auf die Erstsprachen von SchülerInnen zurückzugreifen, um ihnen einen schnelleren und niederschwelligeren Zugang zu fachlichen Inhalten zu ermöglichen (Tajmel & Hägi-Mead, 2017, S. 70).

Denn insbesondere SeiteneinsteigerInnen verfügen durch ihre vorhandenen Erstsprachkenntnisse und oftmals mitgebrachtes fachliches Wissen über ein bis dato noch ungenutztes Lernpotenzial. So verfügen viele jugendliche SeiteneinsteigerInnen über bereits grundlegende bildungssprachliche Strukturen in ihrer Erstsprache, die ihnen beim Erwerb der Unterrichtssprache sowie fachlichem Wissens zugutekommen (Michalak, 2015, S. 36). So unterstreichen auch Vanhove und Berthele (2017, S. 105), dass Lernende, die bereits in einer anderen Sprache lesen können, zudem in der Lage sind, diese Lesefähigkeiten teilweise zu transferieren und für das Lesen in der Zweitsprache nutzbar zu machen. Empirische Befunde bestätigen den interlingualen Transfer von Leseverstehensprozessen, sodass hierarchiehöhere Prozesse im Leseverständnis als ein transversaler Fähigkeitskomplex betrachtet wird, der über Sprachen hinweg zugänglich ist (Vanhove & Berthele, 2017, S. 105).

Vor diesem Hintergrund erscheint es sinnvoll, den Einsatz der Erstsprache nicht nur zuzulassen, sondern gezielt zu fördern. So weist auch Neugebauer (2008, S. 239) darauf hin, dass verschiedene zentrale literale Fähigkeiten nicht sprachspezifisch sind und daher von der Erstsprache auf die Zweitsprache übertragen werden können. Zusätzlich wirkt sich die Fähigkeit, in der Erstsprache lesen zu können, positiv auf Selbstbild und Selbstwertgefühl der SchülerInnen aus (Neugebauer, 2008, S. 239). Diese Stärkung des Selbstkonzepts führt wiederum zu einer gesteigerten Lesemotivation, die eine wesentliche Voraussetzung für erfolgreiches Lesen darstellt (Ehlers, 2008, S. 218).

Zugleich ist jedoch zu beachten, dass es, wie Schmölzer-Eibinger (2008, S. 30–31) betont, nicht genügt, fachliche Begriffe lediglich zu übersetzen oder isoliert

zu erklären. Verständnisschwierigkeiten entstehen weniger durch die Unkenntnis einzelner Wörter, sondern vielmehr durch Herausforderungen, diese im jeweiligen fachlichen Kontext richtig einzuordnen. SchülerInnen müssen daher gezielt dabei unterstützt werden, die inhaltlichen und strukturellen Funktionsweisen der Fachsprache zu erkennen und zu erlernen, um so das Leseverständnis von Sachtexten steigern zu können (Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 28). Hierbei eröffnen sich im Zeitalter künstlicher Intelligenz neue Möglichkeiten: So beschränkt sich ChatGPT nicht auf die bloße Übersetzung einzelner Wörter, sondern kann diese in seiner Funktion als digitaler „Privattutor“ (Singer, 2024, S. 16) unter Einbezug des multilingualen Repertoires der Lernenden mehrsprachig und kontextsensibel in fachliche Zusammenhänge einordnen. Unabhängig von der konkreten technologischen Umsetzung zeigt sich jedoch bereits seit langem, dass mehrsprachige Unterstützungsformen im Fachunterricht ein zentrales Potenzial für die Förderung fachlicher Teilhabe darstellen, wie im folgenden Kapitel näher ausgeführt wird.

2.4.3. Mehrsprachige Unterstützung im Fachunterricht als Unterstützungstool für SeiteneinsteigerInnen

Um lebensweltlich mehrsprachigen SchülerInnen einen verbesserten Zugang zum Fachunterricht zu ermöglichen, wird bereits seit mehr als einem Jahrzehnt seitens des Europarats gefordert, über die bestehenden Maßnahmen eines sprachsensiblen Unterrichts hinaus auch die Mehrsprachigkeit der Lernenden systematisch als Ressource zu integrieren (Beacco et al., 2010). Und dies mit gutem Grund, denn wie Langer (2014, S. 48–49) betont, kann durch die Einbindung aller sprachlichen Ressourcen der SchülerInnen ein vertieftes Verständnis fachlicher Inhalte gefördert werden. Gleichzeitig, so Langer weiter, trägt ein solcher Unterrichtsansatz auch zur Erweiterung der individuellen Sprachkenntnisse der Lernenden bei. Zusätzlich macht es die bewusste Einbindung mehrerer Sprachen im Fachunterricht möglich, einerseits den allgemeingültigen Charakter fachlicher Konzepte hervorzuheben und andererseits kulturell geprägte Perspektiven auf Wissen, insbesondere im naturwissenschaftlichen Kontext, sichtbar und reflektierbar zu machen (Langer, 2014, S. 48–49).

Gerade für neu zugewanderte SchülerInnen, die als SeiteneinsteigerInnen in das österreichische Bildungssystem eintreten, bietet der gezielte Einbezug ihrer Herkunftssprache im Fachunterricht eine besonders wirksame Form der Unterstützung. Wie Prediger et al. (2019, S. 24) darlegen, sind Lernende, die bereits im Herkunftsland schulische Fachbildung erhalten haben, in der Lage, ihr fachliches Denken sowohl im Alltag als auch im schulischen Kontext wieder zu aktivieren. Verfügen sie darüber hinaus über bildungssprachliche Ausdrucksformen in ihrer Erst- oder Familiensprache, kann dieses Wissen als kognitive Brücke dienen, um neue fachliche Inhalte gezielt aufzubauen und vorhandene Konzepte zu festigen (Prediger et al., 2019, S. 24).

Zugleich stellt die Möglichkeit, die eigene Erstsprache im Unterricht aktiv einzubringen, eine wichtige emotionale Ressource dar, die, wie Cummins (2010, S. 15) betont, zu einer positiven Aufwertung des Lernprozesses beitragen kann. Dies wirkt sich insbesondere in jenen Fächern motivationsfördernd aus, die von SchülerInnen häufig mit Lernwiderständen assoziiert werden. Cummins warnt nachdrücklich davor, dass eine einseitige Fokussierung auf die Unterrichtssprache in Sachfächern neu zugewanderten Jugendlichen die Chance nimmt, ihre Bildungsbiografie ohne gravierende Brüche fortzusetzen (Cummins, 2010, S. 21). Auch Böttjer und Plöger (2023, S. 58) unterstreichen, dass insbesondere bei SchülerInnen mit noch geringen Deutschkenntnissen die Einbindung der Erstsprache wesentlich zur Unterstützung des Sprach- und Fachverstehens beitragen kann. Der Rückgriff auf die vertraute sprachliche Ressource kann in diesem Zusammenhang sowohl das Verständnis komplexer fachlicher Inhalte erleichtern als auch die Merkfähigkeit dieser langfristig verbessern (Böttjer & Plöger, 2023, S. 58).

Die gezielte Einbindung der Erstsprache von SeiteneinsteigerInnen erfüllt im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht auch zentrale didaktische Funktionen, wie Prediger et al. (2019) aufzeigen. Die AutorInnen identifizieren dabei vier grundlegende Nutzungsmöglichkeiten von Familiensprachen: Erstens können diese zur individuellen Kommunikation und Bedeutungserschließung einzelner Lernender eingesetzt werden, zweitens als kommunikatives Mittel zur Verständigung mit MitschülerInnen. Drittens lassen sich Familiensprachen als kognitive Werkzeuge zur Strukturierung und Verarbeitung fachlicher Inhalte für die

Lernenden selbst nutzen, viertens können sie auch anderen Lernenden helfen, fachliche Konzepte besser zu verstehen (Prediger et al., 2019, S. 20).

Die theoretisch aufgezeigten Potenziale der Einbindung der multilingualen Ressourcen der SchülerInnen im Fachunterricht werden auch durch eine Reihe empirischer Studien gestützt, die deren Wirksamkeit unter unterschiedlichen Bedingungen nachweisen. So liefert die ethnographische Langzeitstudie von Karlsson, Nygård Larsson und Jakobsson (2019), die über einen Zeitraum von drei Jahren an einer multikulturellen Grundschule in Südschweden durchgeführt wurde, wegweisende Erkenntnisse zur Wirkung mehrsprachiger Unterstützung im Fachunterricht. Beobachtet wurde, wie mehrsprachige SchülerInnen im naturwissenschaftlichen Unterricht ihre Erst- und Zweitsprache flexibel einsetzen, um fachliche Inhalte zu erschließen. Die Ergebnisse zeigen, dass die SchülerInnen ihre Erstsprache insbesondere für erklärende und verbindende Aussagen nutzten, während zentrale Fachbegriffe meist in der Zweitsprache (Schwedisch) verwendet wurden. Dieser fließende Sprachwechsel, beschrieben als „linguistische Schleifen“, unterstützte die Entwicklung paradigmatischer Relationen und förderte dadurch das Verständnis naturwissenschaftlicher Konzepte. Insgesamt belegt die Studie, dass die Einbindung des multilingualen Repertoires der SchülerInnen sowohl deren sprachliche als auch fachliche Lernprozesse positiv beeinflussen kann (Karlsson et al., 2019).

Ein weiterer empirischer Beleg für die Wirksamkeit der Erstsprache im Fachunterricht stammt aus einer Studie von Clark et al. (2012), die die Lernleistungen Englischlernender mit Spanisch als Erstsprache in einer digitalen Lernumgebung untersuchte. Mithilfe einer Online-Plattform erhielten die SchülerInnen Unterrichtseinheiten zur Ökologie der Wölfe, wobei eine Gruppe Zugang zu Materialien und Hilfestellungen in Englisch und Spanisch erhielt, während die Vergleichsgruppe ausschließlich auf Englisch unterrichtet wurde. Die Ergebnisse zeigen signifikante Vorteile für jene Lernenden, die Gebrauch von ihrer Erst- und Zweitsprache machen konnten: Sie erzielten höhere Werte in unmittelbaren Leistungstests auf Englisch sowie neun Wochen später auch in Post-Tests. Die qualitative Analyse ihrer schriftlichen Ausarbeitungen belegte zudem ein tieferes fachliches Verständnis. Auf Grundlage ihrer Ergebnisse gelangen die AutorInnen zu dem Schluss, dass der Einbezug der Erstsprache eine entscheidende

Rolle für das fachliche Verständnis neu zugewanderter SchülerInnen spielt: Sie konnten dadurch auf ihr Vorwissen zurückgreifen und metasprachliche Kompetenzen gezielt einsetzen. Für bereits fließend zweisprachige Lernende zeigten sich hingegen interessanterweise keine signifikanten Vorteile, ein Ergebnis, das aufgrund der geringen Fallzahl dieser Gruppe jedoch nur eingeschränkt interpretierbar ist (Clark et al., 2012).

Die Ergebnisse der Studie unterstreichen, dass mehrsprachiges Handeln im Fachunterricht mit dem Ziel, fachliches Verständnis zu vertiefen und Wissensstrukturen differenziert aufzubauen, nicht nur möglich ist, sondern erwiesenermaßen lohnenswert. Wie Redder et al. (2018, S. 361) betonen, entfaltet sich die kognitive Wirksamkeit solcher Praktiken jedoch nur unter bestimmten Bedingungen: Entscheidend ist das Vorhandensein geeigneter Konstellationen mehrsprachigen Handelns sowie eine kenntnisbasierte Haltung gegenüber Mehrsprachigkeit seitens der Lehrkräfte und der Lernenden.

Der Einbezug von Mehrsprachigkeit im Fachunterricht widerspricht der lange vertretenen Annahme, dass mehrsprachige SchülerInnen ausschließlich in der Zielsprache unterrichtet werden sollten und Übersetzungen aus der Herkunftssprache zu vermeiden seien. Cummins (2010, S. 13) kritisiert die zugrunde liegenden „monolingual instructional assumptions“ deutlich. Er hebt hervor, dass diese nicht nur wissenschaftlich nicht belegt sind, sondern ihre Gültigkeit auch keineswegs auf den Sprachunterricht beschränkt bleiben sollte. Vielmehr sei die Überwindung dieser einsprachigen Vorstellungen auch für andere Unterrichtsfächer, insbesondere im Kontext von Fachunterricht für neu zugewanderte Lernende, von zentraler Bedeutung (Cummins, 2010, S. 13).

Während die theoretische Begründung für den Einbezug mehrsprachiger Ressourcen weitgehend überzeugend erscheint, ergeben sich in der praktischen Umsetzung nach wie vor erhebliche Herausforderungen. So weist Langer (2014, S. 49) auf zentrale strukturelle Hürden hin: Fehlende didaktische Konzepte, unzureichende Professionalisierung der Lehrkräfte, begrenzte Unterrichtszeit sowie der Mangel an geeigneten Lehrmaterialien erschweren die Integration mehrsprachiger Unterstützung im Fachunterricht erheblich. Darüber hinaus bestehen auf Seiten vieler Lehrpersonen Unsicherheiten im Umgang mit sprachlich

heterogenen Klassenzimmern, da Lehrkräfte in der Regel nicht über Kompetenzen in allen vorhandenen Sprachen verfügen (Langer, 2014, S. 49).

Diesen Herausforderungen könnte jedoch im Zeitalter der künstlichen Intelligenz durch den gezielten Einsatz von ChatGPT als mehrsprachigem Unterstützungstool wirksam begegnet werden. Das Sprachmodell bietet die Möglichkeit, schnell und flexibel differenziertes Material in verschiedenen Sprachen zu generieren, Übersetzungen und Reformulierungen bereitzustellen sowie Inhalte in leicht verständlicher, sprachsensibler Weise aufzubereiten, unabhängig von den individuellen Sprachkenntnissen der Lehrkraft. Vor diesem Hintergrund fokussiert sich die vorliegende Arbeit auf das Potenzial von ChatGPT zur Förderung des Leseverstehens von Sachtexten im Fachunterricht und untersucht, inwiefern mehrsprachige KI-Unterstützung insbesondere für neu zugewanderte SchülerInnen eine Brücke zum Zugang zu Fachinhalten darstellen könnte.

3. Empirischer Teil

3.1. Ziel der Arbeit und Forschungsfragen

Im Rahmen des theoretischen Teils wurde aufgezeigt, dass SeiteneinsteigerInnen im österreichischen Schulsystem häufig vor einer doppelten Herausforderung stehen: Neben dem Erwerb der Unterrichtssprache müssen sie innerhalb kurzer Zeit auch die bildungs- und fachsprachlichen Anforderungen bewältigen (Gogolin & Lange, 2011, S. 122), die für das Verstehen komplexer Sachtexte in Fachlehrbüchern unabdingbar sind. Fachtexte in Lehrbüchern zeichnen sich durch eine hohe Informationsdichte, abstrakte Begriffe und komplexe Satzstrukturen aus, wodurch sie für SchülerInnen mit geringen Deutschkenntnissen nur schwer zugänglich sind (Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 25). Insbesondere das Textverständnis, das Erschließen von Fachvokabular und das Durchdringen syntaktischer Strukturen stellen zentrale Hürden dar (Feilke, 2012, S. 5). Vor diesem Hintergrund wird in der Forschung zunehmend gefordert, die Erstsprache von SeiteneinsteigerInnen im Fachunterricht systematisch einzubinden (Tajmel & Hägi-

Mead, 2017, S. 70; Neugebauer, 2009, S. 239). Wie Hoffmann et al. (2024, S. 10) betonen, tragen Übersetzungsfunktionen und kontrastive Sprachvergleiche nicht nur dazu bei, das Verständnis fachlicher Inhalte zu erleichtern, sondern fördern zugleich die sprachliche Reflexion und das metasprachliche Bewusstsein der SchülerInnen. Eine mehrsprachige Unterstützung kann somit wesentlich dazu beitragen, bestehende Barrieren im Bildungssystem abzubauen und die sprachliche Teilhabe am Unterricht für Lernende mit anderen Erstsprachen als Deutsch zu steigern (Hoffmann et al., 2024, S. 10).

Mit dem Aufkommen leistungsfähiger KI-Modelle wie ChatGPT ergeben sich neue Möglichkeiten für eine individualisierte und mehrsprachige Unterstützung im Fachunterricht. ChatGPT kann Sachtexte mehrsprachig aufbereiten und sprachlich sowie inhaltlich flexibel auf individuelle Verständnisfragen reagieren (Murgia et al., 2023, S. 312). Zusätzlich können grammatikalische Phänomene und Fachwörter im Rahmen der Textarbeit beleuchtet werden (Hoffmann et al., 2024, S. 10).

Gerade für SeiteneinsteigerInnen eröffnet sich damit die Möglichkeit, ihr gesamtes sprachliches Repertoire in den Lernprozess einzubringen, ohne dass Lehrkräfte diese Sprachen selbst beherrschen oder ergänzendes Material erstellen müssen. Auf diese Weise kann ChatGPT potenziell dazu beitragen, Barrieren im Leseverständnis abzubauen und den Zugang zu fachlichen Inhalten zu erleichtern. Zugleich liegen bislang kaum empirische Untersuchungen vor, die diese Form der Unterstützung im schulischen Kontext beleuchten und sowohl ihre Potenziale als auch ihre Grenzen systematisch erfassen.

Vor diesem Hintergrund verfolgt die vorliegende Forschungsarbeit das Ziel, explorativ zu untersuchen, inwieweit ChatGPT dazu geeignet ist, das Leseverständnis von SeiteneinsteigerInnen unter Einbezug von Mehrsprachigkeit im Fachunterricht zu fördern. Im Zentrum steht dabei nicht nur die Frage, ob sich das Verständnis durch den Einsatz von ChatGPT verbessert, sondern auch, wie das Modell auf mehrsprachige Inputs der SchülerInnen reagiert, welche Vermittlungsstrategien es zur Klärung des Text- und Vokabelverständnisses verwendet und wie die SchülerInnen diese Unterstützung subjektiv wahrnehmen. Ausgehend von der zentralen Forschungsfrage **„Inwieweit eignet sich ChatGPT, um das Leseverständnis von SeiteneinsteigerInnen unter Einbezug von Mehrsprachigkeit beim Lesen von Sachtexten im Fachunterricht zu**

unterstützen?“ wird die Untersuchung entlang von drei Forschungsdimensionen strukturiert. Diese bilden die Grundlage für die empirische Analyse der im Rahmen der Untersuchung erhobenen Daten und ermöglichen eine gezielte Verknüpfung der eingesetzten Erhebungsinstrumente mit der zentralen Fragestellung.

Die folgenden Dimensionen wurden aus der Forschungsfrage abgeleitet und durch spezifische Unterfragen operationalisiert:

(1) Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung

Diese Dimension konzentriert sich auf die mehrsprachige Handlungskompetenz der SchülerInnen und das Reaktionsverhalten von ChatGPT auf multilinguale Eingaben.

- Wie nutzen die SchülerInnen ihr sprachliches Repertoire (Deutsch, Erstsprache sowie weitere Sprachen) funktional während der ChatGPT-Interaktion?
- Wie reagiert ChatGPT auf Code-Switching oder mehrsprachige Inputs?
- Werden neben der Erstsprache und Deutsch auch andere Sprachen eingesetzt?

(2) Sprachliche Komplexität und Fachvokabular

Im Zentrum steht hier, inwiefern ChatGPT zur Bewältigung sprachlicher Anforderungen beiträgt, etwa durch die Vereinfachung syntaktisch komplexer Strukturen, Übersetzungen in die Erstsprache oder die Erklärung von Fachbegriffen.

- Wie gelingt es ChatGPT, komplexe Satzstrukturen und Fachvokabular zu vereinfachen oder zu erklären?
- Inwiefern passen die Erklärungen von ChatGPT zu den sprachlichen Voraussetzungen und dem Verstehensniveau der SchülerInnen?
- Welche Unterstützungsformen empfinden die SchülerInnen als besonders hilfreich?

(3) Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses (Pre-Post-Vergleich)

Im Fokus dieser Dimension steht die Wirkung der KI-gestützten Intervention auf das Text- und Sprachverständnis der Lernenden.

- Wie verändert sich das globale Textverständnis nach der ChatGPT-gestützten Bearbeitung im Vergleich zur ersten Bearbeitung ohne Unterstützung?
- Wie verändert sich das Verständnis und die Verwendung von Fachvokabular durch die Intervention?
- Wie entwickelt sich das Wissen über syntaktische Strukturen (Erkennen, Anwenden, Erklären) durch die ChatGPT-gestützte Bearbeitung?

Die Beantwortung dieser Forschungsfragen soll einerseits praxisrelevante Implikationen für den Einsatz von KI im Fachunterricht aufzeigen, insbesondere im Hinblick auf die Unterstützung von SeiteneinsteigerInnen. Andererseits leistet sie einen Beitrag zur wissenschaftlichen Diskussion über die Einbindung von Mehrsprachigkeit in den Unterricht und über die Möglichkeiten, die sich durch KI in diesem Zusammenhang eröffnen.

3.2. Forschungsdesign

Die vorliegende Untersuchung ist in der Lehr-Lernforschung verortet und kombiniert mehrere qualitative Ansätze miteinander, um dadurch die Wirkungsweise von ChatGPT in der Auseinandersetzung mit Sachtexten im Fachunterricht für SeiteneinsteigerInnen multiperspektivisch und explorativ beleuchten zu können. Zusätzlich ist die Studie im Forschungsfeld Schule angesiedelt, wodurch es sich um eine Form qualitativer Unterrichtsforschung mit fachdidaktischem Interesse handelt (Böhme, 2013, S. 734). Die Arbeit folgt den grundlegenden Prinzipien qualitativer Forschung: Sie ist subjektorientiert angelegt, fokussiert auf die Beschreibung und Interpretation der Perspektiven der beteiligten SchülerInnen und untersucht deren Handeln im authentischen schulischen Umfeld (Mayring, 2023, S. 19). Die Interpretation der Daten zielt dabei nicht auf repräsentative oder verallgemeinerbare Ergebnisse ab, sondern darauf, Einsichten in das Handeln von Personen in konkreten sozialen und institutionellen Kontexten zu gewinnen, ihre Interaktionsweisen nachzuvollziehen sowie ihre eigenen

Deutungen und Bewertungen dieses Handelns zu rekonstruieren (Caspari et al., 2022, S. 65). Die vorliegende Arbeit zielt also nicht auf statistische Generalisierbarkeit ab, sondern auf die Entwicklung eines tieferen Verständnisses für die Potenziale und Grenzen von ChatGPT als mehrsprachiges Unterstützungstool für SeiteneinsteigerInnen beim Lesen von Sachtexten im Fachunterricht. Zusätzlich ist die Untersuchung explorativ angelegt, wodurch die gewonnenen Daten mit interpretativen Verfahren ausgewertet und in textueller Form aufbereitet werden, um Zusammenhänge, wiederkehrende Muster und Typen ableiten und erklären zu können (Bortz & Döring, 2006, S. 297).

Aufgrund der geringen Stichprobe und des Fokus auf detaillierte Analysen einzelner Lernender wurde ein Fallstudienansatz gewählt. Ziel von Fallstudien ist es, einzelne Personen, Gruppen oder Institutionen in ihrer gesamten Komplexität zu erfassen. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich in spezifischen Einzelfällen auch allgemeinere Strukturen und Muster abbilden lassen (Caspari et al., 2022, S. 69). Die Fallstudie als wissenschaftlicher Forschungsansatz umfasst unterschiedliche Methoden der Datenerhebung sowie der Datenanalyse und -auswertung, die je nach Forschungsgegenstand gezielt ausgewählt und begründet werden müssen, wodurch sie einen nicht standardisierten Ansatz darstellt (Kraimer, 2002, S. 220). Fallstudien werden vor allem in der qualitativen Forschung eingesetzt, insbesondere dann, wenn ein explorativ-interpretativer Zugang angestrebt wird. Ihr Grundgedanke besteht darin, aus den Besonderheiten eines einzelnen Falles Rückschlüsse auf übergeordnete Strukturen oder Muster zu ziehen. In diesem Zusammenhang hebt Fatke (2013, S. 167) hervor, dass sich aus der spezifischen Betrachtung eines Einzelfalles häufig auch allgemein bedeutsame Einsichten gewinnen lassen, die über die unmittelbare Analyse hinausreichen. Als besondere Stärken gelten die Möglichkeit, ein Phänomen umfassend und in seiner Tiefe zu erfassen, verschiedene Perspektiven miteinander zu verknüpfen und den LeserInnen Gelegenheiten zu bieten, Parallelen zur eigenen Erfahrung zu ziehen und daraus Erkenntnisse abzuleiten (Nunan & Bailey, 2009, S. 166–167). Von Bedeutung ist daher eine vielschichtige und offene Herangehensweise und die Einbindung einer Methodentriangulation bietet hierbei zusätzlich die Möglichkeit, methodische Verzerrungen zu erkennen oder zu minimieren (Lamnek, 2016, S. 286).

In Anbetracht dieser Kriterien wurde ein Forschungsdesign entwickelt, das mehrere Erhebungsinstrumente im Sinne einer Methodentriangulation kombinierte. Ein zentrales Element stellt dabei ein qualitativer Vorher-Nachher-Vergleich dar, der die Veränderungen im Text-, Vokabel- und Strukturverständnis der SchülerInnen durch die ChatGPT-Intervention sichtbar machen soll. Der Vorher-Nachher-Vergleich erfolgt sowohl nach dem ersten Lesedurchgang ohne Unterstützung durch ChatGPT als auch nach der darauffolgenden Intervention, in der ChatGPT zur mehrsprachigen Unterstützung des Leseprozesses eingesetzt wird. Das Pre-Post-Element dient hierbei nicht der standardisierten Messung oder statistischen Hypothesenprüfung, sondern der deskriptiven Rekonstruktion individueller Lernprozesse. Nach Abschluss der Intervention werden leitfadengestützte Interviews mit den SchülerInnen durchgeführt. Sie ermöglichen Einblicke in die subjektiven Wahrnehmungen der Lernenden hinsichtlich der Nützlichkeit und Verständlichkeit der ChatGPT-Unterstützung. Zugleich können die Interviews Hinweise darauf liefern, welche Aspekte der mehrsprachigen Erklärungen als besonders hilfreich oder herausfordernd erlebt werden und dienen so der Ergänzung und Validierung der übrigen Datenquellen. Parallel dazu werden die Protokolle der Interaktionen zwischen den SchülerInnen und ChatGPT gesichert und analysiert, um so die von ChatGPT gewählten didaktischen Ansätze zur Klärung des Text- und Vokabelverständnisses, der Sprachwahl sowie der Reaktionen auf mehrsprachige Inputs rekonstruieren zu können. Die Chatprotokolle stellen somit sowohl eine eigenständige Datenquelle als auch eine Ergänzung zu den Interviews dar.

Diese methodische Verknüpfung ermöglicht es, die Forschungsfragen aus unterschiedlichen Perspektiven zu beleuchten und ein vertieftes Verständnis hinsichtlich der Wirksamkeit und der Funktionsweise von ChatGPT bei der mehrsprachigen Unterstützung des Leseverständnisses von SeiteneinsteigerInnen im Fachunterricht zu gewinnen.

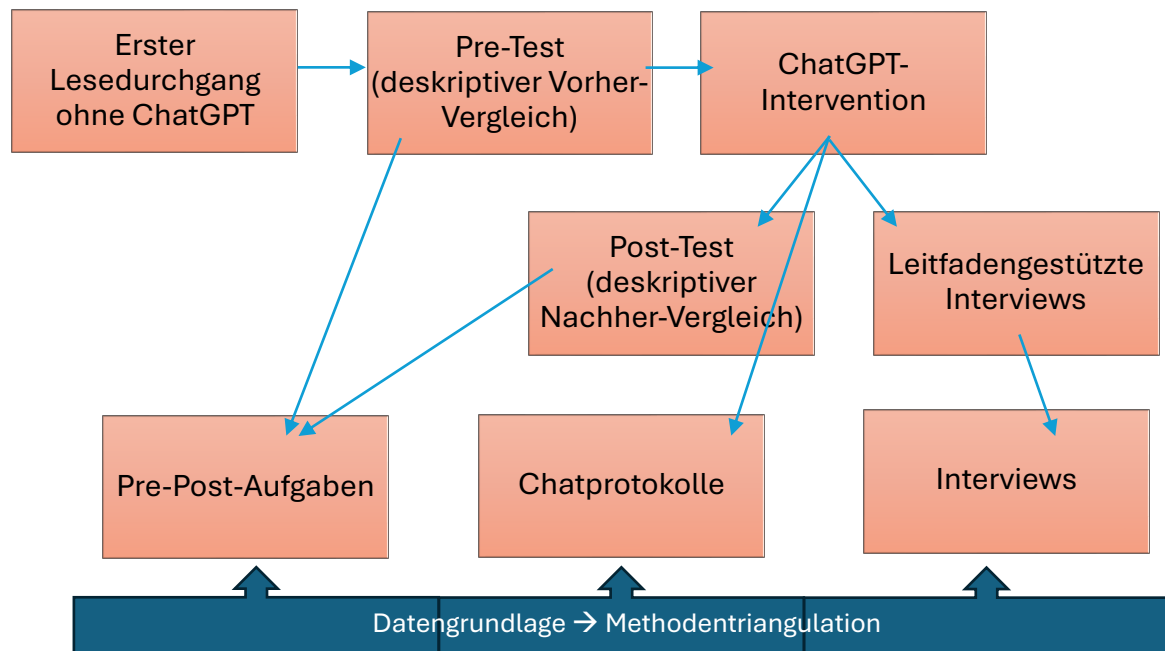


Abbildung 9: Überblick über das Forschungsdesign mit Pre-Post-Vergleich, ChatGPT-Intervention sowie ergänzenden Interviews und Chatprotokollen im Sinne einer Methodentriangulation.

3.3. Gütekriterien

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher methodischer Zugänge in der qualitativen Forschung besteht kein einheitlicher Konsens über allgemein gültige Gütekriterien (Schmelter, 2014, S. 42). Mayring weist darauf hin, dass die klassischen Gütekriterien quantitativer Forschung auf qualitative Forschung nicht übertragbar sind und daher eine methodenspezifische Neuorientierung erforderlich ist. Vor diesem Hintergrund formuliert er fünf übergreifende Kriterien, die über die verschiedenen Disziplinen der qualitativen Forschungstraditionen hinweg anwendbar sein sollen: die Verfahrensdokumentation, die argumentative Interpretationsabsicherung, die Regelgeleitetheit, die Nähe zum Gegenstand, die kommunikative Validierung sowie die Triangulation (Mayring, 2023, S. 122–125).

Für die Analyse von Fallstudien legte Bromley (1986) eine Reihe von Kriterien fest, die dazu dienen, potenzielle Fehlerquellen im Forschungsprozess systematisch zu identifizieren. Dazu zählen unter anderem:

- Die kritische Reflexion und Offenlegung eigener Vorannahmen sowie die Prüfung ihrer Angemessenheit und Nachvollziehbarkeit.
- Die Berücksichtigung möglicher alternativer Erklärungen für die gezogenen Schlussfolgerungen und Interpretationen.
- Die Vermeidung voreiliger Schlüsse, etwa durch stereotype Deutungen, unreflektierte Analogien oder eine verzerrte Auswahl der Fälle.
- Die Einbeziehung zusätzlicher Datenquellen außerhalb des untersuchten Falls, beispielsweise objektive Daten oder Auskünfte Dritter, um die Ergebnisse abzusichern.
- Die Überprüfung, ob das eigene emotionale Engagement oder eine zu starke Identifikation mit dem untersuchten Fall die Interpretation beeinflusst hat.
- Die kritische Analyse, ob angenommene Kausalzusammenhänge tatsächlich begründet sind oder lediglich Parallelitäten fälschlicherweise kausal interpretiert wurden.
- Die Reflexion darüber, in welchem Ausmaß subjektive oder soziale Einflüsse auf die Urteilsbildung des Forschenden wirken und inwiefern diese die Interpretation verzerren können (Bromley, 1986).

3.4. Forschungsethik

Im Rahmen der Planung empirischer Erhebungen ist, wie Settinieri betont (2014, S. 61–62), insbesondere darauf zu achten, dass den teilnehmenden SchülerInnen durch die Untersuchung kein Nachteil entsteht, sondern sie idealerweise einen Nutzen aus dem Untersuchungsprozess ziehen können. Ein zentraler Aspekt ethisch verantwortlicher Forschung ist dabei auch die Sicherstellung der Anonymität. Diese kann durch eine Pseudonymisierung der erhobenen Daten sichergestellt werden, in deren Rahmen personenbezogene Informationen nachträglich von den inhaltlichen Aussagen getrennt werden, sodass eine direkte Zuordnung vermieden wird. Da es sich bei den Untersuchungsteilnehmenden um minderjährige SchülerInnen handelte, war sowohl ihr Einverständnis als auch

jenes der Erziehungsberechtigten verpflichtend einzuholen. Darüber hinaus war auch die Zustimmung der Schulleitung erforderlich, die über die Teilnahme an der Studie und die damit verbundenen organisatorischen Rahmenbedingungen informiert werden musste. Diese institutionellen und elterlichen Einverständniserklärungen stellen sicher, dass sowohl datenschutzrechtliche als auch pädagogisch-ethische Anforderungen im Forschungsprozess berücksichtigt werden (Settinieri et al., 2014, S. 61–62).

Zusätzlich ist im Rahmen qualitativer Forschung zu migrations- und mehrsprachigkeitsbezogenen Themen stets kritisch zu reflektieren, wie die beteiligten SchülerInnen wissenschaftlich repräsentiert werden und welche Machtverhältnisse durch diese Darstellung möglicherweise reproduziert oder infrage gestellt werden. So orientierten sich Forschungsansätze wie die Gastarbeiterforschung und die Ausländerpädagogik der 1970er Jahre stark an gesellschaftlichen Kategorien des „Eigenen“ und des „Fremden“ und perpetuierten dadurch Rassismen, Zuschreibungssysteme, Kulturalisierungen sowie Machtverhältnisse (Mecheril, 2003, S. 33). Ebenso stehen diese Kategorisierungen in engem Zusammenhang mit dem Konzept des Otherings. Personen, die von hegemonialen Strukturen profitieren, grenzen andere Menschen anhand bestimmter Differenzierungsmarker ab und definieren sie als „anders“. Die so konstruierte Gruppe wird als minderwertig positioniert, was zur Stabilisierung der Machtposition der dominanten Gruppe beiträgt. Auf diese Weise entstehen hierarchische Zugehörigkeitssysteme, die Prozesse von Ein- und Ausschluss regulieren und bestehende gesellschaftliche Machtverhältnisse reproduzieren (Mahadevan, 2017, S. 29; Akbulut & Razum, 2023, S. 1114). Eine reflexive Forschungshaltung ist daher unerlässlich, um der Reproduktion solcher Machtmechanismen im Forschungsprozess vorzubeugen. Diese erfordert ein Bewusstsein für die eigene Positioniertheit der Forschenden sowie für die möglichen Auswirkungen des Forschungsprozesses auf die beteiligten SchülerInnen. Im Sinne eines subjektorientierten Ansatzes (Mecheril, 2003, S. 50) werden die SchülerInnen nicht als passive Forschungsobjekte, sondern als handelnde Subjekte betrachtet, deren Handlungsfähigkeit sich innerhalb spezifischer gesellschaftlicher Rahmenbedingungen entfaltet. Ebenso dürfen die sprachlichen Ressourcen der SchülerInnen weder hierarchisiert noch

defizitorientiert bewertet werden, was im Rahmen einer linguizismuskritischen und zuschreibungsreflexiven Haltung kontinuierlich zu reflektieren ist (Mecheril & Dirim, 2010, S. 140).

3.5. Datenerhebung

3.5.1. Forschungsfeld

Die Untersuchung wurde an einer Wiener Mittelschule durchgeführt. Um den regulären Unterricht möglichst wenig zu beeinträchtigen, fand die Erhebung in den letzten zwei Schulwochen im Rahmen des Deutschförderkurses statt, den alle teilnehmenden SchülerInnen regelmäßig besuchten. Die Auswahl der Teilnehmenden erfolgte in enger Abstimmung mit den jeweiligen Lehrpersonen der Deutschförderkurse, die mich in der Kontaktaufnahme mit den SchülerInnen und Eltern unterstützten, mir Hospitationen ermöglichten und eine erste Einschätzung zu den sprachlichen Voraussetzungen der SchülerInnen gaben. So konnte ich fundierte Entscheidungen über meine Untersuchungsgruppe treffen und gleichzeitig ein Vertrauensverhältnis zu den SchülerInnen aufbauen.

3.5.2. Untersuchungsteilnehmende

Zum Zeitpunkt der Datenerhebung befanden sich alle sechs teilnehmenden SchülerInnen im außerordentlichen Status. Drei Kinder nahmen bereits an den angebotenen Fortgeschrittenenkursen des Deutschfördermodells teil und standen somit kurz vor dem Übertritt in den regulären Status. Die anderen drei SchülerInnen wurden hingegen im AnfängerInnenkurs unterrichtet und befanden sich noch in einer frühen Phase ihres schulischen Spracherwerbs. Nichtsdestotrotz besuchten auch sie den Regelunterricht, da die Wiener Mittelschule großen Wert auf die integrative Förderung von SeiteneinsteigerInnen legt. Die Zusammensetzung der Gruppe spiegelt somit die Heterogenität von SeiteneinsteigerInnen im Rahmen des Deutschfördermodells wider und ermöglicht einen breiteren Einblick in die Wirkungsweise von ChatGPT über unterschiedliche sprachliche Ausgangsniveaus hinweg.

Im Sinne des ethisch reflektierten Umgangs mit personenbezogenen Daten wurde während des gesamten Forschungsprozesses auf die Wahrung der

Anonymität der Teilnehmenden geachtet. Die Namen der SchülerInnen wurden durch Pseudonyme ersetzt, die zu Beginn des Untersuchungszeitraums vergeben wurden. Sämtliche erhobenen Daten, darunter handschriftliche Notizen, digitale Chatprotokolle sowie Transkriptionen der Interviews, wurden pseudonymisiert abgespeichert und auf einem gesicherten, passwortgeschützten Gerät aufbewahrt. Die Tonaufnahmen der leitfadengestützten Interviews erfolgten ohne Namensnennung und im Erhebungsprotokoll wurden lediglich grundlegende biographische Angaben wie Alter, Herkunftssprachen und bisherige Bildungserfahrungen dokumentiert.

Eine ursprünglich in die Untersuchung einbezogene Schülerin zog ihre Einwilligung zur Verwendung der erhobenen Daten kurz vor Abschluss der Arbeit zurück. In Übereinstimmung mit den forschungsethischen Grundsätzen wurden die betreffenden Daten vollständig aus dem Datenkorpus entfernt und in der vorliegenden Analyse nicht berücksichtigt. Die folgenden Darstellungen sowie die Ergebnisanalyse beziehen sich daher auf die verbleibenden fünf Datensätze.

Ali

Ali war zum Zeitpunkt der Untersuchung 14 Jahre alt und lebte seit zwei Jahren in Wien, wohin er gemeinsam mit seiner Familie aus Syrien geflohen war. Seine ersten Erfahrungen mit einem Schulsystem machte er erst in Österreich, da er zuvor in Syrien keine Möglichkeit hatte, eine Schule zu besuchen. Damit war der Schuleintritt in Wien für ihn nicht nur mit dem Erwerb der Unterrichtssprache Deutsch, sondern auch mit dem erstmaligen Erleben schulischer Strukturen verbunden. Arabisch stellt Alis Erstsprache dar, die er im familiären Umfeld, insbesondere durch seine Mutter, erworben hat. Diese lehrte ihn grundlegende rezeptive und produktive Fähigkeiten in der Sprache und im arabischen Schriftsystem, während das systematische Lesen- und Schreibenlernen erst nach seiner Ankunft in Österreich erfolgte. Neben Arabisch und Deutsch gab Ali an, keine weiteren Sprachen zu sprechen. Zum Zeitpunkt der Erhebung besuchte er den Fortgeschrittenenkurs des Deutschfördermodells und stand kurz vor dem Übergang in den regulären Status, da mit Ende des Schuljahres sein Anspruch auf den außerordentlichen Status erlosch, womit ein vollständiger Wechsel in die Regelklasse zwingend wird.

Aziza

Aziza war bei zum Erhebungszeitpunkt 12 Jahre alt und lebte seit fünf Monaten in Wien. Gemeinsam mit ihrer Familie war sie aus dem Iran nach Österreich gekommen. Im Iran hatte sie bereits sechs Jahre lang regulär die Schule besucht und verfügte somit über solide schulische Vorerfahrungen. Besonders erwähnenswert ist, dass sie im Iran über einen Zeitraum von drei Jahren auch Deutschunterricht erhielt, jeweils an drei Tagen pro Woche für etwa zwei Stunden. Dadurch konnte sie bereits vor ihrer Ankunft in Österreich erste rezeptive wie auch produktive Sprachkompetenzen im Deutschen entwickeln. Hinsichtlich ihrer sprachlichen Ressourcen gab sie an, neben ihrer Erstsprache Persisch auch Deutsch und Englisch zu sprechen. Aziza war ebenfalls dem Fortgeschrittenenkurs des Deutschfördermodells zugeteilt und nahm bereits am Regelunterricht teil.

Mohammad

Während der Datenerhebung lebte Mohammad seit rund eineinhalb Jahren in Wien, wohin er mit seiner Familie im Alter von 11 Jahren aus Syrien geflüchtet war. In seinem Herkunftsland hatte er keine Möglichkeit, eine Schule zu besuchen, wodurch erste Erfahrungen mit institutionellen Bildungsprozessen erst im österreichischen Schulsystem stattfanden. Seine sprachlichen Ressourcen umfassen seine Erstsprachen Kurdisch sowie Arabisch, wobei er beide durch seine Mutter erlernte. Der Spracherwerb erfolgte jedoch ausschließlich im mündlichen Bereich, wodurch Mohammad keine Kenntnisse der arabischen oder kurdischen Schriftsysteme besitzt. Der Erwerb der deutschen Sprache begann nach seiner Ankunft in Österreich und umfasst zum Zeitpunkt der Untersuchung etwa eineinhalb Jahre gezielten Unterricht im Rahmen des Deutschförderkurses. Hier besucht er den Fortgeschrittenenkurs und nimmt in einigen Fächern bereits am Regelunterricht teil.

Rebin

Rebin war zum Zeitpunkt der Untersuchung 13 Jahre alt und lebte seit etwa einem Jahr gemeinsam mit seiner Familie in Wien. Die Familie stammt aus dem Norden Syriens und gehört der kurdischen Bevölkerungsgruppe an. Im Unterschied zu einigen anderen Teilnehmenden verfügte Rebin bereits bei seiner Ankunft in

Österreich über erste Kenntnisse der deutschen Sprache, die er sich im familiären Umfeld angeeignet hatte. Insbesondere in Wien lebende Verwandte unterstützten ihn dabei, grundlegende Wörter und Redemittel des Deutschen kennenzulernen und anzuwenden. In seiner Herkunftsregion hatte Rebin aufgrund der kriegsgeprägten Lebensumstände nur unregelmäßig eine Schule besucht. Nach eigener Einschätzung beläuft sich seine bisherige aktive Schulerfahrung auf etwa zwei bis drei Jahre. Seine Erstsprache ist Bahdînî, ein kurdischer Dialekt, den er auch im Alltag aktiv verwendet. Darüber hinaus verfügt er über zweitsprachliche Kenntnisse in Arabisch sowie über geringe Kenntnisse in Englisch, die er im schulischen Kontext erwarb. Zum Zeitpunkt der Untersuchung war Rebin dem Anfängerkurs des Deutschfördermodells zugeordnet und bereits schrittweise in den Regelunterricht integriert.

Mariwan

Mariwan war zum Zeitpunkt der Untersuchung 13 Jahre alt und lebte seit rund einem Jahr in Wien. Er stammt aus dem Nordirak, Kurdistan, und verfügt über sechs Jahre schulischer Vorerfahrung in seiner Herkunftsregion. Seine Erstsprache ist Sorani, ein Dialekt des Kurdischen, den er sowohl im familiären als auch im sozialen Umfeld regelmäßig verwendet. Darüber hinaus wurde ihm im Rahmen seines bisherigen Schulbesuchs auch Englisch sowie Arabisch vermittelt. Den Kontakt zur deutschen Sprache hatte Mariwan erstmals mit seinem Schuleintritt in Österreich, wodurch er sich seit einem Jahr im Deutschlernprozess befindet. Im Rahmen des Deutschfördermodells war er dem AnfängerInnenkurs zugeordnet, nahm jedoch in ausgewählten Fächern auch am Regelunterricht teil.

3.5.3. Erhebungsinstrumente

Wie bereits im Kapitel 3.2 dargestellt, stützt sich die Untersuchung auf einen qualitativen Fallstudienansatz, der durch die Kombination mehrerer Erhebungsinstrumente im Sinne einer Methodentriangulation eine multiperspektivische Analyse ermöglicht. In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Instrumente nun detailliert beschrieben:

3.5.3.1. Pre-Post-Aufgaben zur Erfassung von Veränderungen im Lese- und Vokabelverständnis

Zur Beantwortung der zentralen Forschungsfrage, inwieweit der Einsatz von ChatGPT das Leseverständnis von SeiteneinsteigerInnen in der Auseinandersetzung mit Sachtexten im Fachunterricht unter Einbezug von Mehrsprachigkeit unterstützt, wird ein qualitatives Pre-Post-Design eingesetzt. Dieses Instrument erlaubt es, individuelle Veränderungen im Verständnis direkt vor und nach der Intervention mit ChatGPT sichtbar zu machen und liefert damit wertvolle Hinweise auf die Wirksamkeit der eingesetzten KI-Unterstützung. Ein experimentelles Kontrollgruppendesign kann aufgrund der geringen Fallzahl sowie des explorativen Charakters der Studie nicht realisiert werden. Der Vorher-Nachher-Vergleich stellt jedoch ein in der qualitativen Bildungsforschung etabliertes Verfahren dar, um auch in kleineren Stichproben differenzierte Lernprozesse zu rekonstruieren (Marx & Steinhoff, 2017, S. 260–261).

Die Erhebungsaufgaben werden von jenem Schulbuchtext, der von dem Schüler/der Schülerin für die Untersuchung ausgewählt wird, abgeleitet und orientieren sich inhaltlich an den zentralen Dimensionen des Leseverstehens, die insbesondere im Kontext des fachlichen Lernens von SeiteneinsteigerInnen eine bedeutsame Rolle spielen. Eine erste wichtige Komponente bildet das globale Textverständnis, also die Fähigkeit, Kerngedanken eines Sachtextes zu erfassen. Diese stellt eine grundlegende Voraussetzung für die fachliche Anschlussfähigkeit dar und ermöglicht es Lernenden, sich aktiv mit den Inhalten auseinanderzusetzen und diese in weiterführende Lernprozesse zu integrieren (Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 25). Eng damit verknüpft ist der gezielte Umgang mit Vokabular, insbesondere die semantische Erschließung unbekannter Begriffe sowie deren Integration in eigene sprachliche Ausdrucksformen. Zusätzlich gilt der Aufbau eines fachlich relevanten Wortschatzes als entscheidendes Element sprachlicher Bildung im Fachunterricht (Feilke, 2012, S. 5). Eine dritte zentrale Dimension betrifft die syntaktischen Strukturen in Sachtexten, wobei insbesondere komplexe Satzgefüge und die Verwendung von Konnektoren (z. B. „je mehr ... desto ...“) eine zentrale Herausforderung für SeiteneinsteigerInnen darstellen. Der kompetente Umgang mit solchen Strukturen beeinflusst das Textverständnis maßgeblich und trägt zur Entwicklung bildungssprachlicher Kompetenzen bei (Ehlers, 2008, S. 220–221).

Die Fragen werden offen gestaltet und mündlich gestellt, wobei darauf geachtet wird, dass ihre Komplexität dem sprachlichen Niveau der Teilnehmenden entspricht. Zusätzlich soll durch den Verzicht auf geschlossene Formate wie Multiple Choice das Risiko von Verzerrungen durch Raten minimiert werden. Wesentlich ist ebenfalls, dass die Aufgabenstellungen in der Vorher- und Nachher-Erhebung inhaltlich analog aufgebaut sind, damit ein Vergleich der Ergebnisse vor und nach der Intervention mit ChatGPT möglich wird. Um dabei aber einem reinen Erinnerungseffekt entgegenzuwirken, werden einzelne Formulierungen leicht variiert. Auf diese Weise kann überprüft werden, ob sich das Verständnis der Lernenden nach der ChatGPT-gestützten Bearbeitung des Textes verbessert hat.

Zur deskriptiven Auswertung wird ein vereinfachtes ScoringSchema verwendet, das auf einer dreistufigen Skala (0 = nicht korrekt, 1 = teilweise korrekt, 2 = vollständig korrekt) basiert. Dieses dient dabei nicht der quantitativen Hypothesenprüfung, sondern unterstützt die strukturierte Darstellung qualitativer Veränderungen im Antwortverhalten. Das Scoring fungiert dabei als Orientierungshilfe, um individuelle Fortschritte nachvollziehbar zu machen und die erhobenen Daten systematisch aufzuarbeiten.

3.5.3.2. Entstandene Chatprotokolle mit ChatGPT

Ein weiterer Bestandteil der Datenerhebung bilden die während der Intervention entstandenen Chatprotokolle. Diese schriftlichen Dokumente erfassen die authentischen Interaktionen zwischen den SchülerInnen und ChatGPT und bieten dadurch die Möglichkeit, die Art der Nutzung sowie die von der KI bereitgestellten Unterstützungsangebote detailliert nachzuvollziehen. Von besonderem Interesse sind dabei Erklärungen zu Fachbegriffen, Vereinfachungen komplexer Satzstrukturen sowie die Sprachwahl in mehrsprachigen Interaktionen. Die Chatprotokolle dienen somit einerseits als eigenständige Datenquelle, andererseits ergänzen sie die Interviews, indem sie konkrete sprachliche Handlungsprozesse festhalten.

Dabei ist zu betonen, dass es sich bei den Protokollen zunächst um reines Datenmaterial handelt, das erst im Zuge der methodisch kontrollierten Auswertung systematisch erschlossen wird (Lamnek & Krell, 2016, S. 472). Ihre detaillierte Analyse erfolgt daher im späteren Kapitel zur Datenaufbereitung und -auswertung,

wo die Protokolle unter Bezugnahme auf die Forschungsdimensionen und geeignete Analysemethoden untersucht werden.

3.5.3.3. *Leitfadengestützte Interviews mit den teilnehmenden SeiteneinsteigerInnen*

Um auch die Wahrnehmung der teilnehmenden SeiteneinsteigerInnen hinsichtlich ihrer Erfahrungen mit der KI-gestützten Textarbeit zu erfassen, wurden die drei bereits genannten Erhebungsinstrumente durch ein leitfadengestütztes Interview ergänzt. Dieses Instrument ermöglicht damit einen reflexiven Einblick in die individuellen Lernprozesse und erweitert die aufgaben- und beobachtungsbezogenen Daten um die subjektive Perspektive der Lernenden.

Leitfadenzentrierte Interviews gelten als semi-strukturierte Erhebungsform innerhalb qualitativer Forschungsdesigns, bei denen die Gesprächsführung durch einen thematisch fokussierten Fragenkatalog gerahmt, aber nicht strikt gelenkt wird (Riemer, 2022, S. 170). Der Interviewleitfaden dient dabei als Orientierung, um zentrale Aspekte des Untersuchungsgegenstands zur Sprache zu bringen, lässt jedoch gleichzeitig Raum für individuelle Ausführungen, Erläuterungen und Schwerpunktsetzungen durch die Befragten (Strübing, 2024, S. 101–102).

In den Interviews erhalten die SchülerInnen die Möglichkeit, ihre Erfahrungen mit ChatGPT zu reflektieren, konkrete Unterstützungsleistungen zu benennen sowie sprachliche Präferenzen und Schwierigkeiten im Umgang mit verschiedenen Sprachen darzulegen. Die Gestaltung des Leitfadens orientiert sich dabei an den gängigen Empfehlungen für qualitative Interviewverfahren (Helfferich, 2011, S. 102–114) und enthielt offene, verständlich formulierte Fragen, die auf eine explorative Gesprächsführung abzielen. Um die Analyse systematisch an den übergeordneten Zielen der Untersuchung auszurichten, wurden die Interviewfragen explizit entlang der drei zentralen Forschungsdimensionen entwickelt: (1) Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung, (2) Sprachliche Komplexität und Fachvokabular und (3) Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses.

Diese Strukturierung erlaubt eine zielgerichtete und theoriebasierte Befragung, bei der die Perspektiven der Lernenden nicht nur explorativ erhoben, sondern auch direkt in Bezug zu den Hauptanalysefeldern gesetzt werden können. Die folgende Tabelle führt die Interviewfragen an und veranschaulicht deren Zuordnung zu den jeweiligen Forschungsdimensionen:

Forschungsdimension	Interviewfrage
1. Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung	Gab es Sätze im Text, die sehr lang oder schwer zu verstehen waren? Waren diese in deiner Erstsprache oder einer anderen Sprache leichter zu verstehen?
	Wenn ChatGPT den Satz in deiner Erstsprache oder einer anderen Sprache erklärt hat, war das für dich einfacher als auf Deutsch? Was genau war leichter?
	Wie war es für dich, wenn ChatGPT Grammatik erklärt hat? Welche Sprache hast du da verwendet? War es besser auf Deutsch oder in deiner Erstsprache/anderen Sprache?
	Konntest du Ähnlichkeiten oder Unterschiede zwischen deiner Erstsprache und dem Deutschen durch die Arbeit mit ChatGPT erkennen?
	Wie war es für dich, wenn du schwierige Wörter in mehreren Sprachen gesehen hast? Warum?
	In welcher Sprache hat dir ChatGPT erklärt, was bestimmte Wörter bedeuten? In welcher Sprache war das für dich klarer?
	Was würdest du deinen FreundInnen empfehlen für die Textarbeit mit ChatGPT: Erstsprache/andere Sprache, Deutsch oder beide/alle Sprachen? Warum?
	Wann hast du lieber deine Erstsprache oder andere Sprachen verwendet und wann lieber Deutsch? Warum?
	Wie war es für dich, mit ChatGPT in verschiedenen Sprachen zu arbeiten? Hat dir das geholfen? Warum?
	Gab es Momente, in denen der Wechsel zwischen den Sprachen schwierig war? Was hättest du dir da gewünscht?
	Wie hast du dich gefühlt, weil du mit ChatGPT alle Sprachen verwenden konntest?
2. Sprachliche Komplexität und Fachvokabular	Gab es Sätze im Text, die sehr lang oder schwer zu verstehen waren? Waren diese in deiner Erstsprache oder einer anderen Sprache leichter zu verstehen?
	In welcher Sprache hat dir ChatGPT erklärt, was bestimmte Wörter bedeuten? In welcher Sprache war das für dich klarer?
	Wie war es für dich, wenn ChatGPT Grammatik erklärt hat? Welche Sprache hast du da verwendet?
	Versteht du den Text jetzt besser durch die Arbeit mit ChatGPT? Woran liegt das?
3. Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses (Pre-Post)	Versteht du den Text jetzt besser durch die Arbeit mit ChatGPT? Woran liegt das?

Tabelle 1: Items im leitfadengestützten Interview nach Forschungsdimensionen

3.5.4. Erhebungsablauf

Die Datenerhebung gliederte sich in mehrere aufeinander aufbauende Phasen: Zunächst erhielten die SeiteneinsteigerInnen einen Sachtext aus dem

Fachunterricht, der entweder von mir aus dem Schulbuch der Lernenden ausgewählt oder von den SchülerInnen selbst vorgeschlagen wurde. Dabei ermutigte ich sie, Schulbuchtexte zu nehmen, die etwa im Rahmen einer anstehenden Prüfung, einer Hausübung oder einer Nachprüfung relevant sind, um so sicherzustellen, dass sie auch einen tatsächlichen Nutzen aus der Untersuchung ziehen können. Im ersten Schritt sollten die SchülerInnen den Text in Ruhe still durchlesen und im Anschluss stellte ich ihnen dann Fragen zum globalen Textverständnis sowie zu Fachwörtern und syntaktischen Strukturen und dokumentierte ihre Antworten.

Daraufhin folgte die Intervention mit ChatGPT: Nach einer kurzen Einführung in den Umgang mit ChatGPT (alle SchülerInnen gaben an, bereits zuvor privat mit der KI gearbeitet zu haben), fotografierte ich den Schulbuchtext ab und speiste ihn in ChatGPT ein. So konnten die Teilnehmenden direkt mit ChatGPT am Text arbeiten, um gezielt Bedeutungen unbekannter Vokabeln zu erfragen, grammatikalische Strukturen zu analysieren und inhaltliche Unklarheiten zu klären. Besonders betonte ich, dass sie dabei auf ihr gesamtes sprachliches Repertoire zurückgreifen können, also alle Sprachen verwenden konnten, die ihnen zur Verfügung standen. In dieser Phase zog ich mich ansonsten weitgehend aus dem Prozess zurück, beantwortete nur vereinzelte technische Fragen und beobachtete die Interaktion der SchülerInnen mit ChatGPT.

Im Anschluss an die KI-gestützte Textarbeit wurden die zu Beginn formulierten Fragen zum globalen Textverständnis und Fachvokabeln- und Strukturverständnis erneut gestellt, um sie so mit den Antworten aus dem ersten Lesedurchgang vergleichen zu können. Ziel war es zu prüfen, ob sich das Verständnis durch den Einsatz von ChatGPT verbessert hatte. Auch diese Phase protokollierte ich systematisch und sicherte sie für die spätere Analyse.

Abschließend führte ich mit allen SeiteneinsteigerInnen ein kurzes leitfadengestütztes Interview durch, in dem ich ihre subjektiven Eindrücke und Einschätzungen zur Nutzung von ChatGPT und der Mehrsprachigkeit im Arbeitsprozess erhob. Die Interviewfragen zielten unter anderem darauf ab, welche sprachlichen Zugänge als hilfreich erlebt wurden, ob die Möglichkeit des Sprachwechsels als entlastend empfunden wurde und in welchen Situationen spezifische Sprachressourcen bevorzugt zum Einsatz kamen. Auch der

wahrgenommene „Lernerfolg“ und die empfundenen Herausforderungen im Umgang mit mehrsprachiger KI thematisierte ich. Zudem gab ich den SchülerInnen die Möglichkeit, die Interviewfragen in eine von ihnen gewählte Sprache übersetzen zu lassen und ihre Antworten gegebenenfalls mithilfe von ChatGPT in einer oder mehreren Sprachen zu formulieren, um potenziellen Verständnisschwierigkeiten vorzubeugen. Aziza, Mohammad und Ali entschieden sich dafür, das Gespräch auf Deutsch zu führen, Mariwan und Rebin, beide noch im AnfängerInnenkurs, griffen auf die Möglichkeit, in ihrer jeweiligen Erstsprache zu kommunizieren, zurück.

3.6. Datenaufbereitung

Die Datenaufbereitung bildet eine zentrale Phase im Forschungsprozess, in der die erhobenen Informationen aus den unterschiedlichen Erhebungsinstrumenten systematisch strukturiert und für die anschließende Analyse vorbereitet werden. Besonders im Rahmen qualitativer Forschung kommt der Nachvollziehbarkeit der Aufbereitung eine besondere Bedeutung zu, da sie in Verbindung mit einem theoretisch fundierten Vorgehen ein wesentliches Gütekriterium zur Bewertung der Forschung darstellt (Riemer, 2022, S. 170).

Somit wurden unmittelbar nach Abschluss der Datenerhebung sämtliche Materialien organisiert, digitalisiert und gemäß forschungsethischen sowie datenschutzrechtlichen Standards verarbeitet. Persönlich identifizierbare Informationen der SchülerInnen wurden konsequent pseudonymisiert, indem jeder Dateneinheit ein individuelles Pseudonym zugewiesen und konsistent im gesamten Analyseprozess verwendet wurde. Die Daten wurden verschlüsselt gespeichert und in einem passwortgeschützten Ordnersystem abgelegt.

Die Notizen aus den Pre- und Post-Aufgaben wurden in eine Auswertungstabelle überführt, welche ein vereinfachtes Scoringschema (0 = nicht korrekt, 1 = teilweise korrekt, 2 = vollständig korrekt) enthielt.

Weiters wurden die während der Intervention entstandenen Chatverläufe mit ChatGPT direkt aus der Benutzeroberfläche exportiert, in ein einheitliches Textformat überführt und tabellarisch aufbereitet. Um kommunikative Muster sowie die Interaktionsdynamik zwischen SchülerInnen und KI sichtbar zu machen,

erfolgte eine strukturierte Gegenüberstellung der Nutzerinputs und der jeweiligen Antworten von ChatGPT.

Anschließend wurde die Transkription der leitfadengestützten Interviews durchgeführt, welche sich an einer wörtlichen Transkription orientierte, da sich das Erkenntnisinteresse dieser Untersuchung auf die inhaltlichen Aussagen der SchülerInnen beschränkte (Langer, 2013, S. 519). Die Interviews wurden zunächst mithilfe der Software MAXQDA automatisch transkribiert und anschließend manuell überprüft. In einem weiteren Schritt erfolgte eine sprachliche Glättung, um die Lesbarkeit der Daten zu verbessern. Dabei wurde jedoch darauf geachtet, die inhaltliche Aussagekraft und den authentische Ausdruck der SeiteneinsteigerInnen zu bewahren. Die Transkripte der beiden Schüler, die ihr Interview in ihrer jeweiligen Erstsprache führten, wurden in einem zusätzlichen Schritt mithilfe von ChatGPT ins Deutsche übersetzt.

Zuletzt wurden alle Datenformate technisch vereinheitlicht, um eine konsistente und systematische Auswertung zu gewährleisten. Während die Interviewtranskripte in Form von Word-Dokumenten vorlagen, wurden die Chatverläufe sowie die Pre-Post-Auswertungen in Excel-Tabellen organisiert. Diese Formatierung bildete die Grundlage für eine transparente Codierung sowie die vergleichende Analyse im Rahmen der nachfolgenden Datenanalyse.

3.7. Datenanalyse

3.7.1. Analyselogik und Struktur

Die Analyse der erhobenen Daten erfolgte forschungsfragengeleitet und orientierte sich an einem qualitativ-interpretativen Zugang. Da die vorliegende Untersuchung nur über ein begrenztes Datenmaterial verfügte, wurde auf eine vollumfängliche qualitative Inhaltsanalyse im klassischen Sinn verzichtet (Mayring, 2023). Stattdessen wurde ein reduzierter, forschungsfragengeleiteter Ansatz gewählt, bei dem die Kategorien unmittelbar aus den Forschungsfragen abgeleitet und deduktiv auf das Material angewandt wurden (Kuckartz, 2018, S. 52). Die Auswertung ist somit nicht auf die Generierung offener Kategorien ausgerichtet, sondern auf die gezielte Analyse der Daten entlang der drei im Vorfeld definierten Forschungsdimensionen: (1) Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung, (2)

Sprachliche Komplexität und Fachvokabular sowie (3) Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses. Diese Dimensionen wurden ebenfalls durch spezifische Unterfragen weiter operationalisiert, um eine präzise Analyse zu ermöglichen. Ein besonderes Augenmerk lag hierbei auf der Verschränkung der gesammelten Daten, wodurch diese in Form einer Methodentriangulation zueinander in Beziehung gesetzt wurden, um so ein möglichst differenziertes Gesamtbild der Nutzung und Wirkung von ChatGPT im mehrsprachigen Fachunterricht zu gewinnen. Auf diese Weise konnten individuelle Perspektiven, beobachtbare Interaktionen und schriftliche Leistungen miteinander verknüpft und wechselseitig validiert werden.

3.7.2. Analyse der Pre-Post-Aufgaben

Zur Beantwortung der Frage, inwiefern sich das Text-, Vokabel- und Strukturverständnis der SchülerInnen durch den Einsatz von ChatGPT im Fachunterricht verändert, wurde ein qualitatives Pre-Post-Design eingesetzt. Da die Untersuchung explorativ angelegt war und nur eine kleine Untersuchungspopulation umfasst, diente der Vorher-Nachher-Vergleich nicht der statistischen Hypothesenprüfung, sondern der qualitativen Rekonstruktion individueller Lernprozesse (Marx & Steinhoff, 2017, S. 260–261).

Die Analyse orientierte sich unmittelbar an der dritten Forschungsdimension (3) Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses und umfasste die drei Teilbereiche globales Textverständnis, Vokabelverständnis sowie das Verstehen von komplexen syntaktischen Strukturen. Die Auswertung folgte dabei einem qualitativen, vergleichenden Verfahren: Zunächst wurden die Pre- und Post-Antworten getrennt analysiert und in eine Auswertungstabelle übertragen. Ergänzend kam ein vereinfachtes Scoringschema (0 = nicht korrekt, 1 = teilweise korrekt, 2 = vollständig korrekt) zum Einsatz, das nicht als quantitatives Messinstrument, sondern als Orientierungshilfe fungierte. Anschließend wurden die Pre- und Post-Daten jedes Schülers/jeder Schülerin miteinander verglichen, um so mögliche Veränderungen hinsichtlich ihres Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses durch die Intervention mit ChatGPT sichtbar zu machen.

3.7.3. Analyse der Chatprotokolle

Die im Rahmen der Intervention entstandenen Chatprotokolle stellten eine schriftliche Dokumentation der Interaktionen zwischen den SeiteneinsteigerInnen und ChatGPT dar und ermöglichten einen unmittelbaren Einblick in den authentischen Umgang mit der KI im Fachunterricht. Sie umfassten sowohl die sprachlichen Eingaben der Lernenden als auch die Antworten der KI und bildeten damit eine zentrale Grundlage zur Analyse verwendeter Strategien, Reaktionsmuster und sprachlicher sowie thematischer Bezugnahmen.

Für die Auswertung wurden die Chatverläufe systematisch aufbereitet und den folgenden zwei Forschungsdimensionen zugeordnet:

Forschungsdimension	Thematische Zuordnung
(1) Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung	Hier wurde untersucht, wie die SchülerInnen ihr sprachliches Repertoire funktional einsetzten, welche Sprachen neben Deutsch verwendet wurden und wie ChatGPT auf mehrsprachige Inputs reagierte. Analysiert wurde zudem, ob es zu sprachspezifischen Rückfragen oder automatischen Übersetzungen kam.
(2) Sprachliche Komplexität und Fachvokabular	In diesem Rahmen wurde der Blick darauf gerichtet, mit welchen Mitteln ChatGPT komplexe Strukturen vereinfachte, wie etwa durch Paraphrasen oder Übersetzungen, und wie die SchülerInnen damit umgingen. Zusätzlich wurde erhoben, ob Fachbegriffe erklärt oder lediglich vereinfacht dargestellt wurden.

Tabelle 2: Analyselogik der Chatverläufe nach Forschungsdimensionen

Die Chatprotokolle boten im Zusammenspiel mit den Pre-Post-Aufgaben und Interviews eine zentrale Grundlage der methodischen Triangulation. Da sie die Interaktionen in schriftlich nachvollziehbarer Form dokumentierten, erlaubten sie es, sprachliche Prozesse und Strategien unmittelbar mit subjektiven Perspektiven zu vergleichen und so ein besonders differenziertes Bild der Nutzung von ChatGPT zu gewinnen.

3.7.4. Analyse der Interviews

Die leitfadengestützten Interviews mit den SeiteneinsteigerInnen dienten als zentrales Instrument zur Erfassung der subjektiven Perspektive der Teilnehmenden auf die Intervention mit ChatGPT. Auf eine induktive Kategorienbildung wurde bewusst verzichtet, da die Forschungsfragen bereits klar umrissene thematische Leitlinien vorgaben. Stattdessen erfolgte eine deduktive Strukturierung, bei der die im Analysekonzept definierten Forschungsdimensionen als Auswertungskategorien dienten.

Im ersten Schritt wurden die Transkripte vollständig gesichtet und relevante Passagen extrahiert, die Aussagen zu einem oder mehreren der drei ausgewählten Analysebereiche enthielten. Anschließend wurden diese codiert und anhand folgender thematischer Cluster zu den jeweiligen Forschungsdimensionen zugeordnet:

Forschungsdimension	Thematische Zuordnung
(1) Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung	In diesem Analysebereich wurden insbesondere Aussagen der SchülerInnen berücksichtigt, die sich auf den individuellen Einsatz multilingualer Ressourcen bezogen. Darüber hinaus wurden Beobachtungen zu Sprachwechseln während der Interaktion mit ChatGPT sowie zur Wahrnehmung der Reaktionen der KI auf mehrsprachige Inputs herangezogen.
(2) Sprachliche Komplexität und Fachvokabular	In diesem Cluster lag der Fokus auf Einschätzungen der SchülerInnen zur Verständlichkeit und Angemessenheit der KI-generierten Antworten. Besondere Aufmerksamkeit galt dabei der Erklärung fachsprachlicher Begriffe, dem Umgang mit komplexen Strukturen sowie den von ChatGPT verwendeten Erklärstrategien.
(3) Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses	In diesem Cluster wurden Reflexionen der SchülerInnen zu wahrgenommenen Lernfortschritten zusammengeführt. Hierbei standen insbesondere Veränderungen im Umgang mit Fachvokabular sowie metakognitive Einschätzungen zur Wirksamkeit der ChatGPT-gestützten Intervention im Vordergrund.

Tabelle 3: Analyselogik der Interviews nach Forschungsdimensionen

Die Interviews erweiterten die übrigen Datenquellen um die subjektive Perspektive der SchülerInnen und ermöglichten es, deren Einschätzungen mit den

beobachteten Handlungen, den Ergebnissen aus den Pre-Post-Aufgaben sowie den Chatprotokollen abzugleichen.

3.7.5. Triangulative Verknüpfung der Daten

Zur Herstellung eines mehrperspektivischen Verständnisses der Wirkweise von ChatGPT im mehrsprachigen Fachunterricht wurden die erhobenen Daten im Sinne einer methodischen Triangulation systematisch miteinander in Beziehung gesetzt. Die methodologische Grundhaltung der Triangulation zielt dabei nicht allein auf eine gegenseitige Validierung verschiedener Erhebungsformen ab, sondern auf eine bewusste Verknüpfung unterschiedlicher Perspektiven, um Erkenntnisse auf mehreren Ebenen zu gewinnen. In diesem Zusammenhang betont Flick (2009) die erkenntnistheoretische Tragweite des Triangulationsansatzes wie folgt:

Triangulation beinhaltet die Einnahme unterschiedlicher Perspektiven auf einen untersuchten Gegenstand oder allgemeiner: bei der Beantwortung von Forschungsfragen. Diese Perspektiven können in unterschiedlichen Methoden, die angewandt werden, und/oder unterschiedlichen gewählten theoretischen Zugängen konkretisiert werden, wobei beides wiederum miteinander in Zusammenhang steht bzw. verknüpft werden sollte. Weiterhin bezieht sie sich auf die Kombination unterschiedlicher Datensorten jeweils vor dem Hintergrund der auf die Daten jeweils eingenommenen theoretischen Perspektiven. Diese Perspektiven sollten so weit als möglich gleichberechtigt und gleichermaßen konsequent behandelt und umgesetzt werden. Gleichmaßen sollte durch die Triangulation (etwa verschiedener Methoden oder verschiedener Datensorten) ein prinzipieller Erkenntniszuwachs möglich sein, dass also bspw. Erkenntnisse auf unterschiedlichen Ebenen gewonnen werden, die damit weiter reichen, als es mit einem Zugang möglich wäre (Flick, 2009, S. 10).

In diesem Sinne wurden also zunächst die einzelnen Datentypen entlang der drei übergeordneten Forschungsdimensionen strukturiert und innerhalb dieser thematischen Kategorien vergleichend analysiert. So konnten etwa Aussagen aus den Interviews zur Verständnissteigerung hinsichtlich des Textverständnisses durch die Intervention mit den beobachteten Interaktionsstrategien in den Chatprotokollen sowie mit den SchülerInnenenergebnissen aus den Pre-Post-Aufgaben abgeglichen werden. Dadurch war es möglich, individuelle Lernverläufe durch die Kombination subjektiver Einschätzungen mit konkreten Interaktionen zu rekonstruieren. Zusätzlich ermöglichten die Interviews eine metakognitive Einordnung des Lernprozesses aus der Sicht der Lernenden. Durch die triangulative Verschränkung dieser Perspektiven eröffnete sich ebenso die Gelegenheit, nicht nur einzelne Effekte der KI-Unterstützung zu erfassen, sondern auch die

Bedingungen, unter denen diese als hilfreich erlebt wurden, differenziert herauszuarbeiten.

Zusammenfassend trug die methodische Triangulation also dazu bei, ein kohärentes, theoriegeleitetes und gleichzeitig empirisch umfangreiches Bild der mehrsprachigen Unterstützung von ChatGPT beim Lesen von Sachtexten im Fachunterricht zu entwickeln, das sowohl individuelle Erfahrungswerte als auch beobachtbares Verhalten und schriftliche Produkte einbezieht.

4. Analyse der Ergebnisse entlang der drei Forschungsdimensionen

In diesem Kapitel werden die im Rahmen der Fallstudienanalyse erhobenen Ergebnisse entlang der drei deduktiv entwickelten Forschungsdimensionen dargestellt und analysiert. Die Datengrundlage bilden dabei die eingesetzten Erhebungsinstrumente, bestehend aus Pre-Post-Aufgaben, Chatprotokollen sowie Interviews.

4.1. Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung: Analyse der Chatprotokolle und Interviews

Die Forschungsdimension „Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung“ untersucht, wie die ProbandInnen im Rahmen der ChatGPT-gestützten Bearbeitung von Sachtexten mit ihren sprachlichen Ressourcen umgehen. Im Fokus steht dabei, welche Sprachen sie in den Interaktionen einsetzen, wie die Sprachwechsel (z. B. zwischen Erstsprache und Deutsch) erfolgen und welche Funktionen diese für Verstehensprozesse und Aufgabenbearbeitung übernehmen. Analysiert wird zudem, inwiefern ChatGPT auf mehrsprachige Eingaben reagiert und inwieweit die KI selbst Mehrsprachigkeit in den Verstehensprozess einbringt. Als Datengrundlage dienen hierfür vor allem die Chatprotokolle der Interaktionen zwischen den fünf SeiteneinsteigerInnen und ChatGPT, welche im Anhang angeführt sind (Chatprotokolle, Anhang 9.1). Zusätzlich werden im Sinne der Datentriangulation die leitfadengestützten Interviews herangezogen (Leitfadengestützte Interviews,

Anhang 9.2), um die in den Chatinteraktionen beobachtbaren Sprachhandlungen durch subjektive Perspektiven der SeiteneinsteigerInnen zu erweitern und zugleich affektive Wirkungen mehrsprachiger Interaktionen sichtbar zu machen.

4.1.1. Mehrsprachige Handlungskompetenz: Funktionale Nutzung des sprachlichen Repertoires

Über alle Chatprotokolle hinweg zeigt sich Mehrsprachigkeit primär als funktionales Mittel zur Überbrückung von Verständnisbarrieren im Deutschen. Die SeiteneinsteigerInnen nutzen ChatGPT dabei nicht ausschließlich für inhaltliche Klärungen, sondern verwenden die KI ebenso gezielt als mehrsprachige Stütze, etwa für Übersetzungen, Bedeutungsabklärungen einzelner Wörter, die Erschließung komplexerer Satzstrukturen sowie für metasprachliche Nachfragen. Dadurch wird Mehrsprachigkeit nicht nur auf Wortebene, sondern ebenso auf Satz- und Textebene als zentrale Ressource zur Sicherung des Textverstehens wirksam.

In allen fünf Fällen ist ein wiederkehrendes Muster erkennbar: Sobald Verständnisschwierigkeiten im Deutschen auftreten, greifen die SeiteneinsteigerInnen gezielt auf ihre Erstsprache zurück, bevor die Arbeit am Schulbuchtext fortgesetzt wird. Dieser Sprachwechsel erfolgt dabei nicht zufällig, sondern ist in einen klar funktionalen Arbeitsprozess eingebettet. Dabei lassen sich zwei zentrale Vorgehensweisen identifizieren, die im Folgenden näher beschrieben werden.

1. Übersetzung (Erstsprache als Brückensprache)

Ein zentrales Muster stellt die Übersetzung ganzer Textabschnitte oder einzelner Einheiten wie Wörter oder Sätze in die jeweilige Erstsprache dar. Diese Übersetzungen geschehen jedoch nicht isoliert, sondern werden gezielt als Einstieg in die Textarbeit genutzt. So begründet Rebin im Interview die Übersetzung des gesamten Textes als notwendige Voraussetzung, „weil ich sonst nicht verstehe, worum es geht“ (Interview Rebin, Anhang 9.2.4). Auch Mariwan beschreibt, dass er zunächst den gesamten Text auf Arabisch erfassen wollte, um darauf aufbauend gezielt unklare Wörter weiter zu bearbeiten (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5). Die Übersetzung zeigt sich somit nicht als Endpunkt der Bearbeitung, sondern als

gezielte Einstiegs- und Orientierungsstrategie, die ein globales Textverständnis herstellt und die nachfolgende Detailarbeit erst ermöglicht.

2. Lexikalische Klärung (Bedeutungsfixierung)

Besonders häufig wird ChatGPT nach fachsprachlichen Begriffen sowie abstrakten Funktionswörtern von den SeiteneinsteigerInnen gefragt. Auffällig ist dabei, dass solche Klärungen vielfach auch dann erfolgen, wenn bereits eine Übersetzung des gesamten Textes vorliegt. So zeigt sich beispielsweise bei Ali, dass seine Interaktion mit ChatGPT weitgehend auf die punktuelle Bedeutungszuordnung einzelner Fachbegriffe beschränkt bleibt, längere Übersetzungs- oder erklärungsbasierte Sequenzen treten hier kaum auf (Chatprotokoll Ali, Anhang 9.1.1). In anderen Fällen wird durch die Interviewdaten deutlich, dass Fachbegriffe nicht nur im Deutschen, sondern teilweise auch in der Erstsprache unbekannt sind: So nennt Mariwan etwa „Hypozenrum“ als Beispiel eines Begriffs, der ihm auch auf Sorani nicht vertraut war (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5). In solchen Situationen wird die reine Übersetzung durch erklärende Umschreibungen, Beispiele oder Vergleiche in der Erstsprache ergänzt. Auf diese Weise werden fachliche Konzepte schrittweise erschlossen und erst im Anschluss in die schulische Zielsprache Deutsch rückgeführt.

Zugleich wird im Interviewmaterial deutlich, dass das Übersetzen allein nicht als ausreichend wahrgenommen wird: So formuliert Mariwan beispielsweise explizit, dass „nur Übersetzen“ (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5) nicht genüge, da dadurch zwar einzelne Wörter bekannt würden, nicht jedoch Prozesse oder Zusammenhänge verstanden werden könnten. Entscheidend für ihn seien vielmehr erklärende Umschreibungen und Beispiele.

Damit wird die in den Chatprotokollen beobachtbare Praxis, also der Übergang vom reinen Übersetzungsauftrag hin zu erklärungsorientierten Nachfragen, in ihrer Funktion deutlich: Die SeiteneinsteigerInnen nutzen ChatGPT nicht lediglich als Übersetzungstool, sondern als Unterstützungsinstrument zur Bedeutungerschließung, in dem Inhalte schrittweise erklärt, paraphrasiert und für die weitere Arbeit im Deutschen verfügbar gemacht werden. Mehrsprachigkeit übernimmt in diesem Prozess eine kognitiv entlastende Funktion und trägt dazu bei, den Text sukzessive zu strukturieren.

Die Interviewdaten zeigen darüber hinaus, dass die Möglichkeit, ihr gesamtsprachliches Repertoire zu nutzen, für die SeiteneinsteigerInnen nicht nur kognitiv-linguistische, sondern auch affektive Funktionen erfüllt. Mehrsprachigkeit wird von allen befragten SeiteneinsteigerInnen wiederholt mit reduzierter Angst, geringerem Stress und einem gesteigerten Zutrauen in die eigene Lernfähigkeit verknüpft. So betont Rebin, dass er im Arbeitsprozess „keine Angst“ gehabt habe (Interview Rebin, Anhang 9.2.4) und Mohammad verweist darauf, dass das Arbeiten mit ChatGPT für ihn „nicht Stress, keine Angst“ bedeute (Interview Mohammad, Anhang 9.2.2), während Aziza das Gefühl beschreibt, den Text „schaffen“ zu können (Interview Aziza, Anhang 9.2.3). Diese affektive Entlastung könnte erklären, warum die SeiteneinsteigerInnen trotz hoher sprachlicher und fachlicher Komplexität im Arbeitsprozess bleiben, weiterführende Fragen stellen und mehrere Klärungsdurchgänge durchlaufen, anstatt den Verstehensprozess vorzeitig abubrechen. Zusätzlich gaben alle SeiteneinsteigerInnen an, dass sie die Nutzung von ChatGPT FreundInnen auf jeden Fall weiterempfehlen würden, insbesondere in einer mehrsprachigen Verwendung aus Deutsch und Erstsprache.

Die folgenden Fallbeschreibungen zeigen, wie diese übergreifenden Muster in den einzelnen Interaktionen konkret realisiert werden:

Ali (Chatprotokoll Ali, Anhang 9.1.1)

Im Fall von Ali erfolgt die Bedeutungserschließung überwiegend über Arabisch, während Deutsch zwar als Sprache des Schulbuchtexts präsent ist, in der unmittelbaren Interaktion mit ChatGPT jedoch eine untergeordnete Rolle spielt. Ali beschränkt sich in seiner Interaktion weitgehend auf konkrete Anfragen nach Übersetzungen bzw. Bedeutungszuordnungen einzelner Fachbegriffe und formuliert seine Eingaben nahezu ausschließlich auf Arabisch. Die bevorzugte Nutzung des Arabischen folgt dabei einer klar funktionalen Logik: In den Interviews beschreibt Ali Arabisch als schneller zugänglich, da er darin rascher lesen, schreiben und verstehen könne (Interview Ali, Anhang 9.2.1). Deutsch verstehe er zwar grundsätzlich, es erweise sich allerdings insbesondere bei der produktiven Verwendung als herausfordernd, da das Finden passender Wörter mehr Zeit in Anspruch nimmt. Mehrsprachigkeit dient in seinem Fall also vorrangig der punktuellen Klärung einzelner Fachbegriffe in der Erstsprache und wirkt als

vorgelagerte Verständnishilfe, ohne im Chatverlauf in eine vertiefende Bearbeitung im Deutschen überzugehen.

Mohammad (Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2)

Demgegenüber zeigt sich bei Mohammad eine erklärungsorientierte Nutzung seines sprachlichen Repertoires. Seine Beiträge zielen überwiegend darauf ab, Bedeutungen erläutert zu bekommen, insbesondere im Hinblick auf globale Zusammenhänge, Funktionswörter und grammatische Strukturen. Die Anfragen formuliert er auf Deutsch, wobei er gezielt die Bedeutung einzelner Begriffe in Arabisch (und anfangs auch auf Kurdisch) anfordert, wie beispielsweise „abwechselnd arabisch“, „futterquelle arabisch und kurdisch“ oder „akle mir der rundtanz“. Deutsch dient somit primär als Anfragesprache, während Arabisch im Arbeitsprozess die Funktion der Erklärungssprache übernimmt. Diese Sprachverteilung wird im Chatverlauf von Mohammad nicht aktiv variiert, auch greift er Angebote zur Erweiterung oder Veränderung der Sprachwahl (z. B. Kurdisch) innerhalb der Interaktion nicht weiter auf. Produktive Eigenäußerungen über die initialen Bedeutungsanfragen hinaus realisiert er weder auf Arabisch noch auf Deutsch. Im Rahmen der Interviewdaten wird jedoch deutlich, dass Mohammad seine Sprachwahl durchaus reflektiert: Er beschreibt Arabisch als hilfreich, wenn grundlegendes Verständnis fehlt („wenn ich nicht verstehe, Arabisch besser“), während er Deutsch dann bevorzugt, wenn bereits ein teilweises Verständnis vorliegt (Interview Mohammad, Anhang 9.2.2). Die funktionale Zuordnung der Sprachen ist ihm somit bewusst, wird im Chat jedoch nicht explizit gesteuert, sondern implizit umgesetzt.

Aziza (Chatprotokoll Aziza, Anhang 9.1.3)

Anders verhält es sich bei Aziza: Ihre Interaktion mit ChatGPT erfolgt überwiegend auf Deutsch, das den zentralen Rahmen der Textarbeit bildet. Ihre Erstsprache Persisch übernimmt dabei eine unterstützende Funktion im Prozess der Bedeutungserschließung, ohne als alleinige Arbeits- oder Erklärungssprache zu wirken. Aziza nutzt Persisch sowohl rezeptiv als auch produktiv, insbesondere dann, wenn komplexere Sätze oder ihr unbekannte Fachwörter das Verständnis im Deutschen erschweren. In den Interviews beschreibt sie Persisch als schneller

zugänglich, da ihr die dort bekannten Wörter eine raschere Erfassung der Satzbedeutung ermöglichen (Interview Aziza, Anhang 9.2.3). Entsprechend fordert sie Erklärungen sowohl für ganze Sätze als auch für einzelne lexikalische Einheiten zunächst auf Deutsch an und wechselt bei anhaltenden Verständnisschwierigkeiten gezielt ins Persische. Persisch dient der Schülerin damit vor allem der punktuellen lexikalischen und syntaktischen Entlastung sowie der Absicherung des Verständnisses, während sie nach erfolgter Klärung regelmäßig zum deutschen Ausgangstext zurückkehrt. Deutsch bleibt damit also durchgehend als schulische Zielsprache präsent und strukturiert die Textarbeit. Die Nutzung ihres sprachlichen Repertoires folgt dabei keiner festen Abfolge, sondern erfolgt situativ und bedarfsorientiert: Persisch wird zur Bedeutungsabsicherung und kognitiven Entlastung herangezogen, Deutsch hingegen zur erneuten Rezeption und Weiterarbeit am Sachtext.

Mariwan (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5)

Bei Mariwan zeigt sich eine explizite Form metasprachlicher Steuerung der Interaktion. Zu Beginn des Chatverlaufs antwortet ChatGPT auf Persisch, trotz der expliziten Bitte des Schülers um Sorani. Mit der Intervention „nicht farsi, nur sorani und deutsch“ greift Mariwan aktiv in den Interaktionsverlauf ein und legt die im weiteren Verlauf zulässigen Sprachen eindeutig fest. Darüber hinaus zeigt sich eine funktional differenzierte Sprachverwendung: Deutsch dient Mariwan primär als Mittel zur Identifikation und Markierung unklarer Wörter im Sachtext, während Sorani gezielt als Erklärungssprache zur Bedeutungserschließung und -absicherung eingesetzt wird. Sein mehrsprachiges Handeln spielt sich vor allem auf der Ebene der Steuerung der Sprachwahl und der gezielten Bedeutungserschließung ab.

Rebin (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4)

Auch Rebin nutzt Mehrsprachigkeit primär zur Verstehenssicherung, jedoch in stark übersetzungs- und erklärungsorientierter Form. Die wiederholte Anforderung von Ganztextübersetzungen und erklärenden Umschreibungen in Bahdînî bildet für ihn die Voraussetzung jeder weiteren Textarbeit. In den Interviews beschreibt er, dass er ohne diese vollständige Erschließung in der Erstsprache kein Verständnis dafür entwickeln könne, „worum es im Text geht“ (Interview Rebin, Anhang 9.2.4). Erst auf

der Basis dieses globalen Textverständnisses wendet sich Rebin einzelnen Wörtern, Satzstrukturen oder grammatischen Phänomenen zu, die ergänzend geklärt werden. Dabei werden nicht nur lexikalische Einheiten, sondern auch lange Sätze, fachliche Konzepte sowie grammatische Strukturen in Bahdînî erklärt, häufig unter Rückgriff auf Beispiele oder visuelle Darstellungen. Eigene inhaltliche Beispiele formuliert Rebin ebenfalls ausschließlich in der Erstsprache. Die Nutzung seines sprachlichen Repertoires folgt damit einer klaren Abfolge von globaler Erschließung über die Erstsprache, punktueller Detailklärung und anschließender erneuter Orientierung am deutschen Ausgangstext. Mehrsprachigkeit dient hier weniger der schrittweisen Aushandlung einzelner Bedeutungen als der Herstellung globaler Kohärenz, die es Rebin ermöglicht, den Sachtext einzuordnen und die weitere Textarbeit aufzunehmen

Somit zeigt sich, dass die SeiteneinsteigerInnen ihr sprachliches Repertoire nicht beliebig einsetzen, sondern funktional an ihren jeweiligen Verstehensstand sowie an die Anforderungen des Sachtexts anpassen. Mehrsprachigkeit wird dabei durchgängig zur Verstehenssicherung genutzt, jedoch in unterschiedlichen Ausprägungen: Während sie bei einigen SeiteneinsteigerInnen primär der punktuellen lexikalischen Klärung dient, stellt sie bei anderen die Voraussetzung für ein globales Textverständnis oder als Mittel zur Bedeutungsabsicherung und kognitiven Entlastung dar. Unter Einbezug der Forschungsfrage wird damit deutlich, dass die SeiteneinsteigerInnen über eine ausgeprägte mehrsprachige Handlungskompetenz verfügen. Diese zeigt sich darin, dass sie ihre verfügbaren Sprachen gezielt auswählen, funktional zuordnen und flexibel kombinieren, um Verständnishürden im Fachtext zu überwinden und ihren Lernprozess eigenständig zu strukturieren. Mehrsprachigkeit dient dabei nicht als kompensatorisches Hilfsmittel, sondern als aktiv eingesetzte Ressource im fachlichen Lernhandeln

4.1.2. Code-Switching und mehrsprachige Inputs: Reaktionsweise von ChatGPT

Während im vorangegangenen Kapitel die sprachlichen Handlungen der SeiteneinsteigerInnen im Fokus standen, richtet sich der Blick im Folgenden auf die Reaktionsweisen von ChatGPT auf diese mehrsprachigen Inputs.

Über alle Chatprotokolle hinweg zeigt sich ein deutliches Muster der Accommodation. In der interaktionalen Linguistik bezeichnet der Begriff Accommodation die Anpassung des sprachlichen Handelns an das jeweilige Gegenüber, etwa durch die Übernahme von Sprachwahl, Register oder Komplexitätsniveau (Garrett, 2010, S. 105–106). Übertragen auf den vorliegenden Kontext beschreibt Accommodation jene Reaktionsweise, bei der ChatGPT sein sprachliches Angebot an die sprachlichen Voraussetzungen der SeiteneinsteigerInnen anpasst, um Verständlichkeit und Anschlussfähigkeit zu sichern. ChatGPT orientiert sich somit an den sprachlichen Codes (im vorliegenden Fall Arabisch, Sorani, Bahdîni und Persisch) und organisiert seine Antworten so, dass der Verstehensaufwand reduziert und die Weiterarbeit am Sachtext ermöglicht wird. Diese Anpassung erfolgt nicht schematisch, sondern situationsbezogen und variiert je nach Art der Anfrage, Komplexität des Inhalts und erkennbaren Verständnisschwierigkeiten. Aus den Daten lassen sich die folgenden drei zentralen Reaktionsweisen hinsichtlich des mehrsprachigen Handels von ChatGPT rekonstruieren:

1. Sprachliche Orientierung am gesetzten Code

Zunächst zeigt sich, dass ChatGPT die von den SeiteneinsteigerInnen gewählte Sprache häufig aufgreift und seine Antworten daran ausrichtet. Wird die Interaktion auf Arabisch eröffnet, erfolgen die Erklärungen überwiegend arabisch, werden Sorani oder Bahdîni eingefordert, stellt das System seine Antworten entsprechend um. Diese Orientierung ist dabei jedoch nicht als vollständige Abkehr vom Deutschen zu verstehen, sondern als situative Anpassung an die jeweils von den SeiteneinsteigerInnen gewählte Sprache. Im Rahmen der Datenanalyse wurden die folgenden Muster bei den jeweiligen ProbandInnen sichtbar:

Ali (Chatprotokoll Ali, Anhang 9.1.1)

Im Chatprotokoll von Ali zeigt sich eine besonders klare sprachliche Orientierung am gesetzten Code, denn so beginnt Ali die Interaktion explizit auf Arabisch, worauf ChatGPT unmittelbar mit vollständig arabisch geführten Erklärungspassagen reagiert. Die inhaltliche Einführung zum Thema erfolgt konsequent auf Arabisch, während deutsche Fachbegriffe lediglich ergänzend neben der arabischen

Erklärung sichtbar bleiben (z. B. „Bienenstock“, „Wachswaben“, „Larven“). Diese sprachliche Accommodation bleibt über den gesamten Interaktionsverlauf hinweg stabil und wird auch bei späteren Bedeutungsanfragen zu einzelnen Wörtern nicht zugunsten eines deutsch dominierten Antwortmodus aufgelöst.

Mohammad (Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2)

In der Interaktion mit Mohammad reagiert ChatGPT zunächst dreisprachig, da Mohammad zu Beginn die Bedeutungen sowohl auf Arabisch als auch auf Kurdisch anfordert. ChatGPT greift diese Vorgabe auf und integriert in den ersten Antwortsequenzen neben Arabisch auch kurdische Erklärungen. Im weiteren Verlauf verengt sich die Interaktion jedoch zunehmend auf Arabisch und Deutsch, da Mohammad ausschließlich nach arabischen Bedeutungen fragt und nicht auf wiederholte Angebote von ChatGPT, auch Kurdisch weiter zu berücksichtigen oder die kurdische Varietät näher zu spezifizieren, reagiert. Infolgedessen stellt ChatGPT seine Antworten schrittweise um und führt die Konversation schließlich nur mehr zweisprachig durch. Obwohl die Eingaben von Mohammad formal deutsch sind (z. B. „akle mir der Rundtanz“, „akle mehr“), realisiert ChatGPT die eigentlichen Erklärungspassagen zu einem überwiegenden Teil auf Arabisch, sowohl bei der inhaltlichen Klärung fachlicher Konzepte (z. B. Rundtanz, Schwänzeltanz) als auch bei der Erläuterung sprachlicher Strukturen und Funktionswörter (z. B. „je ... desto ...“, „hierbei“). Deutsch wiederum dient primär der Strukturierung der Interaktion sowie der Gesprächssteuerung durch Anschlussfragen wie „Hast du das verstanden?“ oder „Soll ich es noch einfacher erklären?“. Es zeigt sich also, dass ChatGPT im Fall von Mohammad eine funktionale Arbeitsteilung der Sprachen einsetzt, ohne jedoch konkret dazu aufgefordert worden zu sein. Auffällig ist ebenso, dass ChatGPT in den arabisch geführten Erklärungspassagen sowohl die arabische Schrift als auch eine lateinische Umschrift verwendet. Diese doppelte Schriftrepräsentation wird von Mohammad nicht explizit eingefordert, bleibt jedoch über mehrere Sequenzen hinweg bestehen und erweitert das sprachliche Angebot um eine zusätzliche visuelle Zugangsebene zur Bedeutungerschließung.

Aziza (Chatprotokoll Aziza, Anhang 9.1.3)

Bei Aziza ist die Orientierung an ihrer Sprachwahl stärker sichtbar, denn sie führt die Interaktion überwiegend auf Deutsch, bindet persische Elemente jedoch gezielt ein. Persisch übernimmt dabei allerdings keine dominante Steuerungsfunktion, sondern dient der Bedeutungsabsicherung, wohingegen Deutsch durchgehend den übergeordneten Bezugsrahmen der Textarbeit bildet. ChatGPT orientiert sich an dieser Nutzung, indem es persische Übersetzungen und kurze Erläuterungen dort einbindet, wo Aziza sie explizit einfordert oder selbst persisch formuliert, die textbasierte Auseinandersetzung jedoch in erster Linie deutsch hält. Die Accommodation erfolgt hier somit abgestimmt: Persisch wird nur selektiv und bedarfsorientiert integriert, ohne die schulische Zielsprache Deutsch als dominanten Arbeitsrahmen zu ersetzen.

Rebin (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4)

Im Fall von Rebin zeigt sich eine Anpassung an die von dem Schüler angebotene Mehrsprachigkeit. Rebin fordert Bahdînî explizit als Erklärungssprache ein („hemi teshta bi bahdini“), worauf ChatGPT seine Antworten vollständig umstellt und diese Sprache durchgängig verwendet. Die Analyse des Chatprotokolls verdeutlichte, dass ChatGPT zwar wiederholt anbietet, Inhalte auch ins Deutsche zurückzuführen („Ev bi almanî wate dike?“), diese Option von Rebin jedoch nicht weiter aufgegriffen wird. Die Bedeutungerschließung erfolgt stattdessen durchgehend über Bahdînî, ergänzt durch Beispiele, Paraphrasen und kleinschrittige Erläuterungen.

Mariwan (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5)

Im Protokoll von Mariwan wird deutlich, dass die innerhalb der Interaktion als gemeinsamer sprachlicher Rahmen gewählten Sprachen nicht immer von Beginn an eindeutig von ChatGPT erkannt werden. Anfangs reagiert ChatGPT auf Mariwans Eingaben mit persischen Erklärungspassagen und eröffnet die Sprachwahl explizit („... auf Kurdisch oder Persisch ...“). Sorani wird dabei zunächst nicht als eigenständige Sprache erkannt beziehungsweise nicht eindeutig priorisiert. Dieser Fehler muss von Mariwan aktiv korrigiert werden, da auch nach mehrmaligen

Sorani-Eingaben seinerseits ChatGPT nicht konsequent auf Sorani umschwenkt. Mit der expliziten Intervention „farsi nicht nur sorani und deutsch“ reagiert die KI dann aber kooperativ („Dann nur Sorani + Deutsch, kein Farsi“) und hält diese Vorgabe im weiteren Verlauf ein. Zugleich zeigt das Protokoll, dass die anschließenden soranischen Ausgaben von ChatGPT zwar funktional auf Verstehensunterstützung ausgerichtet waren, sprachlich jedoch nicht durchgängig idiomatisch oder varietätensensibel ausfielen. Neben einzelnen lexikalischen Ungenauigkeiten traten auch unnatürliche Formulierungen auf, was auf eine begrenzte Verlässlichkeit der KI im Umgang mit dieser Varietät hinweist. Dies hebt auch Mariwan im Interview hervor, denn so kommentiert er, dass ChatGPT teilweise „komisch“ erklärt und „falsche Wörter“ verwendet habe (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5). Die Analyse des Chatprotokolls offenbart weiters, dass ChatGPT auf die Mehrsprachigkeit von Mariwan bedarfsorientiert reagiert. Sprachwechsel zwischen Deutsch und Sorani werden (nach der anfänglichen sprachlichen Zuschreibung des Persischen) nicht willkürlich vorgenommen, sondern folgen den Impulsen Mariwans. Nachfragen zu einzelnen Lexemen oder Strukturen werden jeweils in der vom Seiteneinsteiger konkret verwendeten Anfragesprache beantwortet, wobei der jeweils andere Sprachcode zumindest eine untergeordnete Rolle in den Erklärungen einnimmt.

2. Bilinguale Strukturierung zur Bedeutungsabsicherung

Neben der Orientierung am jeweils gesetzten sprachlichen Rahmen der SeiteneinsteigerInnen zeigt sich in mehreren Protokollen eine bilinguale Strukturierung der Antworten, bei der Bedeutungen parallel über die Erstsprache und das Deutsche abgesichert werden. Diese Parallelführung dient nicht dem bloßen Sprachwechsel, sondern der gleichzeitigen Sicherung von Verstehen und schulischer Anschlussfähigkeit.

Besonders deutlich tritt dieses Muster bei Mariwan auf. Nach der expliziten Festlegung des Sprachregimes organisiert ChatGPT seine Antworten zweisprachig, indem Erklärungen auf Sorani erfolgen und zentrale Begriffe oder Strukturen parallel in vereinfachtem Deutsch angeboten werden, wie beispielsweise bei „Platten“, „Erschütterungen“ oder „wellenförmig“ (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5).

3. Umgang von ChatGPT mit fehlerhaften und hybriden Eingaben der SeiteneinsteigerInnen

Mehrsprachige Inputs erscheinen in den Chatprotokollen häufig in nicht standardisierten Formen, etwa als Mischschreibung, verkürzte Strukturen oder orthographisch variierende Äußerungen. ChatGPT reagiert auf diese Eingaben nicht sanktionierend, sondern bedeutungsorientiert: Die Anfragen werden interpretiert, inhaltlich aufgegriffen und in einfacher, verständlicher Sprache paraphrasiert. Fehlerhafte oder knappe Formulierungen führen dabei nicht zu einem Kommunikationsabbruch oder einer Korrekturaufforderung, sondern bleiben in den Gesprächsfluss integriert. Besonders deutlich zeigt sich dies in Rebins wiederholten „yani che?“-Sequenzen sowie in Mohammads orthographisch inkorrekt geschriebenen „erklären“ („akle“) (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4; Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2).

In einzelnen Sequenzen geht ChatGPT über diese bedeutungsorientierte Verarbeitung hinaus und nutzt fehlerhafte, aber produktive deutsche Äußerungen der SeiteneinsteigerInnen gezielt als Anlass zur zielsprachlichen Modellierung. So werden knappe oder nicht normgerechte Produktionen aufgegriffen, bestätigt und unmittelbar in eine zielsprachlich korrekte Form überführt. Als Beispiel dient hierfür die Äußerung von Mariwan auf die Frage von ChatGPT, ob er das Erklärte verstanden habe. Der Seiteneinsteiger antwortet darauf mit „Ja bischen“. ChatGPT greift hier korrigierend ein und führt die korrekte Schreibung „Ja ein bisschen“ an (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5). Diese Korrekturen erfolgen eingebettet in den laufenden Dialog und werden nicht als Bewertung markiert, sondern als Angebot. Besonders Mariwan reflektiert diese Form der Rückmeldung im Interview als hilfreich, da sie unmittelbar sichtbar mache, „wie man den Satz richtig sagt und schreibt“ (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5).

Zugleich wird deutlich, dass diese Form der zielsprachlichen Modellierung an die Produktion eigener deutscher Äußerungen gebunden bleibt, denn im Fall von Mohammad, der überwiegend erklärende Inputs anfordert und kaum eigenständige deutsche Sätze produziert, kommt es nicht zu solchen Modellierungssequenzen. Hier verbleibt ChatGPT primär im erklärenden Modus, ohne korrigierend oder formfokussierend einzugreifen.

4.1.3. Einsatz weiterer Sprachen neben der Erstsprache und Deutsch

Die letzte der drei operationalisierten Unterfragen in der ersten Forschungsdimension Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung fokussiert, ob neben der jeweiligen Erstsprache der SeiteneinsteigerInnen und dem Deutschen weitere Sprachen im Interaktionsprozess zwischen ChatGPT und den SeiteneinsteigerInnen eingesetzt werden.

Im Rahmen der Analyse der Protokolle wird deutlich, dass unterschiedliche Sprachen und Varietäten sichtbar werden, darunter vor allem Arabisch, Persisch sowie verschiedene kurdische Varietäten (Sorani, Bahdînî und Kurmandschi). Unabhängig von dieser Vielfalt zeigt sich fallübergreifend, dass die SeiteneinsteigerInnen ihre Erstsprache oder eine ihrer Erstsprachen als zentrale Ressource nutzen und diese konsequent neben dem Deutschen einsetzen. In mehreren Fällen fällt jedoch auf, dass ChatGPT zusätzliche Sprachen oder Varietäten anbietet, die nicht den tatsächlichen Präferenzen der SeiteneinsteigerInnen entsprechen und sie diese explizit und wiederholt korrigieren müssen.

So lässt sich bei Mariwan beobachten, dass ChatGPT zu Beginn der Interaktion Persisch als mögliche Erklärungssprache anbietet, obwohl Sorani die tatsächlich gewünschte und genutzte Sprache ist. Diese anfängliche Fehlzurordnung muss von Mariwan explizit korrigiert werden („farsi nicht nur sorani und deutsch“), erst dann reagiert ChatGPT und schränkt die Sprachwahl entsprechend ein. Hier wird sichtbar, dass das System auf Basis vermuteter sprachlicher Zugehörigkeiten agiert, während die tatsächlichen Eingaben des Seiteneinsteigers auf Sorani nicht erkannt werden (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5).

Bei Rebin wiederum wird anfangs Kurmandschi implizit mitgedacht, obwohl er klar und wiederholt Bahdînî als Erklärungssprache einfordert. ChatGPT passt sich dieser Vorgabe zwar an, die wiederholte Präsenz alternativer Varietäten verdeutlicht jedoch, dass die KI nicht in allen Fällen eindeutig erkennt, welche Sprachvarietät für den Schüler tatsächlich relevant ist (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4).

Auch Aziza ist von solchen systemseitigen Annahmen betroffen. Ihr wird Arabisch als mögliche Erklärungssprache angeboten, obwohl sie diese Sprache weder erwähnt noch nutzt. Diese Sequenzen machen deutlich, dass ChatGPT Mehrsprachigkeit teilweise auf sprachlichen Zuschreibungen hin erweitert und dabei nicht immer passgenau an die tatsächlichen sprachlichen Ressourcen der SeiteneinsteigerInnen anschließt (Chatprotokoll Aziza, Anhang 9.1.3).

4.1.4. Fazit zur ersten Forschungsdimension Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung

- (1) Wie nutzen die SeiteneinsteigerInnen ihr sprachliches Repertoire funktional während der ChatGPT-Interaktion?

Die querschnittliche Analyse der Chatprotokolle in Verbindung mit den leitfadengestützten Interviews zeigt, dass die SeiteneinsteigerInnen ihr sprachliches Repertoire durchgängig funktional und situationsbezogen einsetzen. Mehrsprachigkeit erscheint dabei nicht als beiläufige Begleiterscheinung der Interaktion, sondern als gezielt genutzte Ressource zur Bearbeitung sprachlich und fachlich anspruchsvoller Sachtexte. Der Rückgriff auf die Erstsprache erfolgt insbesondere dort, wo Verständnishürden im Deutschen auftreten, etwa auf lexikalischer, syntaktischer oder globaler Verständnisebene.

Im Datensatz lässt sich ebenfalls ein wiederkehrendes Handlungsmuster erkennen, bei dem Verständnisschwierigkeiten im Deutschen systematisch durch einen Sprachwechsel in die Erstsprache bearbeitet werden, bevor die Arbeit am deutschen Ausgangstext fortgesetzt wird. Dieser Sprachwechsel ist dabei nicht als spontanes Ausweichen zu verstehen, sondern als Teil eines klar funktional organisierten Arbeitsprozesses, der auf Verstehenssicherung ausgerichtet ist. Mehrsprachigkeit übernimmt in diesem Zusammenhang eine unterstützende Funktion, ohne die schulische Zielsprache Deutsch zu ersetzen, die durchgehend als Referenzrahmen der Textarbeit präsent bleibt.

Dabei verdeutlichen die Daten, dass sich zwei vordergründige Nutzungsweisen des sprachlichen Repertoires unterscheiden lassen. Zum einen dient die Erstsprache in mehreren Fällen als Brückensprache, indem ganze Textabschnitte oder zentrale Inhalte zunächst übersetzt werden, um ein globales Textverständnis herzustellen und den Einstieg in die Textarbeit zu ermöglichen. Zum

anderen tritt Mehrsprachigkeit in Form gezielter lexikalischer Klärungen in Erscheinung, bei denen einzelne Fachbegriffe, Funktionswörter oder Strukturen abgefragt werden, auch dann, wenn bereits eine vollständige Übersetzung vorliegt. Die Interviewdaten verdeutlichen an dieser Stelle, dass die Übersetzung von den SeiteneinsteigerInnen nicht als hinreichend für ein vertieftes Verständnis wahrgenommen wird, sondern vielfach durch erklärende Paraphrasen, Beispiele oder Vergleiche ergänzt werden muss, insbesondere bei abstrakten Fachbegriffen oder komplexen Sachverhalten.

Auffällig ist zudem, dass die SeiteneinsteigerInnen ihre verfügbaren Sprachen funktional differenzieren und bewusst zuordnen: Während die Erstsprache primär zur Bedeutungerschließung, Verständnissicherung und kognitiven Entlastung herangezogen wird, bleibt Deutsch durchgehend als schulische Zielsprache präsent und strukturiert die Weiterarbeit am Sachtext. Die Nutzung des sprachlichen Repertoires ist dabei nicht starr organisiert, sondern flexibel und situativ ausgerichtet: Je nach Verstehensstand, Textanforderung und individueller Sprachsicherheit wechseln die SeiteneinsteigerInnen zwischen den Sprachen oder kombinieren diese, ohne den Bezug zum deutschen Ausgangstext zu verlieren.

Unter Einbezug der Interviewdaten wird deutlich, dass diese flexible Sprachverwendung von den SeiteneinsteigerInnen als bewusste Lernstrategie beschrieben wird. Mehrere ProbandInnen verweisen auf eine wiederkehrende Abfolge, in der zunächst Verständnis über die Erstsprache hergestellt wird, bevor Inhalte im Deutschen weiterbearbeitet oder überprüft werden. Zugleich zeigen die Interviews, dass die Nutzung des gesamtsprachlichen Repertoires nicht nur kognitive, sondern auch affektive Funktionen erfüllt. Die Möglichkeit, ihr gesamtes sprachliches Repertoire in die Aufgabe einzubringen, wird wiederholt mit reduzierter Angst, geringerem Stress und einem gesteigerten Zutrauen in die eigene Bewältigungsfähigkeit in Verbindung gebracht. Diese affektive Entlastung trägt dazu bei, dass der Arbeitsprozess auch bei hoher sprachlicher und fachlicher Komplexität aufrechterhalten und nicht vorzeitig abgebrochen wird.

(2) Wie reagiert ChatGPT auf Code-Switching oder mehrsprachige Inputs?

Die Analyse der Chatprotokolle lässt erkennen, dass ChatGPT auf mehrsprachige Inputs der SeiteneinsteigerInnen überwiegend adaptiv reagiert und sein sprachliches Angebot situationsbezogen an die jeweilige Interaktion anpasst. Dabei orientiert sich das System in vielen Fällen an der von den SeiteneinsteigerInnen gesetzten Sprachwahl und übernimmt diese als primäre Sprache zur Erklärung, ohne den Bezug zur schulischen Zielsprache Deutsch vollständig aufzulösen. Gleichzeitig variiert die sprachliche Qualität dieser mehrsprachigen Ausgaben jedoch je nach Sprache beziehungsweise Varietät, sodass die Antworten nicht in allen Fällen idiomatisch oder fachsprachlich präzise ausfallen. Dies betrifft insbesondere die kurdischen Varietäten, in denen sich vereinzelt sprachliche Ungenauigkeiten und varietätenbezogene Unschärfen zeigen.

Weiters legen die Daten nahe, dass ChatGPT die sprachliche Ausgestaltung seiner Antworten variabel organisiert, indem Intensität und Funktion der jeweils eingesetzten Sprache an den angenommenen Unterstützungsbedarf der einzelnen SeiteneinsteigerInnen angepasst werden. Neben dieser Orientierung am gesetzten Code lassen sich in mehreren Protokollen bilinguale Antwortformate rekonstruieren, in denen Erklärungen parallel über die Erstsprache und das Deutsche organisiert werden. Diese parallele Strukturierung dient der gleichzeitigen Sicherung von Verstehen und der Aufrechterhaltung der Anschlussfähigkeit an den deutschen Ausgangstext.

Ergänzend dazu zeigt sich, dass ChatGPT auf fehlerhafte, hybride oder nicht standardisierte Eingaben der SeiteneinsteigerInnen überwiegend bedeutungsorientiert reagiert. Eingaben, die orthographisch inkorrekt, syntaktisch verkürzt oder sprachlich gemischt formuliert sind, werden nicht formal bewertet oder zurückgewiesen, sondern zunächst inhaltlich interpretiert. Die Bedeutung der Anfrage steht dabei im Vordergrund, unabhängig davon, ob diese in vollständigen Sätzen, in Stichwortform oder in einer Mischung aus Deutsch und Erstsprache realisiert wird. Fehlerhafte oder hybride Äußerungen führen somit weder grundsätzlich zu einer Unterbrechung des Interaktionsflusses noch zu expliziten Korrekturaufforderungen.

In einzelnen Sequenzen geht ChatGPT zusätzlich über diese rein bedeutungsorientierte Verarbeitung hinaus und greift fehlerhafte, produktive

deutsche Äußerungen auf, um sie in eine zielsprachlich korrekte Form zu überführen. Diese Form der zielsprachlichen Modellierung erfolgt eingebettet in den laufenden Dialog, ohne bewertenden Charakter, und bleibt an das Vorhandensein eigenständiger deutscher Produktionen der SeiteneinsteigerInnen gebunden. Wo solche Produktionen kaum auftreten, verbleibt ChatGPT primär im erklärenden Modus.

(3) Werden neben der Erstsprache und Deutsch auch weitere Sprachen eingesetzt?

In den Chatprotokollen werden unterschiedliche Sprachen und Varietäten sichtbar, darunter Arabisch, Persisch sowie verschiedene kurdische Varietäten (Sorani, Bahdînî, Kurmandschi). Unabhängig von dieser sprachlichen Vielfalt ist fallübergreifend eindeutig, dass die SeiteneinsteigerInnen für die Interaktion jeweils ausschließlich auf ihre Erstsprache bzw. eine ihrer Erstsprachen zurückgreifen und diese konsequent neben dem Deutschen als zentrale Ressource nutzen.

In mehreren Fällen wird zudem sichtbar, dass ChatGPT zusätzliche Sprachen oder Varietäten anbietet, die nicht den tatsächlich genutzten oder gewünschten sprachlichen Repertoires der SeiteneinsteigerInnen entsprechen. Solche systemseitigen Zuschreibungen machen eine explizite Korrektur oder Begrenzung der Sprachwahl durch die Lernenden erforderlich, bevor eine passgenaue sprachliche Unterstützung erfolgen kann. Die Daten legen nahe, dass ChatGPT hierbei teilweise auf vermutete sprachliche Zugehörigkeiten zurückgreift und die für die Lernenden relevante Sprachvarietät nicht in allen Fällen eindeutig antizipiert.

4.2. Sprachliche Komplexität und Fachvokabular: Analyse der Chatprotokolle und Interviews

Im folgenden Kapitel wird die zweite Forschungsdimension Sprachliche Komplexität und Fachvokabular auf Basis der Chatprotokolle der fünf SeiteneinsteigerInnen analysiert und im Sinne der Datentriangulation systematisch durch Interviewdaten ergänzt (Chatprotokolle, Anhang 9.1; Leitfadenzentrierte Interviews, Anhang 9.2). Im Zentrum steht dabei die Frage, wie ChatGPT sprachliche

Anforderungen fachlicher Sachtexte bearbeitbar macht, inwiefern diese Unterstützungsleistungen zu den sprachlichen Voraussetzungen der SeiteneinsteigerInnen passen und welche Formen sprachlicher Unterstützung aus Sicht der Lernenden als besonders hilfreich erlebt werden. Die Analyse knüpft unmittelbar an die erste Forschungsdimension an, verschiebt den Fokus jedoch von der Untersuchung der Sprachwahl hin zu der gewählten Bearbeitung sprachlicher Komplexität von ChatGPT.

4.2.1. Vereinfachung und Erklärung komplexer Satzstrukturen und Fachvokabular

Über alle fünf Chatprotokolle hinweg lässt sich ein zentrales Grundmuster rekonstruieren: Sprachliche Komplexität wird von ChatGPT nur selten schlicht gekürzt oder vereinfacht, sondern systematisch umgebaut. Dieser Umbau erfolgt nicht eindimensional, sondern als mehrstufiger Prozess, der unterschiedliche Ebenen sprachlicher Schwierigkeiten adressiert. Die dabei beobachtbaren Unterstützungsleistungen lassen sich als Formen von sprachlichem Scaffolding beschreiben, im Rahmen dessen ChatGPT nicht als bloßes Übersetzungsinstrument auftritt, sondern schrittweise Hilfen bereitstellt, mit denen sprachliche und fachliche Anforderungen temporär reduziert und im weiteren Verlauf wieder an die Zielsprache und die Textanforderungen zurückgeführt werden (Gibbons, 2002). Der beschriebene Umbau bezieht sich dabei nicht auf einzelne lexikalische Elemente, sondern auf den Ausgangstext als Ganzes. ChatGPT transformiert den ursprünglichen Sachtext schrittweise in eine Reihe aufeinander aufbauender, didaktisch strukturierter Teiltexthe, in denen Form, Satzbau und Darstellungsweise verändert werden, während der fachliche Gehalt erhalten bleibt. Die folgenden Verfahren konkretisieren diesen Umbauprozess:

4.2.1.1. *Sprachliches Scaffolding in den ChatGPT-Interaktionen*

Segmentierung (Chunking)

Ein erstes, besonders häufig beobachtbares Verfahren ist die Segmentierung längerer Textpassagen: Komplexe Sätze oder Abschnitte werden dabei von ChatGPT in kleinere Einheiten zerlegt, häufig Satz-für-Satz, teilweise sogar Wort-

für-Wort. Zentrale Informationen erscheinen dabei nicht mehr in einem stark verdichteten Fließtext, sondern als klar voneinander abgegrenzte Einzelschritte oder Listensätze. Diese Segmentierung reduziert die Verarbeitungsbelastung beim Lesen erheblich, da SeiteneinsteigerInnen dadurch nicht den gesamten Satzbau und alle enthaltenen Informationen gleichzeitig erfassen müssen, sondern an einzelnen Bedeutungseinheiten „andocken“ können.

Paraphrase in einfacherem Deutsch

An die Segmentierung schließt häufig eine Paraphrase in vereinfachtem Deutsch an, im Rahmen derer ChatGPT überwiegend kurze Hauptsätze mit S-V-O Stellung nutzt und Einbettungen reduziert. Auffällig ist, dass diese Vereinfachung nicht zu einer inhaltlichen Verflachung führt, sondern der semantische Kern des Ausgangstextes erhalten bleibt. Insbesondere abstrakte Ausdrücke und Funktionswörter werden dabei nicht nur lexikalisch paraphrasiert, sondern funktional erklärt. Wörter wie „hierbei“, „wiederum“, „anhand“ oder „anzeigen“ werden in ihrer textlogischen Funktion sichtbar gemacht, indem sie durch alltagsnähere Umschreibungen oder kurze Beispiele ergänzt werden. Vereinfachung bedeutet hier also nicht bloß sprachliche Reduktion, sondern sie gelingt durch eine explizite Herstellung von Bedeutungszusammenhängen, die im Originaltext nur implizit angelegt sind.

Glossierung und Begriffsklärung (Fachwortarbeit)

Ein weiteres zentrales Element des Abbaus sprachlicher Komplexität ist die Arbeit an Fachbegriffen. ChatGPT behandelt Fachlexik dabei gezielt, indem Begriffe einzeln aufgegriffen, erklärt und im Kontext des Textes verortet werden. Die Klärung der Begriffe erfolgt dabei fast immer in Bezug auf den jeweiligen Sachzusammenhang, wodurch Fachwörter nicht isoliert gelernt, sondern über ihre Funktion im Text verständlich gemacht und inhaltlich eingebettet werden.

Rekontextualisierung durch Beispiele und Analogien

Vor allem bei naturwissenschaftlichen Prozessen zeigt sich schließlich eine Rekontextualisierung über Beispiele, Vergleiche und vereinzelt auch Bilder. Abstrakte Vorgänge wie die Entstehung von Erdbeben oder der Aufbau von

Bodenschichten werden visuell dargestellt und durch Beispiele ausgeführt, was dazu führt, dass nicht nur sprachliche, sondern auch konzeptuelle Komplexität reduziert werden kann.

Die Interviewdaten stützen dieses Grundmuster deutlich: Mehrere SeiteneinsteigerInnen betonen, dass Übersetzen allein nicht ausreicht, um Prozesse oder Zusammenhänge zu verstehen, weshalb Erklärungen, Umschreibungen und Beispiele als besonders hilfreich genannt werden. Dies könnte erklären, warum in den Chatprotokollen nach einer Übersetzung häufig eine zweite Bearbeitungsschicht folgt, in der Bedeutungsbeziehungen weiter ausdifferenziert werden.

4.2.1.2. Typische Problemzonen im Datensatz und ChatGPT-Antwortlogiken

Ebenfalls lassen sich aus der vergleichenden Analyse der Chatprotokolle drei wiederkehrende sprachliche „Problemzonen“ rekonstruieren, an denen ChatGPT regelmäßig interveniert:

Funktionswörter und textlogische Marker

Wörter wie „damit“, „wiederum“, „hierbei“ oder „anhand“ steuern Beziehungen zwischen Aussagen, markieren Zwecke, Folgen oder Bezüge. Die Protokolle zeigen, dass ChatGPT diese Elemente nicht isoliert übersetzt, sondern ihre textlogische Funktion explizit erläutert. Dadurch wird sichtbar, welche Rolle das jeweilige Wort im Satz spielt und wie Aussagen miteinander verknüpft sind.

Nominalstil und verdichtete Fachsyntax

Ein zweiter Problembereich betrifft den ausgeprägten Nominalstil fachlicher Texte, wodurch Informationen häufig in komplexen Nominalgruppen und Attributstrukturen gebündelt werden. ChatGPT reagiert darauf regelmäßig mit Verbalisierungen und dem Zerlegen eines komplexen Satzes in kürzere Einzelsätze.

Fachtermini mit geringer Alltagsanschlussfähigkeit

Schließlich zeigen die Daten, dass viele Fachbegriffe selbst in der Erstsprache der SeiteneinsteigerInnen nicht selbstverständlich bekannt sind. Auffällig ist zudem, dass fachsprachliche Begriffe in den Erklärungen von ChatGPT häufig über

alltagssprachliche Paraphrasen erschlossen werden. Anstatt Fachtermini ausschließlich terminologisch zu definieren, werden sie häufig über vereinfachte Bedeutungsäquivalente oder anschauliche Umschreibungen zugänglich gemacht. So wird im Protokoll von Ali der Begriff „Duftstoff“ im Zusammenhang mit der Kommunikation der Honigbienen als „Geruch der Königin“ paraphrasiert (Chatprotokoll Ali, Anhang 9.1.1), wodurch zwar die grundlegende Funktion verständlich wird, der fachsprachliche Begriff jedoch semantisch reduziert erscheint. Ähnlich zeigt sich im Protokoll von Mariwan zum Thema Erdbeben, dass geologische Fachbegriffe wie „Erdplatten“ von den Lernenden in vereinfachter Form als „große Teile der Erde“ wiedergegeben werden (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5). Auch im Datensatz von Rebin wird der biologische Fachbegriff „zersetzen“ nach der Interaktion mit ChatGPT als „kaputt machen“ erklärt (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4). Diese Beispiele verdeutlichen, dass ChatGPT zwar erfolgreich einen semantischen Zugang zu fachlichen Begriffen eröffnet, die terminologische Präzision der Fachsprache dabei jedoch teilweise zugunsten alltagsnaher Verständlichkeit reduziert wird.

4.2.1.3. Fallbezogene Ausprägungen: Wie zeigt sich Vereinfachung und Erklärung in den fünf Protokollen?

Die zuvor beschriebenen Muster der sprachlichen Vereinfachung und Erklärung lassen sich in allen fünf Chatprotokollen nachweisen, zeigen sich jedoch in unterschiedlicher Ausprägung und Gewichtung. Die fallbezogene Betrachtung dient daher nicht der Wiederholung allgemeiner Befunde, sondern der Feinjustierung der Analyse: Sichtbar wird, welche Formen der Komplexitätsbearbeitung jeweils dominant sind, wie sie mit den sprachlichen Voraussetzungen der einzelnen SeiteneinsteigerInnen zusammenhängen und wie sie von diesen subjektiv bewertet werden.

1. Ali (Honigbiene): Bilinguale Fachwortanker und strukturierte Erklärung (Chatprotokoll Ali, Anhang 9.1.1)

Ali nutzt ChatGPT vor allem als Unterstützung beim fachsprachlichen Zugriff auf den Sachtext zur Honigbiene. Charakteristisch ist dabei eine klare Arbeitsteilung: ChatGPT erklärt Inhalte überwiegend auf Arabisch, hält jedoch zentrale deutsche

Fachbegriffe sichtbar, häufig in Klammern oder als hervorgehobene Elemente. Dieses bilinguale Format erfüllt eine doppelte Funktion: Einerseits wird das inhaltliche Verständnis über die Erstsprache abgesichert, andererseits bleibt die schulische Zielsprache präsent. Die inhaltliche Struktur des Textes wird dabei über arabische Erklärungen aufgebaut, ohne dass Ali selbst dabei in eine vertiefende Bearbeitung im Deutschen übergeht.

2. Mohammad (Tanz der Bienen): Übungsformate (Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2)

Im Protokoll von Mohammad tritt neben lexikalischen und syntaktischen Vereinfachungen auch die Bearbeitung grammatisch komplexer Strukturen in den Vordergrund. Im Rahmen der Auseinandersetzung mit der korrelativen Konstruktion „je ... desto ...“ reagiert ChatGPT hier nicht ausschließlich erklärend, sondern kombiniert Regelerklärungen, Beispiele und vor allem eine Mikro-Übung auf Arabisch, in der Mohammad selbst aktiv formulieren soll. Sprachliche Komplexität wird damit nicht nur rezeptiv erklärt, sondern produktiv bearbeitbar gemacht und zielt dabei auf das strukturelle Verständnis der Konstruktion ab. Die Übung ist dabei niedrigschwellig gehalten und in den laufenden Dialog eingebettet, konzentriert sich dabei jedoch nicht auf eine unmittelbare zielsprachliche Produktion im Deutschen. Klar hervorgehoben muss aber werden, dass die produktiven Anteile dabei klar angeleitet und auf den Übungskontext beschränkt bleiben, eigenständige, selbstinitiierte Textproduktionen über diese Sequenzen hinaus lassen sich im Protokoll nicht beobachten.

3. Aziza (Schafhaltung): Satzlänge und Informationsdichte (Chatprotokoll Aziza, Anhang 9.1.3)

Im Protokoll von Aziza tritt die Herausforderung durch syntaktische Dichte besonders deutlich hervor. Ihre Nachfragen beziehen sich nicht nur auf einzelne Wörter, sondern wiederholt auf ganze Sätze oder zumindest Satzteile, die als „lang“ und zu komplex erlebt werden. Sprachliche Komplexität zeigt sich hier vor allem auf der Ebene der Informationsbündelung. ChatGPT reagiert darauf mit vereinfachten Paraphrasen, kürzeren Sätzen und einer klaren Strukturierung der Informationen. Inhalte werden aufgeteilt, neu angeordnet und in einer Form präsentiert, die es

ermöglicht, einzelne Aspekte nacheinander zu erfassen. Diese Beobachtungen werden im Interview von Aziza gestützt. Sie beschreibt Deutsch explizit als Sprache mit „vielen Wörtern in einem Satz“ und führt aus, dass das Persische eine kürzere Satzstruktur habe (Interview Aziza, Anhang 9.2.3). Vereinfachung bedeutet jedoch in diesem Fall nicht sprachliche Reduktion, sondern vor allem Satzlängenreduktion und Informationsportionierung, die eine kognitive Entlastung bewirken.

4. Rebin (Bodenaufbau): Funktionswörter und Schritt-für-Schritt-Scaffolding (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4)

Im Protokoll von Rebin steht vor allem die Erklärung komplexer Prozesse im Vordergrund, was sich auch in seinen Anfragen widerspiegelt: Diese beziehen sich häufig auf einzelne Wörter oder kurze Textsegmente, die für das Gesamtverständnis jedoch eine zentrale Steuerungsfunktion übernehmen. Die Bedeutungserschließung erfolgt dabei durchgängig über Bahdînî als Erklärungssprache, während der deutsche Ausgangstext als inhaltlicher Bezugspunkt im Hintergrund präsent bleibt. ChatGPT reagiert auf diese Anfragen mit kleinschrittigen Erklärungen auf Bahdîni, die häufig explizit als „Schritt für Schritt“ organisiert sind, wobei Bedeutungen nicht isoliert benannt, sondern konsequent im jeweiligen Satzkontext erläutert werden. Sobald deutlich wird, dass Wortwissen allein nicht ausreicht, wechselt ChatGPT flexibel auf die Satz- oder Textebene und erklärt Bedeutungsbeziehungen zwischen einzelnen Aussagen.

5. Mariwan (Erdbeben): Fachbegriffe, Prozesslogik und Anschaulichkeit (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5)

Im Protokoll von Mariwan ist sprachliche Komplexität besonders eng mit der Beschreibung naturwissenschaftlicher Prozesse verknüpft, was zur Folge hat, dass die thematische Auseinandersetzung mit Erdbeben nicht nur die Klärung einzelner Fachbegriffe, sondern vor allem das Verständnis kausaler Zusammenhänge (Plattenbewegungen, Entstehungsorte, Wirkungsfolgen) erfordert. Entsprechend zeigt sich im Chat eine deutliche Verschiebung vom reinen Übersetzungsmodus hin zu erklärenden, rekontextualisierenden Sequenzen. ChatGPT arbeitet hier wiederholt mit Begriffsdefinitionen, die in vereinfachter Sprache formuliert und häufig durch zusätzliche Erläuterungen ergänzt werden. Fachtermini werden nicht

isoliert erklärt, sondern in einen Ablauf eingebettet („was zeigt das“, „was passiert dann“), welcher nochmals durch den Einsatz von Bildern und Analogien, durch die abstrakte Vorgänge in nachvollziehbare Handlungsmuster überführt werden, unterstützt wird. Dabei wird allerdings auch deutlich, dass fachsprachliche Begriffe in den Erklärungen teilweise über alltagssprachliche Paraphrasen erschlossen werden. So werden Fachbegriffe insbesondere über räumliche oder anschauliche Gegenüberstellungen erklärt, etwa wenn das Hypozentrum als der Ort „unten in der Erde“ beschrieben wird, während das Epizentrum als Punkt an der Oberfläche („oben“) veranschaulicht wird. Diese Beispiele verdeutlichen, dass ChatGPT fachliche Begriffe zwar erfolgreich semantisch zugänglich macht, dabei jedoch häufig auf vereinfachte, alltagsnahe Umschreibungen zurückgreift.

4.2.2. Passung der Erklärungen zum sprachlichen Niveau und Verstehensbedarf

Die Analyse der Chatprotokolle zeigt, dass sich die Unterstützungsleistungen von ChatGPT nicht als statische oder vorab festgelegte Erklärformate beschreiben lassen. Vielmehr wird Passung im Sinne einer interaktiven, situativen Feinsteuerung sichtbar, die sich im Verlauf der Interaktion fortlaufend an den wahrgenommenen Verständnisschwierigkeiten, Rückfragen und Reaktionen der SeiteneinsteigerInnen orientiert. So erscheint die Anpassung von ChatGPT an das sprachliche Niveau der ProbandInnen weniger als Ergebnis einer einzelnen Erklärung, sondern als dynamischer Prozess, der sich dialogisch entfaltet.

4.2.2.1. *Flexibilität in der Interaktion*

Über alle fünf Protokolle hinweg wird ersichtlich, dass ChatGPT sein sprachliches Angebot entlang mehrerer Dimensionen flexibel anpasst, die nicht nur die Wahl der Sprache, sondern ebenso die Struktur, Tiefe und Form der Erklärungen betreffen:

Sprachwahl als Niveauregulation

Wie bereits in der ersten Forschungsdimension sichtbar wurde, dient die Erstsprache nicht ausschließlich als Übersetzungsmedium, sondern als Regulationsinstrument zur Senkung sprachlicher Komplexität. Für die Dimension der sprachlichen Komplexität ist dabei zentral, dass die Erstsprache insbesondere

dann aktiviert wird, wenn syntaktische Dichte, Fachlexik oder abstrakte Strukturen das Verstehen im Deutschen erschweren. Wie die fallbezogene Analyse zeigt, ist der konkrete Einsatz der Erstsprache jedoch nicht allein von diesen Texteigenschaften abhängig, sondern ebenso vom individuellen Sprachstand, der sprachlichen Sicherheit sowie den Lernstrategien der SeiteneinsteigerInnen. Dies könnte darauf hindeuten, dass ChatGPT sein sprachliches Verhalten entlang der Dimensionen der sprachlichen Komplexität und der individuellen Lernvoraussetzungen variabel gestaltet und im Interaktionsverlauf anpasst. Diese Anpassung ist dabei aber nicht als bewusste Steuerung zu verstehen, sondern als reaktive Feinjustierung des sprachlichen Angebots auf Grundlage der jeweils sichtbaren Verständnissignale der SeiteneinsteigerInnen. So lässt sich, wie bereits erwähnt, in den Protokollen von Aziza und Mariwan beobachten, dass nach Phasen intensiver Erklärung in der Erstsprache eine Rückführung zum deutschen Ausgangstext oder zu vereinfachten deutschen Strukturen erfolgt. Demgegenüber bleibt Deutsch in den Protokollen von Ali und Mohammad hingegen primär auf die Funktion eines Referenzrahmens beschränkt und wird nicht aktiv in die weitere Bedeutungserschließung eingebunden.

Kleinschrittigkeit und progressive Strukturierung

Ein weiteres zentrales Merkmal passender Unterstützung ist die kleinschrittige Progression der Erklärungen, im Zuge derer ChatGPT selten mit umfassenden, komplexen Erklärungstexten reagiert, sondern die Antworten häufig in einer Abfolge von:

1. grober Orientierung oder Vereinfachung,
2. detaillierterer Erläuterung einzelner Aspekte,
3. und Verständnischecks oder Übungsimpulsen

strukturiert.

Diese Progression ist in allen Protokollen rekonstruierbar, zeigt sich jedoch in unterschiedlicher Ausprägung. So wird sie deutlich bei Rebin und Mohammad, wo Erklärungen mehrfach angepasst, erweitert oder neu formuliert werden, sobald Verständnisprobleme sichtbar bleiben (Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2; Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4). Im Fall von Ali hingegen ist diese Progression

weniger ausgeprägt, da die Interaktion überwiegend erklärungsorientiert bleibt und kaum durch Verständnischecks oder Übungsimpulse erweitert wird (Chatprotokoll Ali, Anhang 9.1.1).

Formate mit niedriger Einstiegsschwelle

Die Anpassung an das Sprachniveau der Teilnehmenden zeigt sich zudem in der Wahl von niedrigschwelligen Formaten, die es den SeiteneinsteigerInnen ermöglichen, trotz unsicherer Deutschkompetenz aktiv im Arbeitsprozess zu bleiben. Dazu zählen kurze Sätze, Listenformate, Beispiele und direkte Zuordnungen, wie beispielsweise die Darstellung eines Begriffs, welcher dann direkt von einer Erklärung gefolgt wird. Die Protokolle verdeutlichen, dass diese Formate dazu beitragen, dass SeiteneinsteigerInnen eher weiterfragen und mehrere Klärungsdurchgänge durchlaufen, anstatt den Interaktionsprozess abubrechen.

Fehlerfreundliche Modellierung statt Sanktionierung

Ein weiterer Aspekt liegt in ChatGPTs Umgang mit fehlerhaften oder unsicheren Eigenproduktionen, denn Korrekturen erfolgen überwiegend nicht explizit oder normativ, sondern in Form von Modellierung: Die Äußerung der SchülerInnen wird aufgegriffen, bestätigt und in eine korrekte Form überführt.

4.2.3. Subjektiv wahrgenommene hilfreiche Unterstützungsformen

Während die vorangegangenen Abschnitte Unterstützungsstrategien von ChatGPT analysiert haben, welche in den Chatprotokollen ersichtlich sind (Chatprotokolle, Anhang 9.1), richtet sich der Fokus dieses Unterkapitels auf die subjektive Wahrnehmung der SeiteneinsteigerInnen. Auf Basis der Interviewdaten (Leitfadenzentrierte Interviews, Anhang 9.2) wird untersucht, welche Formen der sprachlichen Unterstützung von den SchülerInnen selbst als besonders hilfreich erlebt werden und wie diese Einschätzungen mit den beobachteten Chatmustern zusammenhängen.

4.2.3.1. *Schritt-für-Schritt-Erklärungen als zentrale Unterstützungsform*

Eine der am häufigsten genannten Unterstützungsformen sind kleinschrittige, sequenzielle Erklärungen, da mehrere SeiteneinsteigerInnen betonen, dass sie

besonders dann profitieren, wenn Inhalte nicht in einem zusammenhängenden Erklärungstext präsentiert werden, sondern in einzelnen, aufeinander aufbauenden Schritten. Diese Einschätzung spiegelt sich in den Chatprotokollen wider, in denen ChatGPT komplexe Inhalte regelmäßig segmentiert und schrittweise entfaltet. Die SchülerInnen beschreiben, dass diese Form der Erklärung Überforderung reduziert und es ermöglicht, an einzelnen Punkten gezielt nachzufragen. So hebt zu Beispiel Rebin hervor, dass „Schritt-für-Schritt“-Erklärungen notwendig seien, um komplexe Sachverhalte überhaupt nachvollziehen zu können (Interview Rebin, Anhang 9.2.4).

4.2.3.2. Erklären statt nur Übersetzen

Ein weiterer zentraler Befund der Interviews lautet, dass das Übersetzen allein als unzureichend erlebt wird. Mehrere SeiteneinsteigerInnen betonen ausdrücklich, dass das bloße Übertragen von Wörtern oder Sätzen zwar eine erste Orientierung ermöglicht, jedoch nicht ausreicht, um Inhalte wirklich zu verstehen. Diese Einschätzung deckt sich mit den Chatprotokollen, in denen Übersetzungsanfragen häufig Ausgangspunkt für weiterführende Erklärungen sind. Besonders Mariwan formuliert im Interview deutlich, dass „nur Übersetzen“ nicht helfe, wenn Prozesse oder Zusammenhänge verstanden werden sollen (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5). Auch Aziza beschreibt, dass sie nach einer Übersetzung oft zusätzliche Erklärungen benötigt, insbesondere bei langen oder komplexen Sätzen (Interview Aziza, Anhang 9.2.3).

4.2.3.3. Übungsformate und produktive Anwendung

Neben erklärenden Formaten wird in den Interviews auch die Möglichkeit zur aktiven Anwendung als hilfreich beschrieben, was sich insbesondere im Fall von Mohammad, der im Interview unterstreicht, dass er Inhalte besser versteht, wenn er selbst etwas formulieren oder einsetzen kann („Ich mache selbst“), zeigt (Interview Mohammad, Anhang 9.2.2). Allerdings muss an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass produktive Sprachhandlungen im engeren Sinne im Datensatz im Vergleich zu erklärungsorientierten Formaten relativ selten auftreten.

4.2.3.4. *Beispiele, Vergleiche und Anschaulichkeit*

Als besonders hilfreich wird in mehreren Interviews die Anschaulichkeit von Erklärungen im Rahmen von Beispielen, Vergleichen und bildhaften Beschreibungen beschrieben. Diese werden als zentrale Verstehenshilfen benannt, insbesondere bei abstrakten oder naturwissenschaftlichen Themen und so betont Mariwan, dass er Inhalte besser versteht, wenn sie mit Bildern oder Vergleichen erklärt werden (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5).

4.2.3.5. *Bilinguale Darstellung als Bedeutungsanker*

Wie bereits ausführlich im Zuge der Analyse der ersten Dimension (4.1) behandelt, beschreiben alle SeiteneinsteigerInnen es als hilfreich, wenn Begriffe in mehreren Sprachen sichtbar bleiben. Gerade Ali betont im Interview, dass es ihm hilft, deutsche Fachbegriffe zu sehen, während die Bedeutung auf Arabisch erklärt wird, denn diese bilinguale Darstellung erleichtere es ihm, später wieder auf den deutschen Begriff zurückzugreifen (Interview Ali, Anhang 9.2.1).

4.2.4. Fazit zur zweiten Forschungsdimension Sprachliche Komplexität und Fachvokabular

Die Analyse der Chatprotokolle in Kombination mit den Interviewdaten legt nahe, dass ChatGPT in der Bearbeitung fachlicher Sachtexte eine zentrale Funktion bei der Bewältigung sprachlicher Komplexität und der Erschließung fachsprachlicher Anforderungen übernimmt. Dabei wird deutlich, dass sprachliche Unterstützung nicht als eindimensionale Vereinfachung realisiert wird, sondern als strukturierter, adaptiver Prozess, der unterschiedliche Ebenen sprachlicher Schwierigkeit adressiert.

Über alle fünf untersuchten Fälle hinweg lässt sich ein durchgängiges Muster rekonstruieren: Sprachliche Komplexität wird überwiegend nicht entfernt, sondern systematisch umgebaut. Komplexe Satzstrukturen, dichte Informationspassagen und fachsprachliche Termini werden durch Zerlegung, erklärende Paraphrasen, Begriffsklärungen sowie durch Beispiele und Analogien bearbeitbar gemacht. Diese Unterstützungsleistungen lassen sich als Formen sprachlichen Scaffolding beschreiben, bei denen sprachliche und fachliche Anforderungen temporär

reduziert, strukturiert und im weiteren Verlauf wieder an die Zielsprache und den Ausgangstext zurückgeführt werden.

Besonders deutlich zeigt sich, dass ChatGPT sprachliche Komplexität nicht ausschließlich auf der Wortebene bearbeitet, denn neben der Erklärung einzelner Fachbegriffe spielen die Zerlegung nominaler Strukturen, die Explizierung textueller Beziehungen sowie die Rekontextualisierung abstrakter Sachverhalte eine zentrale Rolle. Dadurch wird nicht nur lexikalisches Verstehen unterstützt, sondern auch der Aufbau inhaltlicher Zusammenhänge ermöglicht. Die Interviews bestätigen diese Beobachtung insofern, als Übersetzungen allein von den SeiteneinsteigerInnen wiederholt als unzureichend beschrieben werden und der Nutzen von erklärenden, schrittweisen und anschaulichen Unterstützungsformen betont wird. Allerdings wird bei der Analyse der Chatprotokolle auch deutlich, dass fachsprachliche Begriffe in den Interaktionen teilweise über Alltagssprachliche Paraphrasen erschlossen werden, wodurch ein grundlegendes semantisches Verständnis zwar ermöglicht wird, die terminologische Präzision der Fachsprache jedoch nur teilweise greifbar wird.

Die Anpassung der Unterstützungsleistungen an den jeweiligen Verstehensstand der SeiteneinsteigerInnen zeigt sich dabei nicht als starre Eigenschaft, sondern als interaktive Feinsteuerung. ChatGPT reagiert auf Verständnissignale, Nachfragen und Unsicherheiten mit variierender Tiefe, Kleinschrittigkeit und Sprachwahl, wobei die Erstsprache insbesondere bei hoher syntaktischer Dichte oder unbekanntem Fachvokabular als entlastendes Mittel herangezogen wird, bevor wieder zu vereinfachtem Deutsch zurückgeführt wird. Diese adaptive Gestaltung der Erklärungen trägt dazu bei, dass SeiteneinsteigerInnen im Bearbeitungsprozess verbleiben und mehrere Klärungsschritte durchlaufen.

Die Interviewdaten präzisieren diese Befunde, indem sie die subjektive Perspektive der SeiteneinsteigerInnen auf sprachliche Komplexität und Unterstützung sichtbar machen. Als entlastend und lernförderlich werden jene Unterstützungsformen benannt, die auch in den Chatprotokollen dominant sind: kleinschrittige Erklärungen, anschauliche Beispiele, Wiederholungen sowie die Möglichkeit, Bedeutungen zunächst in der Erstsprache zu klären. Mehrere SeiteneinsteigerInnen betonen weiters, dass reines Übersetzen nicht ausreicht, um

fachliche Zusammenhänge zu verstehen, sondern dass erklärende Umschreibungen und strukturierende Hilfen notwendig sind. Die Interviews stützen damit die chatbasierte Analyse und verdeutlichen, dass die beobachteten Scaffolding-Strategien nicht nur formal vorhanden sind, sondern von den Lernenden selbst als zentral für den Aufbau von Textverständnis wahrgenommen werden.

Zusammenfassend ergibt die Analyse der zweiten Dimension, dass ChatGPT vor allem dort wirksam wird, wo sprachliche Komplexität strukturiert, erklärt und schrittweise zugänglich gemacht werden muss. Die KI unterstützt den Aufbau semantischer und konzeptueller Zugänge zu fachlichen Texten, ohne jedoch einen systematischen Erwerb grammatischer Strukturen anzubahnen, was darauf schließen lässt, dass der Fokus vor allem auf der Unterstützung des Verstehens und der inhaltlichen Bearbeitung liegt. Diese Befunde bilden eine zentrale Grundlage für die anschließende Betrachtung der Lernentwicklungen im Pre-Post-Vergleich, welcher nun im nächsten Kapitel einer genauen Analyse unterzogen wird.

4.3. Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses: Analyse der Pre-Post-Aufgaben

Die dritte und letzte Dimension untersucht, inwieweit sich das Text-, Vokabel- und Strukturverständnis der ProbandInnen im Zuge der ChatGPT-gestützten Bearbeitung verändert hat. Im Fokus steht dabei, welche Unterschiede zwischen der ersten Bearbeitung ohne Unterstützung (Pre-Test) und der nachfolgenden Bearbeitung nach der Interaktion mit ChatGPT (Post-Test) sichtbar werden und in welchen Bereichen sich Lernentwicklungen rekonstruieren lassen. Analysiert wird, wie sich das globale Textverständnis der SeiteneinsteigerInnen entwickelt, in welchem Ausmaß fachbezogenes Vokabular neu erschlossen oder vertieft wird und ob sich Veränderungen im Umgang mit grammatischen bzw. syntaktischen Strukturen zeigen. Der Fokus liegt dabei weniger auf der formalen Sprachrichtigkeit als auf der Frage, ob Bedeutungen aufgebaut, Zusammenhänge erkannt und textuelle Anforderungen zunehmend bewältigt werden können. Als Datengrundlage dienen die Pre- und Post-Aufgaben zu den jeweils bearbeiteten Sachtexten, die

mithilfe eines Scoringschemas ausgewertet wurden (Pre-Post-Vergleich, Anhang 9.3).

4.3.1. Ali (Pre-Post-Vergleich Ali, Anhang 9.3.1)

4.3.1.1. *Globales Textverständnis*

Im Pre-Test zeigt Ali lediglich ein sehr rudimentäres globales Textverständnis: Er ist zwar in der Lage, das Thema des Textes auf der Ebene einer Einwortnennung zu identifizieren („Bienen“), ohne jedoch zentrale Inhalte oder Zusammenhänge des Textes zu erfassen (Score 1). Die Antwort bleibt auf eine reine Themenbenennung beschränkt und erlaubt keine Rückschlüsse auf ein inhaltlich strukturiertes Textverständnis. Zentrale Aspekte des Sachtexts, etwa die Organisation des Bienenstocks oder funktionale Zusammenhänge zwischen Nahrung, Entwicklung und Arbeitsteilung, sind im Pre-Test nicht verfügbar und werden entsprechend mit Score 0 bewertet.

Im Post-Zustand lässt sich hingegen eine Veränderung des globalen Textverständnisses rekonstruieren. Ali beschreibt den Text nun als zusammenhängende Darstellung des Lebens im Bienenstock („Wie Bienen leben im Stock“) und erfasst damit nicht nur den thematischen Gegenstand, sondern auch den beschreibenden Charakter des Textes (Score-Anstieg von 1 auf 2). Darüber hinaus gelingt es ihm, zentrale Inhalte funktional einzuordnen, etwa die Bedeutung der Wachswaben als Ort der Nahrungsaufbewahrung. Diese Leistungen markieren einen Übergang von Score 0 im Pre-Test zu Score 1 im Post-Test. Auch wenn die Antworten sprachlich stark reduziert und fragmentarisch bleiben, ist eine elementare inhaltliche Kohärenz erkennbar.

4.3.1.2. *Fachvokabular*

Im Bereich des Fachvokabulars weist Ali im Pre-Test ein stark eingeschränktes Verständnis auf und kann die zentralen fachsprachlichen Begriffe des Textes, wie „Wachswaben“, „Vorräte“, „Larve“, „Weiselzelle“, „Duftstoff“ oder „Gelée Royale“ nicht benennen (Score 0). Eine Ausnahme bildet der Begriff „Königin“, den er im Pre-Test zwar umschreiben kann („große Biene“), dabei jedoch keinen funktionalen Rückbezug auf den Text herstellt (Score 1).

Nach der ChatGPT-gestützten Bearbeitung zeigt sich im Post-Test eine teilweise Erweiterung seines fachlich-semantischen Repertoires. Einzelne Begriffe kann er nun funktional paraphrasieren, etwa „Vorräte“, die als „Essen für Winter“ beschrieben werden (Score-Anstieg von 0 auf 1), oder „Larve“, die als „Baby von Biene“ erklärt wird (Score-Anstieg von 0 auf 1). Auch Begriffe wie „Weiselzelle“, „Duftstoff“ oder „Gelée Royale“ werden zumindest in ihrer Funktion ansatzweise erfasst („Platz für Königin“, „Geruch“, „Essen für Bienen“, jeweils Score-Anstieg von 0 auf 1). Andere Begriffe bleiben hingegen weiterhin unerschlossen: So kann Ali den Begriff „Wachswaben“ auch im Post-Test nicht erklären (Score bleibt 0) und beim Begriff „Königin“ zeigt sich keine Weiterentwicklung: Die Beschreibung bleibt unverändert („große Biene“) und erreicht weiterhin lediglich eine alltagsnahe Umschreibung ohne funktionale Einordnung (Score bleibt 1).

4.3.1.3. Grammatische und syntaktische Strukturen

Im Bereich der grammatischen und syntaktischen Strukturen demonstriert Ali im Pre-Test kein erkennbares Verständnis komplexerer Satzmuster und konditionale Zusammenhänge bleiben unbeantwortet oder werden nicht erkannt (Score 0).

Im Post-Zustand lassen sich zwar punktuelle Veränderungen beobachten, diese bleiben jedoch auf der semantischen Ebene. Ali kann Konditionalsätze in stark reduzierter Form paraphrasieren („Wenn gut, keine neue Königin“) und damit den inhaltlichen Kern der jeweiligen Aussage erfassen. Die zugrunde liegenden syntaktischen Strukturen werden jedoch weder erkannt noch korrekt reproduziert, wodurch ein Score-Anstieg von 0 auf 1 feststellbar ist.

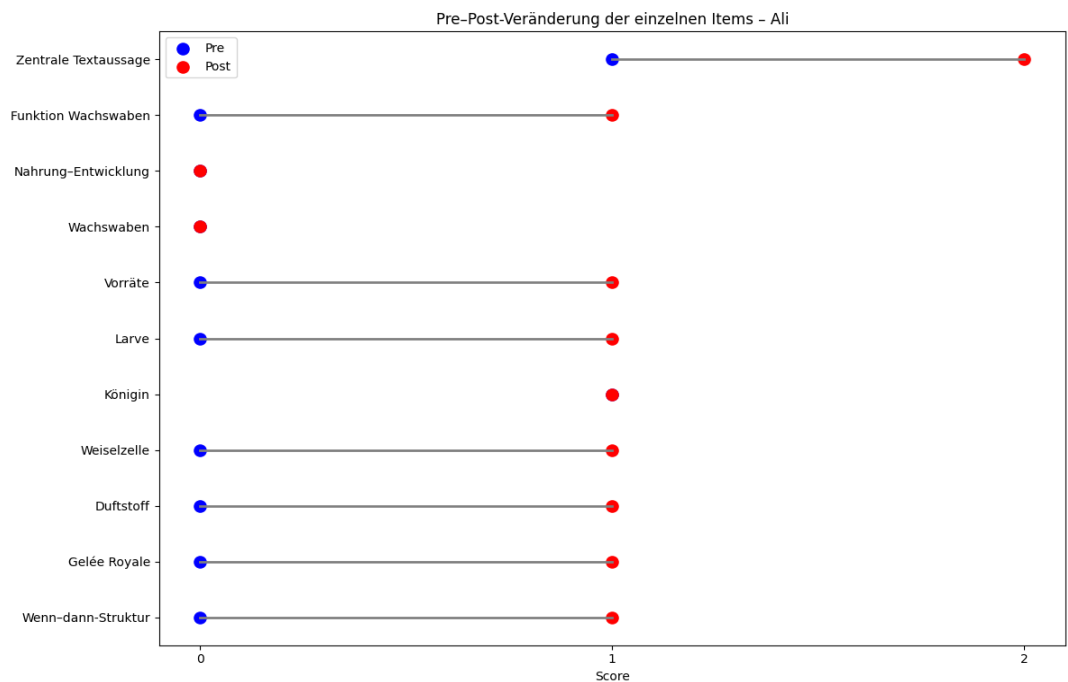


Abbildung 10: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Ali.

4.3.2. Mohammad (Pre-Post-Vergleich Mohammad, Anhang 9.3.2)

4.3.2.1. Globales Textverständnis

Im Pre-Test ist bei Mohammad kein tragfähiges globales Textverständnis rekonstruierbar. Auf die Frage nach dem Zweck der Bientänze antwortet er: „Weil tanzen muss. Heiß, kalt.“, ohne erkennbaren Bezug zum Textinhalt oder zu funktionalen Zusammenhängen (Score 0). Auch das übergeordnete Thema des Textes kann im Pre-Zustand nicht benannt werden und entsprechende Aufgaben bleiben ungelöst (Score 0).

Im Post-Test werden hingegen erste Fortschritte auf elementarer Ebene erkennbar. Mohammad kann den Zweck der Tänze nun funktional zuordnen („Essen. Futterquelle.“), womit ein grundlegender Zusammenhang zwischen Tanz und Nahrungsbeschaffung hergestellt wird (Score-Anstieg von 0 auf 1). Besonders deutlich fällt die Entwicklung im Bereich der Tanzformen aus: Während im Pre-Test keine Differenzierung möglich ist („Ich weiß nicht.“, Score 0), kann Mohammad im Post-Test sowohl Rundtanz als auch Schwänzeltanz korrekt benennen (Score-Anstieg von 0 auf 2). Auch die Distanzinformation wird nach der ChatGPT-gestützten Bearbeitung teilweise erschlossen. Die Bedeutung der Angabe „100 Meter“ wird mit der Wahl des Tanzes in Verbindung gebracht, wodurch ein funktionaler

Zusammenhang zwischen Entfernung und Tanzform hergestellt wird (Score-Anstieg von 0 auf 1). Die Richtungsinformation bleibt hingegen auch im Post-Test unzugänglich. Mohammad kann weder erklären, wie die Sonne zur Orientierung genutzt wird, noch wie die Bienen die Richtung auf der Wabe anzeigen, sodass hier kein Verständnis ersichtlich ist (Score bleibt 0).

4.3.2.2. *Fachvokabular und Funktionswörter*

Im Bereich des Fachvokabulars beginnt Mohammad im Pre-Test nahezu durchgehend bei einem Nullniveau: Er kennt zentrale Begriffe wie „Futterquelle“ oder „Stockgenossinnen“ nicht und kann sie auch nicht zuordnen (durchgehend Score 0) und auch alltagsnähere Begriffe wie „abwechselnd“ kann er nicht beschreiben (Score 0).

Nach der ChatGPT-gestützten Bearbeitung gelingt Mohammad in mehreren Fällen eine funktionale, jedoch stark vereinfachte Bedeutungszuschreibung. So erklärt er „Futterquelle“ als „Essen von Biene“ (Score-Anstieg von 0 auf 1) und auch alltagsnahe Begriffe wie „abwechselnd“ können nun zumindest im Ansatz oder durch Beispiele umschrieben werden (Anstieg von 0 auf 1). Demgegenüber bleiben abstraktere Funktionswörter und Verben auch im Post-Test weitgehend nicht zugänglich. Begriffe wie „hierbei“ und „anzeigen“ werden falsch kontextualisiert verwendet, wodurch der Score jeweils bei 0 bleibt.

4.3.2.3. *Grammatische und syntaktische Strukturen*

Im Hinblick auf die grammatischen und syntaktischen Strukturen wird bei Mohammad im Pre-Test deutlich, dass er weder konditionale Zusammenhänge noch Vergleichsstrukturen erkennen kann und entsprechende Aufgaben bleiben unbeantwortet oder werden mit isolierten Zahlen beantwortet (Score 0).

Im Post-Test gelingt zumindest eine inhaltliche Annäherung an einfache Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge, wodurch Mohammad den Konditionalsatz zumindest semantisch reduziert wiedergeben kann („Wenn ist nah, dann...“), ohne dass die Struktur korrekt angewendet wird (Score-Anstieg von 0 auf 1). Die korrelative Vergleichsstruktur „je-desto“ bleibt hingegen auch nach der Intervention vollständig unverstanden (weiterhin Score 0).

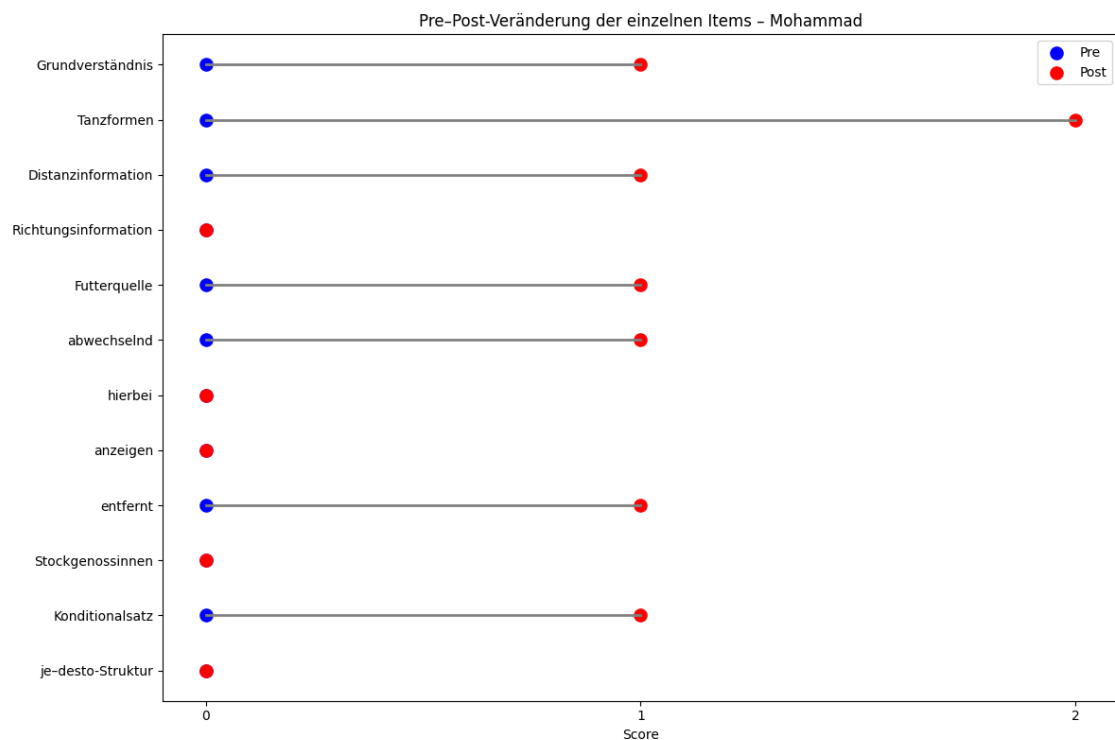


Abbildung 11: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Mohammad.

4.3.3. Aziza (Pre-Post-Vergleich Aziza, Anhang 9.3.3)

4.3.3.1. Globales Textverständnis

Bereits im Pre-Test verfügt Aziza über ein grundlegendes globales Textverständnis, im Rahmen dessen sie das Thema des Textes durch die Nennung zentraler Inhalte („Schafe. Milch. Fleisch.“) erfassen kann, dabei jedoch auf eine aufzählende und fragmentierte Wiedergabe beschränkt bleibt (Score 1). Ein zusammenhängender inhaltlicher Rahmen oder eine funktionale Einordnung der Informationen ist im Pre-Test noch nicht erkennbar.

Im Post-Test zeigt sich eine deutliche Ausdifferenzierung dieses Verständnisses und Aziza formuliert nun eine zusammenhängende thematische Übersicht („Wie Schafe leben und was wir von Schafen bekommen“), in der sowohl Lebensweise als auch Nutzen für den Menschen integriert werden (Score-Anstieg von 1 auf 2). Auch bei inhaltlichen Detailfragen wird eine vertiefte Verarbeitung sichtbar: Während Schafwolle im Pre-Test lediglich für „Kleidung“ verwendet wird (Score 1), nennt Aziza im Post-Test mehrere Verwendungsbereiche („Kleidung, Polster, Matratze, Bauen“) und erweitert damit das inhaltliche Spektrum funktional (Score-Anstieg von 1 auf 2). Ein ähnliches Muster zeigt sich bei der Frage nach der

Bedeutung von Schafen für den Menschen: Im Pre-Test wird diese auf einen einzelnen Aspekt reduziert („Milch“; Score 1), während im Post-Test mehrere Produkte integriert und in einen kausalen Zusammenhang gestellt werden („Weil sie Milch, Fleisch, Wolle geben“, Score-Anstieg von 1 auf 2).

4.3.3.2. *Fachvokabular und Funktionswörter*

Im Bereich des Fachvokabulars wird bereits im Pre-Test eine heterogene Ausgangslage deutlich, da Aziza einzelne alltagsnahe Begriffe wie „Darm“ grob umschreiben kann („ist im Bauch“, Score 1), während abstraktere oder fachlich spezifischere Begriffe wie „Eiweißgehalt“, „Einkommensquelle“, „Lanolin“ oder „besonders begehrt“ nicht verfügbar sind (durchgehend Score 0).

Im Post-Test lassen sich in nahezu allen Bereichen funktionale Bedeutungszuwächse erkennen, denn so wird der Begriff „Darm“ nun präziser als „Organ im Körper“ beschrieben (Score-Anstieg von 1 auf 2). Besonders deutlich fällt die Entwicklung bei „Einkommensquelle“ und „besonders begehrt“ aus (Score-Anstieg von 0 auf 2), die Aziza im Post-Test nun korrekt paraphrasieren kann („wo man Geld bekommt“; „wenn alle das haben wollen“). Auch „Lanolin“ kann nun zumindest funktional zugeordnet werden („aus Wollfett, für Creme“, Anstieg von 0 auf 1). Auffällig ist der Fall „Eiweißgehalt“: Aziza gibt im Post-Test an, den Begriff auf Persisch durch ChatGPT verstanden zu haben, ihn jedoch nicht auf Deutsch erklären zu können. Diese Antwort wird mit Score 1 bewertet und verweist auf eine inhaltliche Erschließung, die jedoch ohne zielsprachliche Verfügbarkeit stattgefunden hat. Auch bei Funktionswörtern zeigen sich differenzierte Entwicklungen: Wörter wie „dadurch“ oder „damit“ werden im Pre-Test nicht verstanden (Score 0), können im Post-Test jedoch in ihrer grundlegenden Funktion erkannt werden („Dann passiert das“), ohne dass sie produktiv angewendet beziehungsweise in einen anderen Kontext überführt werden können (Score-Anstieg jeweils von 0 auf 1).

4.3.3.3. *Grammatische und syntaktische Strukturen*

Im Bereich der grammatischen und syntaktischen Strukturen sind die Fortschritte deutlich begrenzter. Im Pre-Test kann Aziza die Passivkonstruktion „Der Darm wird... verarbeitet“ bereits semantisch erfassen, kann die zugrunde liegende grammatische Struktur jedoch nicht metasprachlich erklären (Score 1). Die nominale Wendung „eine große Bedeutung haben“ versteht sie nicht (Score 0).

Im Post-Test kann Aziza die Passivkonstruktion ins Aktiva umwandeln und wiedergeben („Man macht Wursthaut“), es ist ihr jedoch weiterhin nicht möglich, das Passiv als grammatische Struktur explizit zu benennen oder produktiv anzuwenden (Score bleibt bei 1). Ähnlich verhält es sich beim Nominalstil: Die Wendung wird semantisch reduziert („ist sehr wichtig“, Score steigt von 0 auf 1), bleibt jedoch strukturell nicht greifbar.

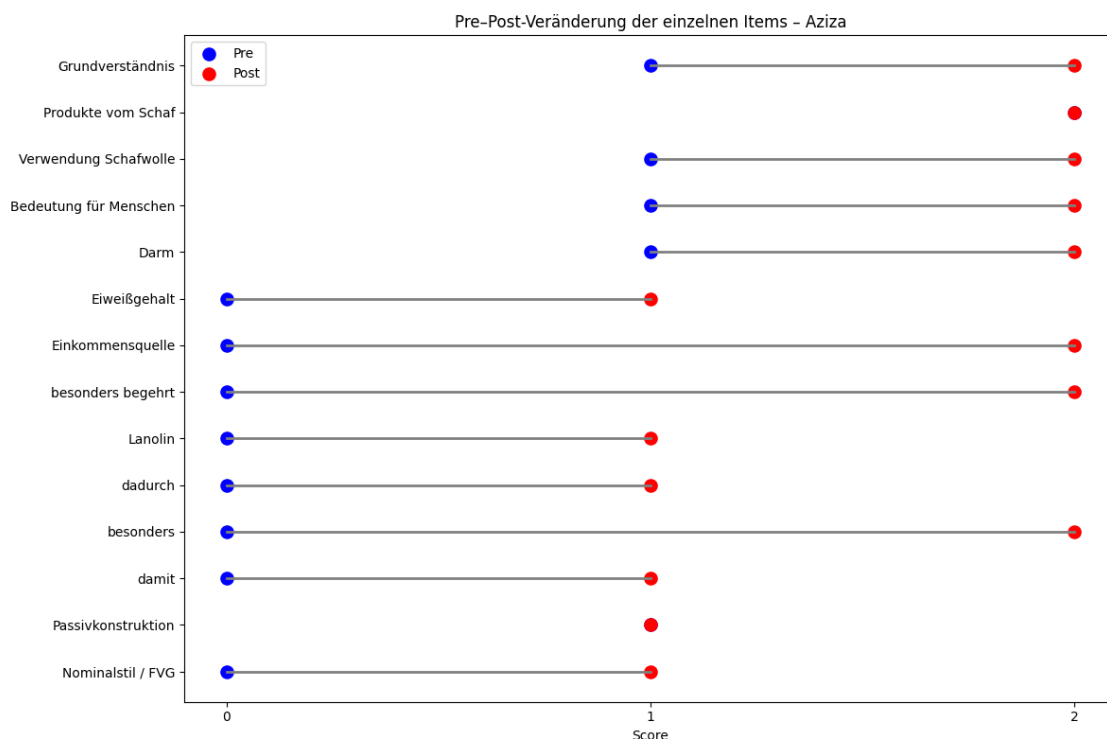


Abbildung 12: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Aziza.

4.3.4. Rebin (Pre-Post-Vergleich Rebin, Anhang 9.3.4)

4.3.4.1. Globales Textverständnis

Im Pre-Test weist Rebin kein globales Textverständnis auf, denn weder das Thema des Textes noch zentrale inhaltliche Zusammenhänge kann er benennen (Score jeweils 0).

Im Post-Test wird eine konsistente, wenn auch stark reduzierte Erweiterung des globalen Textverständnisses sichtbar: Rebin benennt das Thema des Textes nun als „Schichten von Boden“ und erreicht damit erstmals eine thematische Orientierung (Score steigt von 0 auf 1). Auch beim Bodenaufbau gelingt ihm eine elementare inhaltliche Erfassung: Auf die Frage nach den Veränderungen beim

Graben formuliert er „Wenn tiefer graben, Boden anders“, womit eine einfache Ursache-Wirkungs-Relation hergestellt wird (Score-Anstieg von 0 auf 1). Ein ähnlicher Entwicklungsschritt zeigt sich beim Begriff „Bodenprofil“. Während im Pre-Test keine Antwort erfolgt, kann Rebin im Post-Test das Bodenprofil als Zusammenstellung mehrerer Schichten beschreiben („Zeigt alle Schichten“, Score-Anstieg von 0 auf 1). Keine Entwicklung lässt sich hingegen bei „Entstehung der Humusschicht“ feststellen, da Rebin auch im Post-Test kein Bedeutungsverständnis aufweist (Score bleibt bei 0).

4.3.4.2. *Fachvokabular und Funktionswörter*

Im Bereich des Fachvokabulars kann Rebin zentrale Begriffe des Textes wie „Destruenten“, „Auflagehorizont“, „zersetzen“ oder „abbauen“ nicht beantworten, wodurch er im Pre-Test durchgängig einen Score von 0 zeigt.

Im Post-Test gelingt ihm bei mehreren Fachbegriffen eine funktionale, jedoch stark vereinfachte Bedeutungszuordnung: So erklärt Rebin „Destruenten“ als „Tiere in Boden machen kaputt“ und ordnet den „Auflagehorizont“ korrekt als oberste Schicht („Oben. Blätter, Gras“) ein (Score steigt von 0 auf 1). Auch bei dem Verb „zersetzen“ („kaputt machen“) beweist er ein semantisches Verständnis (Score-Anstieg von 0 auf 1), wobei diese Erklärungen auf der Ebene einfacher Bedeutungsparaphrasen bleiben und eine fachsprachliche Präzisierung fehlt. Ein differenzierteres Bild zeigt sich bei den Funktionswörtern. Während „damit“ im Post-Test zumindest als Bezugselement erkannt wird, ohne jedoch erklärt werden zu können (Score steigt von 0 auf 1), bleibt „wiederum“ auch nach der Intervention falsch zugeordnet („Dann noch einmal“) und erreicht keinen Fortschritt (Score bleibt bei 0).

4.3.4.3. *Grammatische und syntaktische Strukturen*

Die geringsten Veränderungen zeigen sich bei den grammatischen und syntaktischen Strukturen, denn sowohl im Pre-Test als auch im Post-Test sind Konditionalsätze und Passivkonstruktionen für Rebin nicht zugänglich (Score jeweils 0).

Im Post-Test gelingt eine inhaltliche Annäherung an den Konditionalsatz. Rebin formuliert „Wenn tiefer graben“, womit der konditionale Zusammenhang semantisch angedeutet und auch der Komparativ verwendet wird, ohne jedoch die vollständige Struktur zu realisieren oder zu erklären (Score 0 steigt auf 1). Die

korrelative Vergleichsstruktur „je-desto“ kann Rebin im Post-Test inhaltlich korrekt wiedergeben („Mehr Pflanzen ist mehr Schichten“), was auf ein semantisches Verständnis der Relation hinweist, ohne dass die Struktur jedoch produktiv angewendet wird (Score steigt von 0 auf 1). Keine Entwicklung zeigt sich hingegen bei der Passivkonstruktion, denn der Unterschied zwischen „fördern“ und „wird gefördert“ kann weder im Pre- noch im Post-Test erklärt oder erkannt werden (Score bleibt bei 0).

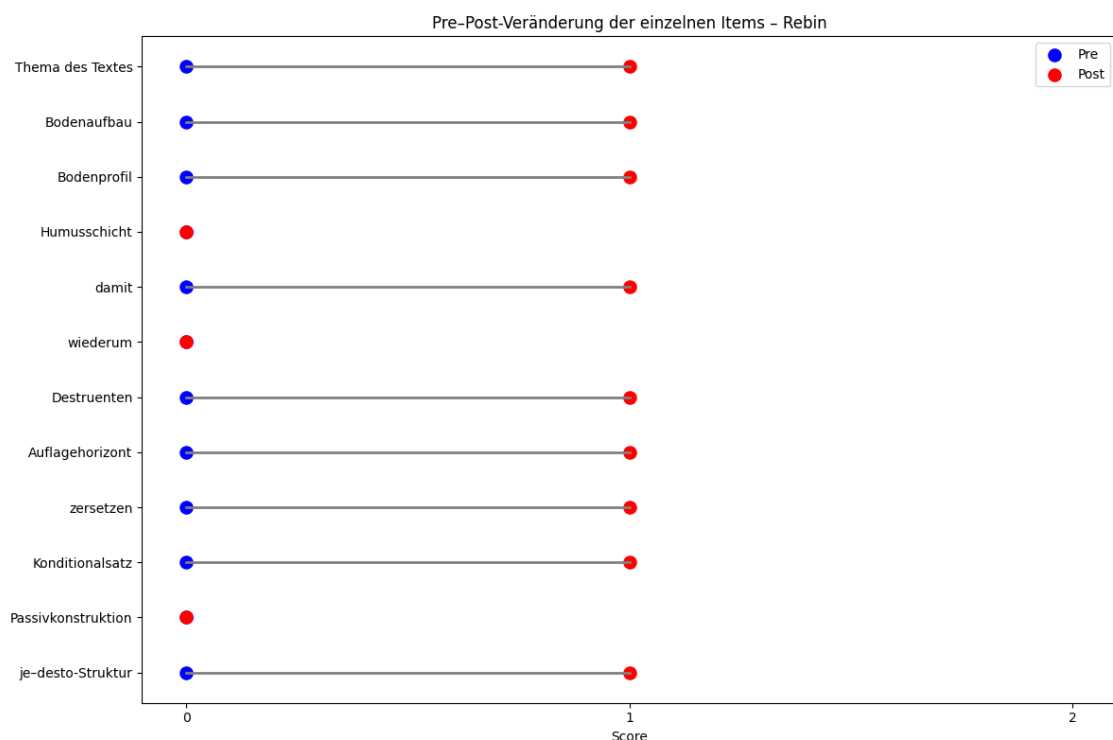


Abbildung 13: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Rebin.

4.3.5. Mariwan (Pre-Post-Vergleich Mariwan, Anhang 9.3.5)

4.3.5.1. Globales Textverständnis

Mariwan kann auf die Frage nach dem Thema des Textes keine zusammenhängende Antwort formulieren und seine Äußerungen beschränken sich auf vereinzelte Wörter ohne erkennbare thematische Integration (Score 0). Auch zentrale Inhaltsaspekte wie die Entstehung von Erdbeben, deren Ort oder mögliche Folgen bleiben vollständig unbeantwortet oder werden nicht verstanden (jeweils Score 0).

Im Post-Test lassen sich hingegen vereinzelte Fortschritte im globalen Textverständnis rekonstruieren: Mariwan benennt das Thema nun als „Erdbeben“

und ergänzt dies um einen einfachen Ursache-Wirkungs-Zusammenhang („Wenn Erde bewegt sich“) (Score steigt von 0 auf 1). Auch die Entstehung von Erdbeben kann er nun vereinfacht erklären („Platten bewegen und schüttern“, Score steigt von 0 auf 1). Ein weiterer Fortschritt zeigt sich bei dem Ort, an dem Erdbeben entstehen: Während Mariwan dies im Pre-Test nicht versteht, kann er im Post-Test korrekt angeben, dass Erdbeben „unten in Erde“ passieren und nicht an der Oberfläche (Score-Anstieg von 0 auf 1). Keine stabile Entwicklung lässt sich hingegen bei den Folgen starker Erdbeben feststellen, denn seine Antwort ist fragmentiert und er stellt den Zusammenhang zu den Folgen von Erdbeben nicht her („Wellen im Wasser“, Score bleibt bei 0).

4.3.5.2. *Fachvokabular und Funktionswörter*

Im Bereich des Fachvokabulars zeigt Mariwan im Pre-Test ein stark eingeschränktes Ausgangsniveau, aufgrund dessen ihm alle zentralen Fachbegriffe des Textes nicht bekannt sind („Erdplatten“, „Epizentrum“, „Hypozentrum“, „Seismograf“, jeweils Score 0).

Im Post-Test lassen sich bei dem Seiteneinsteiger die Verbindung von mehreren Fachbegriffen mit ihren funktionalen Bedeutungszuschreibungen beobachten. So erklärt Mariwan „Erdplatten“ nun als „große Teile von Erde“ und ordnet das „Epizentrum“ korrekt als Ort an der Oberfläche ein („Oben. Wo man spürt“). Auch „Seismograf“ wird im Post-Test als „Gerät für Erdbeben“ semantisch erschlossen (jeweils Score-Anstieg von 0 auf 1). Besonders deutlich ist die Entwicklung bei anschaulichen Begriffen, denn so wird der Begriff „wellenförmig“ im Post-Test korrekt mit einer Bewegung wie bei Wasserwellen in Verbindung gebracht (Score steigt von 0 auf 2) und auch „Tsunami“ kann Mariwan nun fachlich korrekt als „große Welle nach Erdbeben“ erklären (Score-Anstieg von 1 auf 2). Demgegenüber bleiben abstraktere Fachbegriffe und Funktionswörter weiterhin problematisch: „Hypozentrum“ kann zwar in der Erstsprache erklärt werden, ist jedoch im Deutschen nicht verfügbar und wird daher auch im Post-Test mit 0 bewertet (Score bleibt bei 0) und Funktionswörter wie „dabei“ und „anhand“ werden auch nach der Intervention nicht korrekt verstanden oder kontextuell eingeordnet (Score bleibt bei 0).

4.3.5.3. Grammatische und syntaktische Strukturen

Im Bereich der grammatischen und syntaktischen Strukturen kann Mariwan im Pre-Test weder konditionale Zusammenhänge noch Passivkonstruktionen erkennen oder erklären (Score 0).

Im Post-Test gelingt eine inhaltliche Annäherung an den Konditionalsatz. Mariwan formuliert „Wenn Platten bewegen, Erdbeben“ und erfasst damit den Ursache-Wirkungs-Zusammenhang, ohne jedoch die syntaktische Struktur korrekt zu realisieren oder zu reflektieren (Score steigt von 0 auf 1). Auch bei der Passivkonstruktion („gemessen werden“) zeigt sich eine Entwicklung, denn die Bedeutung wird inhaltlich verstanden, ein strukturelles Verständnis der Passivform als grammatische Konstruktion kann Mariwan jedoch nicht herstellen (Score 0 steigt auf 1). Ein erster produktiver Ansatz zeigt sich bei der Satzproduktion mit fachsprachlichem Verb, denn während im Pre-Test keine entsprechende Äußerung möglich ist, formuliert Mariwan im Post-Test „Ich nehme wahr Erdbeben“. Diese Produktion bleibt formal unvollständig, zeigt jedoch einen ersten Versuch, fachsprachliche Verben aktiv zu verwenden (Score 0 auf 1).

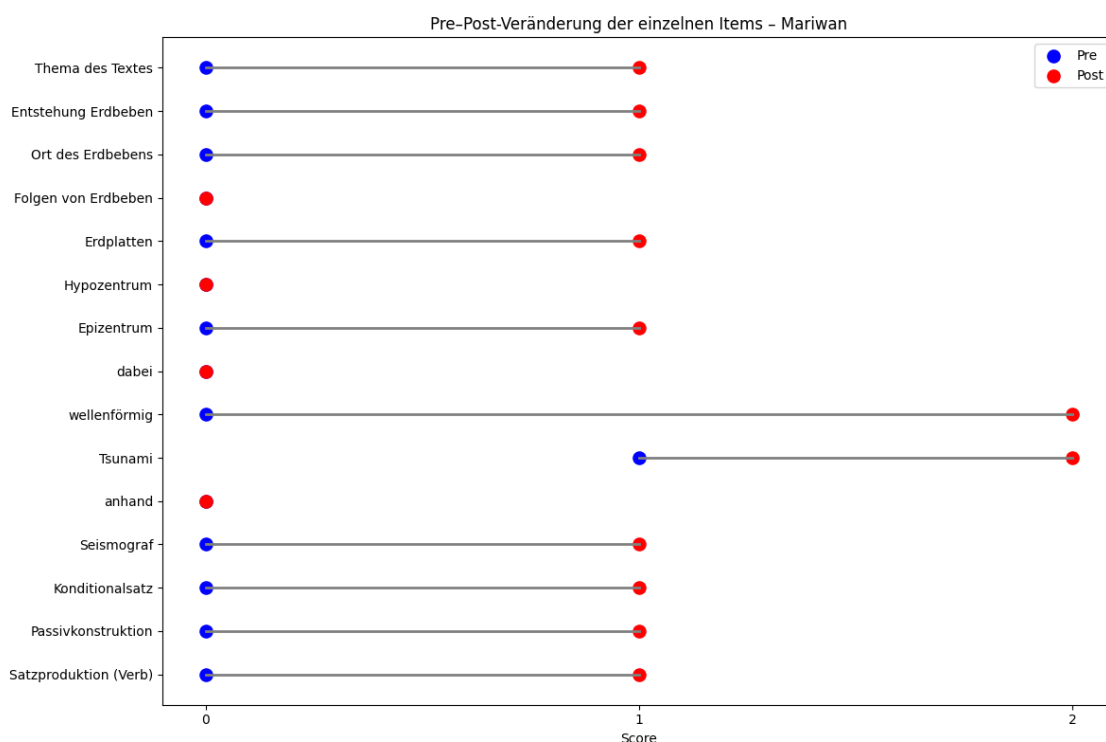


Abbildung 14: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Mariwan

4.3.6. Fazit zur dritten Forschungsdimension Veränderung des Text-, Vokabel- und Strukturverständnisses

Die fallbezogenen Pre-Post-Analysen offenbaren über alle fünf untersuchten SeiteneinsteigerInnen hinweg ein stabiles, jedoch differenziert ausgeprägtes Muster der Veränderung des Text- und Sprachverständnisses im Anschluss an die ChatGPT-gestützte Bearbeitung. Die beobachteten Entwicklungen betreffen dabei in erster Linie das globale Textverständnis sowie das fachlich-semantische Verstehen, während grammatische und funktionssprachliche Strukturen deutlich weniger stabil erschlossen werden.

4.3.6.1. *Globales Textverständnis*

Im Bereich des globalen Textverständnisses lassen sich bei allen Lernenden nachvollziehbare Fortschritte rekonstruieren, deren Ausmaß jedoch stark vom jeweiligen Ausgangsniveau abhängig zu sein scheint. Vier der fünf SeiteneinsteigerInnen weisen im Pre-Test ein niedriges fachsprachliches und textbezogenes Ausgangsniveau auf, unabhängig von ihrer institutionellen Zuordnung zu Anfänger- oder Fortgeschrittenenkursen. Bei diesen Lernenden (Ali, Mohammad, Rebin, Mariwan) ist der Pre-Zustand durch ein weitgehendes Fehlen eines zusammenhängenden Textzugangs gekennzeichnet (überwiegend Score 0). Die Antworten beschränken sich entweder auf isolierte Einzelwörter oder bleiben vollständig aus.

Im Post-Zustand gelingt es allen vier Lernenden jedoch, zumindest eine elementare thematische Orientierung herzustellen (Score steigt von 0 auf 1, vereinzelt sogar auf 2). Diese zeigt sich in der Benennung des Textthemas (z. B. „Bienen tanzen“, „Schichten von Boden“, „Erdbeben“), wobei die Fortschritte besonders deutlich dort ausfallen, wo der Text klar strukturierte, wiederkehrende oder anschaulich beschreibbare Inhalte aufweist, etwa bei Tanzformen der Bienen (Mohammad) oder bei der Entstehung von Erdbeben durch Plattenbewegungen (Mariwan).

Bei Aziza, die bereits im Pre-Zustand über ein grundlegendes Textverständnis verfügt (Score 1), zeigt sich hingegen keine Neuerschließung, sondern eine deutliche Ausdifferenzierung und Strukturierung des vorhandenen Verständnisses (überwiegend Score 1 auf 2).

Somit wird im globalen Textverständnis ein durchgängiger Pre-Post-Effekt deutlich, der sich entweder als Übergang von Nicht-Verstehen zu elementarem Verstehen (Score-Anstieg von 0 auf 1) oder sogar als Übergang zu elaborierterem Verstehen (Score steigt von 1 auf 2) beschreiben lässt.

4.3.6.2. Fachvokabular und Funktionswörter

Auch im Bereich des Fachvokabulars lassen sich in allen Fällen Zuwächse beobachten, wobei sich ein klares Muster zwischen fachlich-konkreten Begriffen und abstrakten Funktionswörtern abzeichnet. Im Pre-Zustand sind zentrale Fachbegriffe bei Ali, Mohammad, Rebin und Mariwan überwiegend nicht verfügbar (Score 0).

Nach der Intervention gelingt in vielen Fällen eine funktionale Bedeutungszuschreibung (überwiegend Score 0 auf 1), etwa bei Begriffen wie „Wachswaben“, „Futterquelle“, „Erdplatten“, „Auflagehorizont“ oder „Destruenten“. Diese Bedeutungserschließung bleibt aber durchgehend deskriptiv, alltagsnah und stark vereinfacht, sodass fachsprachliche Präzision in keinem der Fälle erreicht wird. Dennoch ermöglichen die funktionalen Paraphrasen eine grundlegende Einbettung der Begriffe in den Textzusammenhang und stellen damit einen relevanten Zuwachs gegenüber dem Pre-Zustand dar. Als besonders gut erschließbar scheinen sich anschauliche und bildhafte Begriffe zu erweisen, wie beispielsweise bei Mariwan („wellenförmig“, „Tsunami“) deutlich wird und in diesem Kontext in einzelnen Fällen sogar ein Score-Anstieg von 0 beziehungsweise 1 auf 2 beobachtbar ist.

Demgegenüber bleiben abstrakte oder relational strukturierte Begriffe über alle Teilnehmenden hinweg deutlich schwieriger zugänglich: Funktionswörter wie „hierbei“, „dadurch“, „anhand“ oder „wiederum“ stellen in allen Fällen eine Verständnishürde dar und mehrere Funktionswörter bleiben auch im Post-Zustand vollständig unverstanden (Score bleibt bei 0).

4.3.6.3. Grammatische und syntaktische Strukturen

Die geringsten Pre-Post-Veränderungen werden durchwegs im Bereich der grammatischen und syntaktischen Strukturen erkennbar: In den Pre-Tests sind über alle fünf Fälle hinweg komplexere Strukturen wie Konditionalsätze, Passivkonstruktionen, Vergleichsstrukturen oder Funktionsverbgefüge den SeiteneinsteigerInnen nicht bekannt (Score 0 beziehungsweise 1 bei Aziza).

Im Post-Zustand lassen sich zwar punktuelle Fortschritte rekonstruieren, diese beschränken sich jedoch fast ausschließlich auf eine semantische Verarbeitung und nicht auf eine strukturelle Erschließung. So können zwar Konditionalsätze und korrelative Vergleichskonstruktionen vereinzelt in inhaltlich reduzierter Form oder paraphrasiert wiedergegeben werden (z. B. „je-desto“ bei Rebin), die zugrunde liegende syntaktische Struktur kann aber nicht explizit erkannt, metasprachlich benannt oder zielsprachlich korrekt produziert werden (typisch: Score-Anstieg von 0 auf 1). Passivkonstruktionen werden wiederholt durch aktive Umschreibungen ersetzt, wodurch zwar die propositionale Bedeutung erhalten bleibt, die formale Markierung jedoch nicht mehr auftritt und auch nicht erklärt werden kann. Zusätzlich bleiben produktive Äußerungen der SchülerInnen auf isolierte, semantisch vereinfachte Aussagen beschränkt und lassen kein strukturelles Verständnis erkennen. Vereinzelt treten im Post-Zustand zwar erste produktive Annäherungen auf, etwa durch die aktive Verwendung fachsprachlich geprägter Verben, diese bleiben jedoch formal unvollständig und syntaktisch nicht korrekt integriert.

Zusammenfassend deuten diese Daten auf eine semantische Annäherung an grammatische Strukturen hin, ohne dass ein systematischer oder struktureller Erwerb feststellbar wäre. Selbst bei Aziza, die insgesamt die höchsten Fortschritte zeigt, verbleiben die Entwicklungen im grammatischen Bereich auf der Ebene semantischer Umdeutung.

5. Diskussion der erhobenen Daten

Die vorliegende Untersuchung zielte darauf ab zu analysieren, inwiefern ChatGPT als unterstützendes Instrument zur Förderung des Textverständnisses von SeiteneinsteigerInnen im Fachunterricht eingesetzt werden kann und welche Bedeutung mehrsprachigen Ressourcen in diesem Zusammenhang für den Lernprozess zukommt. Im Fokus standen dabei insbesondere die Fragen, wie die Lernenden ihr sprachliches Repertoire im Umgang mit dem Tool einsetzen, inwiefern ChatGPT zur Bewältigung sprachlicher Herausforderungen fachlicher Texte beiträgt und welche Veränderungen im Text-, Vokabel- und Strukturverständnis der SchülerInnen beobachtet werden können.

5.1. Mehrsprachigkeit in der Interaktion mit ChatGPT

Ein zentrales Ergebnis der Analyse der Chatprotokolle betrifft die Rolle von Mehrsprachigkeit im Interaktionsprozess mit ChatGPT. Die Daten zeigen, dass die teilnehmenden SeiteneinsteigerInnen ihr gesamtes sprachliches Repertoire aktiv in die Kommunikation mit dem Tool einbringen und sie darüber hinaus unterschiedliche Sprachen gezielt einsetzen, um Bedeutungen zu klären, Fachbegriffe zu übersetzen oder Verständnisprobleme zu bearbeiten.

Diese Vorgehensweise ist in jedem der fünf Chatprotokolle der SeiteneinsteigerInnen zu finden, wenn auch in unterschiedlichem Ausmaß: So greifen alle Lernenden wiederholt auf ihre Erstsprachen zurück, um zentrale Begriffe aus den Sachtexten von der KI übersetzen oder erklären zu lassen, jedoch stets unter Einbezug der Unterrichtssprache Deutsch. Dies steht auch im Einklang mit aktuellen Ansätzen der Mehrsprachigkeitsforschung, die davon ausgehen, dass mehrsprachige SprecherInnen nicht über strikt voneinander getrennte Sprachsysteme verfügen, sondern über ein dynamisches sprachliches Repertoire, auf das sie situationsabhängig zugreifen können. Grosjean beschreibt dieses Phänomen im Rahmen des Konzepts der Multicompetence als ein integriertes sprachliches System, in dem mehrere Sprachen miteinander verbunden sind und gemeinsam zur Kommunikation eingesetzt werden (2008, S. 14). Auch Dirim und Heinemann betonen, dass mehrsprachige SprecherInnen ihre sprachlichen Ressourcen pragmatisch nutzen und flexibel zwischen verschiedenen Sprachen wechseln, um so kommunikative Ziele zu erreichen (2016, S. 103).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung lassen sich im Lichte dieser Perspektive interpretieren, denn die Daten unterstreichen, dass die Lernenden nicht ausschließlich auf die Unterrichtssprache Deutsch oder ihre Erstsprache zurückgreifen, sondern ihre Erstsprachen gezielt dazu nutzen, Bedeutungen auszuhandeln und komplexe Inhalte zu erfassen, um diese dann ins Deutsche zu übertragen. Auch in den Interviews wurde diese Funktion von den SeiteneinsteigerInnen selbst benannt: So führte Rebin aus, dass der deutsche Ausgangstext für ihn zunächst so schwer zugänglich gewesen sei, dass er zuerst eine vollständige Übersetzung in Bahdînî benötigte, um eine globale Orientierung zu gewinnen (Interview Rebin, Anhang 9.2.4). Aziza beschrieb, dass sie während der

Arbeit mit ChatGPT häufig persische Begriffe eingab, weil sie dort ihre Fragen präziser formulieren konnte und konkretisierte, dass das Verständnis auf Persisch für sie deutlich leichter sei: „Auf Persisch ist leichter, ich kann verstehen.“ (Interview Aziza, Anhang 9.2.3) Auch Mariwan griff zunächst auf seine Erstsprache Sorani zurück, um ein grundlegendes Verständnis des Textes zu entwickeln und erklärte im Interview, dass er zunächst den gesamten Text übersetzen ließ und anschließend einzelne Begriffe oder Sätze genauer erschloss. Dabei betonte er ausdrücklich, dass eine reine Übersetzung für ihn nicht ausreiche, sondern zusätzliche Erklärungen notwendig seien: „Ich habe sie erklären lassen. Nur Übersetzen reicht nicht, weil ich dann das Wort kenne, aber nicht verstehe, was genau passiert.“ (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5) Hierbei wird deutlich, dass die Erstsprache nicht lediglich als Übersetzungshilfe dient, sondern Teil eines komplexeren Prozesses der Bedeutungserschließung ist.

Darüber hinaus lassen sich in den Chatprotokollen von Aziza, Mariwan und Rebin mehrsprachige dialogische Interaktionssequenzen erkennen: Die SeiteneinsteigerInnen ließen häufig zunächst einzelne Begriffe übersetzen und formulierten anschließend auf dieser Grundlage weitere Verständnisfragen. Ein besonders deutliches Beispiel für dieses Muster zeigte sich bei Mariwan, welcher im Rahmen der Bearbeitung des Sachtexts über Erdbeben zunächst den gesamten Text ins Sorani übersetzen ließ und anschließend weitere Fragen zu einzelnen Begriffen und Textstellen, etwa zu „Platten“, „Hypozentrum“ oder „Erdkruste“, stellte (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5). Diese formulierte er teilweise in Sorani, teilweise in Deutsch. ChatGPT reagierte darauf und beantwortete die Fragen sowohl auf Deutsch als auch auf Sorani und ergänzte die Erklärungen beispielsweise durch Vergleiche oder vereinfachende Beispiele, anhand derer Mariwan dann wieder anknüpfen konnte. Die Struktur dieser Interaktionen lässt sich als sequenzieller Bearbeitungsprozess beschreiben, in dessen Verlauf Übersetzungen oder Erklärungen nicht erst am Ende der Textarbeit erfolgen, sondern bereits zu Beginn ein detailliertes und bedarfsorientiertes Nachfragen ermöglichen. Auf diese Weise entsteht eine schrittweise Annäherung an den Textinhalt, bei der Verständnisprobleme unmittelbar aufgegriffen und geklärt werden können. Ein solcher Zugang entspricht auch der von Rehbein beschriebenen Bedeutung der aktiven Einbindung mehrsprachiger Ressourcen im

Lernprozess: Demnach entfaltet der Einbezug der Erst- und Zweitsprachen der SchülerInnen insbesondere dann ein lernförderliches Potenzial, wenn die beteiligten Sprachen nicht lediglich nebeneinanderstehen, sondern systematisch miteinander vernetzt und in einer Art „Sprachensynthese“ zusammengeführt werden (2011, S. 227). Die beobachteten Interaktionen lassen sich somit als Prozesse verstehen, in denen durch das gezielte Zusammenspiel mehrerer Sprachen ein vertieftes Textverständnis schrittweise aufgebaut wird.

Diese Erkenntnisse sind gerade im Kontext des Fachunterrichts relevant, denn Sachtexte zeichnen sich häufig durch komplexe Satzstrukturen und eine hohe Dichte an Fachvokabular aus, wie Tajmel und Hägi-Mead betonen. Darüber hinaus weisen die AutorInnen darauf hin, dass Sprache im Fachunterricht nicht lediglich ein Kommunikationsmittel darstellt, sondern eine zentrale Voraussetzung für den Zugang zu fachlichem Wissen ist, denn wenn zentrale Begriffe nicht verstanden werden, kann der gesamte Textinhalt nur eingeschränkt erschlossen werden (Tajmel & Hägi-Mead, 2017, S. 7–8). Die in den Chatprotokollen beobachteten Klärungsprozesse lassen sich daher als Strategien interpretieren, mit denen die SeiteneinsteigerInnen versuchen, diese sprachlichen Hürden zu überwinden. Die Lernenden klären zunächst einzelne Wörter oder Passagen in ihren Erstsprachen, kehren anschließend zum deutschen Ausgangstext zurück und formulieren darauf aufbauend weitere Verständnisfragen. Der Leseprozess verläuft damit nicht linear, sondern in mehreren aufeinanderfolgenden Verständnisschritten, in denen Lesen, Nachfragen und erneute Lektüre miteinander verschränkt sind.

Zur theoretischen Einordnung dieser beobachteten mehrsprachigen Bearbeitungszyklen kann Cummins' Interdependenzhypothese herangezogen werden, denn diese geht davon aus, dass sprachliche und kognitive Fähigkeiten, die in einer Sprache entwickelt wurden, auf andere Sprachen übertragen werden können (Cummins, 1979). Vor diesem Hintergrund erscheint der Rückgriff auf die Erstsprache nicht als Umweg im Lernprozess, sondern vielmehr als ein effektiver Mechanismus zur Aktivierung bereits vorhandenen Wissens. Ebenfalls zeigen Studien zur Lesefähigkeit, dass Lernende, die bereits in einer anderen Sprache lesen können, bestimmte Leseverstehensprozesse auf weitere Sprachen übertragen können. So gelten hierarchiehöhere Prozesse des Leseverständnisses als transversaler Fähigkeitskomplex, der über Sprachen hinweg zugänglich ist (Vanhove

& Berthele, 2017, S. 105) und zentrale literale Fähigkeiten sind nicht sprachspezifisch und daher von der Erstsprache auf weitere Sprachen übertragbar (Neugebauer, 2008, S. 239). Der Rückgriff auf die Erstsprache im Leseprozess kann vor diesem Hintergrund auch als Strategie zur Aktivierung bereits vorhandener Wissensstrukturen interpretiert werden.

Interessant dabei ist, dass sich bei den Seiteneinsteigern Mohammad und Ali ein konträres Nutzungsbild im Vergleich zu den drei anderen Teilnehmenden zeigte: Zwar griffen beide ebenfalls auf ChatGPT zurück, um Begriffe oder Formulierungen in ihrer Erstsprache sowie der Unterrichtssprache zu klären, ihre Interaktionen konzentrierten sich jedoch dabei stärker auf einzelne lexikalische Elemente. Im Interview meinte Mohammad dazu, dass er zunächst „die Wörter verstehen“ müsse, bevor er den Text insgesamt nachvollziehen könne und entsprechend offenbarte auch die Analyse seines Chatprotokolls, dass er häufiger auf isolierte Wortklärungen beschränkt blieb, während umfangreichere dialogische Bearbeitungszyklen seltener auftraten (Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2).

Diese unterschiedliche Vorgehensweise könnte mit der Bildungsbiographie der Teilnehmenden zusammenhängen: Sowohl Ali als auch Mohammad hatten vor ihrer Ankunft in Wien keine Möglichkeit, eine Schule in ihrem Herkunftsland zu besuchen, im Gegensatz zu den SeiteneinsteigerInnen Aziza, Mariwan und Rebin, die eine umfangreiche Schulbildung in ihren Herkunftsländern erfuhren. Prediger et al. (2019, S. 24) betonen, dass Lernende, die bereits im Herkunftsland schulische Fachbildung erhalten haben, eher in der Lage sind, ihr fachliches Denken sowohl im Alltag als auch im schulischen Kontext wieder zu aktivieren. Verfügen sie darüber hinaus über bildungssprachliche Ausdrucksformen in ihrer Erst- oder Familiensprache, kann dieses Wissen als kognitive Brücke dienen, um neue fachliche Inhalte gezielt aufzubauen und vorhandene Konzepte zu festigen (Prediger et al., 2019, S. 24).

Auch in den Ergebnissen der Pre-Post-Aufgaben spiegelte sich die unterschiedliche Herangehensweise an den Text wider, denn während bei einigen Teilnehmenden deutlichere Veränderungen im Text- und Vokabelverständnis erkennbar sind, fielen die Fortschritte bei Ali und Mohammad insgesamt weniger ausgeprägt aus. Dies könnte damit zusammenhängen, dass beide Lernenden zunächst grundlegende lexikalische Bedeutungen klären mussten, bevor sie

komplexere fachliche Zusammenhänge überhaupt erst hätten erschließen können. Schmölzer-Eibinger weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass Verständnisschwierigkeiten häufig weniger auf die Unkenntnis einzelner Wörter zurückzuführen sind als auf Schwierigkeiten, diese Begriffe im jeweiligen fachlichen Kontext einzuordnen. Entsprechend ist es laut der Autorin entscheidend, dass sprachliche Unterstützung nicht bei isolierten Übersetzungen stehen bleibt, sondern auch konzeptuelle Zusammenhänge sichtbar macht und Lernende bei der Strukturierung fachlicher Inhalte unterstützt (Schmölzer-Eibinger, 2008, S. 28–31).

Hier zeigt sich also ein zentrales Potenzial der mehrsprachigen Interaktion mit ChatGPT: Neben Übersetzungen treten in den Chatverläufen auch erklärende Passagen, Beispiele und vereinfachte Darstellungen auf, die den Lernenden helfen können, fachliche Konzepte einzuordnen. Gleichzeitig wird jedoch deutlich, dass dieses Potenzial von den Lernenden in unterschiedlichem Ausmaß genutzt wird. Während einige SeiteneinsteigerInnen dialogische Bearbeitungsprozesse entwickeln, bleibt die Interaktion bei anderen stärker auf die Klärung einzelner lexikalischer Elemente beschränkt, was wiederum eine geringere Leistungssteigerung zur Folge haben könnte.

5.2. ChatGPT als sprachliches und fachliches Scaffolding und seine Rolle im strategischen Leseprozess

Die in den Chatprotokollen beobachteten Unterstützungsprozesse lassen sich nur vor dem Hintergrund der sprachlichen Anforderungen fachlicher Sachtexte angemessen interpretieren, denn die bearbeiteten Texte, unter anderem zu Honigbienen, Bodenaufbau, Erdbeben oder Schafhaltung, weisen typische Merkmale bildungs- und fachsprachlicher Register auf. Tajmel und Hägi-Mead beschreiben bildungssprachliche Anforderungen auf mehreren Ebenen: Herausfordernd sind demnach nicht nur lexikalisch-morphologische Merkmale wie Fachwörter, Komposita oder Nominalisierungen, sondern auch syntaktisch-textuelle Strukturen wie komplexe Satzgefüge, Passivkonstruktionen oder Präpositionalphrasen. Hinzu kommen symbolische Darstellungsformen wie Abkürzungen oder formelhafte Zeichen, die im Fachunterricht ebenfalls zu sprachlichen Hürden werden können (2017, S. 51). Gerade in fachlichen Sachtexten

treten diese Merkmale häufig gebündelt auf, wodurch eine hohe sprachliche Verdichtung entsteht, die insbesondere für SeiteneinsteigerInnen eine besondere Hürde darstellt, da sie fachliche Inhalte über eine Sprache erschließen müssen, die sie sich parallel erst aneignen.

Dass diese Anforderungen für die Lernenden der vorliegenden Untersuchung tatsächlich relevant sind, zeigte sich bereits in den Pre-Test-Ergebnissen: Mehrere Teilnehmende hatten zu Beginn deutliche Schwierigkeiten, zentrale Inhalte der Sachtexte zusammenhängend zu erfassen und ihre Antworten blieben fragmentarisch oder beschränkten sich auf einzelne Wörter aus dem Text. Zugleich wurde sichtbar, dass viele fachsprachliche Begriffe noch nicht verfügbar waren und komplexere Satzstrukturen kaum verarbeitet werden konnten.

Bei genauerer Betrachtung der Reaktionen von ChatGPT auf diese sprachlichen Unsicherheiten wurde ersichtlich, dass sich die in den Chatprotokollen dokumentierten Interaktionen als Formen digitalen Scaffoldings interpretieren lassen. Scaffolding bezeichnet laut Gibbons temporäre Unterstützungsstrukturen, die Lernende dabei unterstützen, Aufgaben zu bewältigen, die sie ohne Hilfe noch nicht selbstständig lösen könnten und die auf eine schrittweise Erweiterung ihrer Handlungsmöglichkeiten abzielen. Im Kontext sprachsensiblen Fachunterrichts umfasst Scaffolding nicht nur die Reduktion sprachlicher Komplexität, sondern auch die Unterstützung bei der Erschließung fachlicher Konzepte, die Strukturierung von Lernprozessen sowie die Rückbindung an die schulische Zielsprache (Gibbons, 2015, S. 12–15). Entscheidend ist dabei, dass sprachliche Anforderungen nicht abgesenkt, sondern durch geeignete Hilfen bearbeitbar gemacht werden (Hammond & Gibbons, 2005, S. 6).

Genau diese mehrdimensionale Unterstützungsfunktion lässt sich in den vorliegenden Daten rekonstruieren, denn ChatGPT wird von den SeiteneinsteigerInnen nicht bloß als Übersetzungsinstrument genutzt, sondern die KI übernimmt in vielen Interaktionen eine vermittelnde Funktion zwischen sprachlicher Entlastung, fachlicher Erklärung und schrittweiser Weiterarbeit am deutschen Ausgangstext. Die Unterstützung erfolgt dabei in unterschiedlichen, teils überlagernden Formen: durch Übersetzung, Vereinfachung, Begriffsklärung, Explikation textlogischer Relationen, Beispiele, Vergleiche sowie punktuelle Übungs- und Rückfrageformate, wobei sich diese Unterstützungsformen sowohl

dialogisch als auch adaptiv ausgestalten. Während gedruckte Sachtexte in ihrer sprachlichen Form zunächst unverändert bleiben, ermöglicht die Interaktion mit ChatGPT eine flexible Bearbeitung individueller Verständnisschwierigkeiten, sodass Lernende gezielt nach einzelnen Wörtern, Satzteilen oder ganzen Passagen fragen können und Antworten erhalten, die sich genau an diesem lokalen Problem orientieren. Dadurch entsteht kein linearer, ununterbrochener Leseprozess, sondern eine sequenzielle Bearbeitung einzelner Verstehenshürden. Diese Form der Unterstützung lässt sich mit dem von Vygotskij beschriebenen Konzept der „Zone of Proximate Development“ in Verbindung bringen, also jenem Bereich, in dem Aufgaben mit gezielter Unterstützung bewältigt werden können, obwohl sie alleine noch nicht vollständig lösbar wären (Vygotskij & Cole, 1981). Ebenso orientiert sich die Unterstützungsleistung von ChatGPT am Prinzip des Mikro-Scaffoldings, das Hammond und Gibbons als Unterstützung beschreiben, die in der konkreten Interaktion entsteht und an situative sprachliche wie fachliche Anforderungen angepasst wird (Hammond & Gibbons, 2005, S. 12–23).

Die adaptive Ausgestaltung dieser Unterstützung wird in der fallbezogenen Analyse deutlich, denn dieses digitale Scaffolding konkretisiert sich je nach Lernendem unterschiedlich: So wurde bei Aziza eine eher selektive, aber funktionale Form der Unterstützung ersichtlich, da ihre Anfragen sich überwiegend auf lexikalisch dichte oder semantisch wenig transparente Stellen des Textes bezogen, etwa „Eiweißgehalt“, „Darm“, „Saiten“, „Kunstfaser“, „Matratzenfüllung“, „Bauweise“, „Lanolin“ oder „gegerbt“ (Chatprotokoll Aziza, Anhang 9.1.3). ChatGPT reagierte dabei wiederholt mit persischen Übersetzungen und ergänzte diese in mehreren Fällen durch vereinfachte Erläuterungen. Besonders deutlich wurde dies bei „Bauweise als Isoliermaterial“, wo die ursprüngliche Formulierung in eine verständlichere Alltagserklärung überführt wurde oder bei „gegerbt“, das zunächst sachlich und anschließend nochmals sehr einfach erläutert wird. An diesem Beispiel wird ersichtlich, dass sprachliche Unterstützung bei dichten Sachtextstellen häufig erst dann wirksam wird, wenn Übersetzung und vereinfachende Explikation miteinander verbunden werden. Dies lässt sich mit dem scaffoldingbezogenen Prinzip des recasting beschreiben, bei dem Formulierungen in ein verständnisförderndes Register überführt werden, ohne den fachlichen Gehalt vollständig aufzugeben (Hammond & Gibbons, 2005, S. 22).

Während bei Aziza vor allem lexikalische Verdichtung im Vordergrund stand, zeigte sich bei Mariwan ein stärker fachlich-konzeptuelles Unterstützungsmuster: Er ließ zunächst den gesamten Text ins Sorani übersetzen und fragt anschließend gezielt Begriffe wie „Platten“, „Hypozentrum“, „Erdkruste“, „wahrgenommen“, „anhand“ oder „gemessen werden“ nach. Auffällig ist dabei, dass ChatGPT nicht bei isolierten Worterklärungen stehen blieb, sondern wiederholt zusätzliche Veranschaulichungen anbot: „Erschütterungen“ wurden als Wellen beschrieben, das Hypozentrum in seiner Lage „unter der Erde“ erklärt und beim Begriff „wellenförmige Bewegungen“ wurde ein Vergleich mit Wellen im Wasser hergestellt. Auch abstraktere Begriffe wie „Seismograf“ oder „Skala“ wurden nicht nur benannt, sondern in ihrer Funktion erläutert und mit Bildern visualisiert (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5). An diesen Beispielen wird deutlich, dass die Unterstützung über eine rein sprachliche Entlastung hinausgeht und auch konzeptuelle Komplexität bearbeitet, indem abstrakte naturwissenschaftliche Prozesse durch Vergleiche, räumliche Verortungen und einfachere Ursache-Folge-Zusammenhänge rekontextualisiert werden. Damit zeigt sich eine Form der Einbettung in größere konzeptuelle Zusammenhänge, die Kniffka und Roelcke als zentral für fachliches Verstehen hervorheben (2016, S. 150).

Noch einmal anders gelagert ist der Fall von Rebin, bei dem besonders deutlich wird, dass Scaffolding nicht nur Fachwortarbeit, sondern auch die Erschließung textlogischer und grammatisch-semantischer Relationen umfassen kann. Nach der vollständigen Übertragung des Textes zum Bodenaufbau ins Bahdîni arbeitete er sich Schritt für Schritt durch einzelne Schlüsselstellen des Textes und fragte unter anderem „Spaten“, „zunehmender Tiefe“, „damit“, „zersetzt“, „wiederum“, „Humusschicht“, „gefördert“, „entstehenden“ oder die Struktur „je ... umso ...“ nach. Bemerkenswert ist hier, dass ChatGPT mehrfach nicht nur das einzelne Wort erklärte, sondern auch dessen Funktion innerhalb des Satzes oder des Textzusammenhangs sichtbar machte. So wurde „damit“ als Verweisstruktur erläutert, „wiederum“ als Folgebeziehung erklärt und „je ... umso ...“ in eine bahdînische Vergleichsstruktur übertragen (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4).

Mohammads Chatprotokoll erweitert dieses Bild um eine weitere Dimension, da neben Übersetzungen und Erklärungen ChatGPT hier punktuell auch eine strukturierende und übungsorientierte Funktion übernahm. Im Bientext

fragte Mohammad Begriffe wie „Futterquelle“, „abwechselnd“ oder „hierbei“ nach und bat um eine Erklärung der Vergleichsstruktur „je ... desto ...“. Daraufhin erhielt er zunächst eine vereinfachte Erklärung auf Arabisch, anschließend Beispiele und schließlich sogar eine kleine Übung (Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2). Diese Sequenz zeigt, dass ChatGPT nicht ausschließlich reaktiv auf Verständnisfragen antwortet, sondern in einzelnen Fällen auch in eine stärker angeleitete Bearbeitung grammatisch-semantischer Strukturen übergeht. Darin lassen sich Parallelen zu Strategien des intensiven Lesens nach Leisen erkennen, bei denen Verstehensprobleme nicht nur lokal geklärt, sondern durch zusätzliche Beispiele, Umformulierungen und gelenkte Weiterarbeit vertieft werden (Leisen, 2012, S. 8). Zugleich bleibt jedoch sichtbar, dass diese Unterstützung zwar das semantische Verständnis der Konstruktion anbahnt, jedoch nicht automatisch zu einer stabilen strukturellen Beherrschung führt, wie bei der Analyse der Post-Ergebnisse deutlich wurde.

Weiters lassen sich die Analyseergebnisse auch aus lesedidaktischer Perspektive präzisieren. So beschreibt Leisen Lese Strategien im Fachunterricht als Werkzeuge, die Lernende dabei unterstützen, Sachtexte schrittweise und zunehmend selbstständig zu erschließen (Leisen, 2012, S. 1). Mehrere der in den Chatprotokollen beobachtbaren Interaktionsformen können als digitale Entsprechungen solcher Strategien interpretiert werden: etwa das Beantworten von Fragen zum Text, das Zerlegen komplexer Passagen in kleinere Bedeutungseinheiten oder das Expandieren verdichteter Textstellen durch zusätzliche Beispiele und Erläuterungen. In diesen Fällen dient ChatGPT nicht nur als Antwortgeber, sondern als Werkzeug, mit dessen Hilfe einzelne Textpassagen bearbeitet, expliziert und in einen verstehbaren Zusammenhang überführt werden.

Ebenso lassen sich die Interaktionen von ChatGPT und den SeiteneinsteigerInnen auch in die im Theoriekapitel dargestellten Modelle des Leseprozesses (2.4.2) genauer einordnen. Das Nachfragen einzelner Wörter oder Strukturen kann zunächst als Unterstützung hierarchieniedriger Prozesse verstanden werden, bei denen Bedeutungen auf Wort- und Satzebene entschlüsselt sowie syntaktische Beziehungen zwischen einzelnen Satzteilen hergestellt werden (Lenhard, 2019, S. 16–18). Durch zusätzliche Erklärungen, Paraphrasen oder Beispiele werden diese lokalen Bedeutungsrelationen stabilisiert, wodurch die

Herstellung lokaler Kohärenz erleichtert wird (Lenhard, 2019, S. 18). Wenn Lernende nach Zusammenhängen zwischen einzelnen Aussagen fragen oder ganze Textpassagen erneut erklären lassen, greifen sie wiederum aktiv in jene hierarchiehöheren Prozesse ein, die für die Integration der zuvor erschlossenen Informationen verantwortlich sind (Lenhard, 2019, S. 21). Im Sinne des Construction-Integration-Modells werden dabei zunächst lokale propositionale Bedeutungsnetzwerke aufgebaut, die anschließend durch die Aktivierung von Vorwissen und Inferenzen zu einer übergeordneten mentalen Repräsentation verdichtet werden. Somit können die Erklärungen, Beispiele oder Paraphrasen dazu beitragen, Inkonsistenzen innerhalb dieses Netzwerks zu reduzieren und neue Informationen besser in bestehende Wissensstrukturen zu integrieren (Nieding, 2006, S. 31–32).

Ausgehend von diesen Erkenntnissen kann ChatGPT insgesamt als ein Instrument beschrieben werden, das sprachliche und fachliche Unterstützung in mehrfacher Hinsicht bündelt. Gleichzeitig macht die Analyse aber auch deutlich, dass diese Unterstützung nicht auf allen sprachlichen Ebenen gleichermaßen wirksam ist. Besonders gut bearbeitbar erscheinen lexikalische Hürden, lokale Verständnisprobleme und anschaulich erklärbare fachliche Konzepte, wohingegen die Unterstützung weniger effektiv dort greift, wo es um die stabile Erschließung abstrakter Funktionswörter, syntaktischer Relationen oder komplexer grammatischer Strukturen geht. Genau diese differenzierte Wirksamkeit wird im folgenden Abschnitt anhand der Pre-Post-Daten weitergeführt.

5.3. Einschränkungen digitaler Unterstützung beim fachlichen Leseverstehen

Die im vorangegangenen Kapitel dargestellten Interaktionen zeigen, dass ChatGPT im Leseprozess der SeiteneinsteigerInnen insbesondere bei der Bearbeitung hierarchieniedriger Prozesse sowie bei der Stabilisierung lokaler Bedeutungsrelationen unterstützend wirken kann. Durch Übersetzungen, Paraphrasen, Beispiele oder vereinfachte Erklärungen erhalten die Lernenden Unterstützung bei der Klärung einzelner Wörter und können dadurch lokale Kohärenz zwischen einzelnen Satzinformationen herstellen. Gerade Fachbegriffe

lassen sich auf diese Weise häufig über alltagsnahe Paraphrasen oder illustrative Beispiele erschließen, wodurch grundlegende konzeptuelle Zusammenhänge zugänglich werden. Allerdings offenbaren die Daten auch, dass diese Form der Unterstützung häufig zu einer semantischen Annäherung an fachliche Begriffe führt, ohne dass die fachsprachliche Terminologie selbst stabil übernommen wird. In mehreren Chatsequenzen werden zentrale Fachbegriffe durch vereinfachte, alltagsnahe Paraphrasen erklärt, die zwar das inhaltliche Verständnis erleichtern, jedoch nicht immer zur Verwendung der fachsprachlichen Bezeichnung führen. So wird etwa der Begriff „zersetzen“ im Chatverlauf von Rebin durch eine Erklärung im Sinne von „kaputt machen“ oder „in kleine Teile zerfallen“ zugänglich gemacht, während bei Mariwan Prozesse der Erdplattenbewegung über vereinfachte Beschreibungen wie „große Teile der Erde bewegen sich“ erläutert werden (Chatprotokoll Rebin, Anhang 9.1.4; Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5). Diese Form der Bedeutungserschließung ermöglicht den Lernenden zwar eine funktionale Einordnung der Begriffe in den Textzusammenhang, bleibt jedoch häufig auf einer deskriptiven Bedeutungsebene. Vor dem Hintergrund des in dieser Studie verwendeten Scoringsystems des Pre-Post-Vergleichs führt dies dazu, dass viele Antworten der Lernenden im Post-Test zwar ein grundlegendes Verständnis erkennen lassen (Score 1), jedoch selten die für Score 2 notwendige fachsprachliche Präzision oder konzeptuelle Ausdifferenzierung erreichen. Über die fachlexikalische Ebene hinaus zeigen die Ergebnisse zudem, dass die Unterstützung auch auf anderen Ebenen des Leseprozesses unterschiedlich wirksam bleibt.

Konstruktionen wie Passivformen, Konditionalsätze oder Vergleichsstrukturen wurden von den Lernenden im Post-Test zwar teilweise paraphrasiert, ihre zugrunde liegenden syntaktischen Beziehungen wurden jedoch nicht explizit erkannt oder produktiv angewendet. Passivkonstruktionen wurden beispielsweise häufig durch aktive Umschreibungen ersetzt, wodurch die propositionale Bedeutung erhalten blieb, die formale Struktur jedoch nicht mehr sichtbar wurde.

Perspektiven des Zweitspracherwerbs unterstreichen diese Befunde, denn Forschungen zum Erwerb der Bildungssprache zeigen, dass komplexe grammatische Strukturen des Deutschen, wie eben Passivformen,

Nominalisierungen oder komplexe Satzgefüge, häufig erst in späteren Erwerbsphasen stabil aufgebaut werden (Rösch, 2011, S. 21–23). Diese Annahme lässt sich auch durch die Ergebnisse des Pre-Post-Vergleichs stützen: Aziza, die innerhalb der Untersuchungsgruppe das höchste Deutschniveau aufwies, erzielte im Post-Test im Bereich der Funktionswörter sowie der grammatischen Strukturen bessere Ergebnisse als die übrigen SeiteneinsteigerInnen, wobei selbst ihre Antworten zeigen, dass die Fortschritte auch in diesem Fall begrenzt blieben und lediglich auf einen moderaten Verständniszuwachs hinweisen (Pre-Post-Vergleich Aziza, Anhang 9.3.3).

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung legen also nahe, dass ChatGPT vor allem bei der lexikalischen und konzeptuellen Annäherung der SeiteneinsteigerInnen an fachliche Texte unterstützend wirken kann, insbesondere dann, wenn diese sich noch auf einem geringeren sprachlichen Level befinden. Durch Übersetzungen, Paraphrasen, Erklärungen und vereinfachte sowie visualisierte Darstellungen erhalten sie Zugang zu zentralen Begriffen und grundlegenden Sachzusammenhängen, aufgrund dessen zumindest einzelne Bausteine eines Situationsmodells aufgebaut werden können. Die systematische Verarbeitung grammatischer Strukturen oder funktionssprachlicher Relationen scheint hingegen weniger direkt durch solche Unterstützungsformen beeinflusst zu werden.

5.4. Affektive Dimension der ChatGPT-gestützten Textarbeit

In der Mehrsprachigkeitsforschung wird wiederholt darauf hingewiesen, dass der Einsatz der Erstsprache im Lernprozess nicht nur kognitive Funktionen erfüllt, sondern auch identitätsbezogene und motivationale Wirkungen entfalten kann. So betont de Cillia, dass der Gebrauch der Erstsprache identitätsstiftend wirken und das Selbstbild von Kindern in Minderheitensituationen stärken kann, was sich wiederum positiv auf ihre Lernmotivation auswirken kann (de Cillia, 2017, S. 4).

Diese Zusammenhänge werden auch in den Interviewdaten der vorliegenden Untersuchung evident, da mehrere SeiteneinsteigerInnen beschreiben, dass die Möglichkeit, ihre Erstsprache im Arbeitsprozess einzusetzen, zu einem Gefühl größerer Sicherheit führte. So betont Mariwan im Interview, dass er „weniger Angst“

hatte weiterzulernen, weil er Sorani verwenden konnte (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5). Auch Rebin hob hervor, dass er im Arbeitsprozess „keine Angst“ gehabt habe (Interview Rebin, Anhang 9.2.4), während Mohammad die Arbeit mit ChatGPT als „nicht Stress, keine Angst“ beschrieb (Interview Mohammad, Anhang 9.2.2). Aziza formulierte schließlich, dass sie das Gefühl gehabt habe, den Text „schaffen“ zu können (Interview Aziza, Anhang 9.2.3).

An dieser Stelle kann auf Krashens Affective Filter Hypothesis verwiesen werden, die postuliert, dass affektive Faktoren wie Angst, Stress oder Unsicherheit den Zugang zu sprachlichem Input erheblich erschweren können. Ein niedriger affektiver Filter hingegen begünstigt die Verarbeitung sprachlicher Informationen und unterstützt damit den Spracherwerb (Krashen, 1982). Die wiederholten Hinweise der Lernenden auf reduzierte Angst und geringeren Stress deuten darauf hin, dass die mehrsprachige Interaktion mit ChatGPT einen solchen lernförderlichen Rahmen schaffen kann, in dem sprachliche Unsicherheiten weniger stark als Barriere wirken.

Auch aus motivationspsychologischer Perspektive lassen sich diese Beobachtungen einordnen: Dörnyei hebt in seinem Motivationsmodell zum Zweitspracherwerb hervor, dass Motivation eine zentrale Rolle im Zweitspracherwerb spielt und insbesondere das Vertrauen in die eigene Fähigkeit, sprachliche Aufgaben bewältigen zu können, entscheidend für die Aufrechterhaltung von Lernprozessen ist (Dörnyei, 2003). Die Aussagen der SeiteneinsteigerInnen, den Text „schaffen“ zu können oder „keine Angst“ im Arbeitsprozess zu haben, lassen darauf schließen, dass die Möglichkeit zur mehrsprachigen Unterstützung mit einem gesteigerten Zutrauen in die eigene Lernfähigkeit verbunden sein kann. Eine solche motivational-affektive Stabilisierung könnte insbesondere bei der Bearbeitung komplexer Sachtexte dazu beitragen, dass Lernende im Arbeitsprozess verbleiben und mehrere Klärungsschritte durchlaufen, anstatt den Verstehensprozess frühzeitig abubrechen. Darüber hinaus betont Neugebauer, dass die Fähigkeit, in der Erstsprache lesen zu können, das Selbstbild und das Selbstwertgefühl der Lernenden stärken kann (Neugebauer, 2008, S. 239). Eine solche Stärkung des Selbstkonzepts kann wiederum zu einer gesteigerten Lesemotivation beitragen, die als zentrale Voraussetzung für erfolgreiche Leseprozesse gilt (Ehlers, 2008, S. 218).

Weitere Auffälligkeiten, welche in den Chatprotokollen zu finden sind, sind Ansätze einer positiven Form der Fehlerkultur innerhalb der Interaktion mit der KI. In einzelnen Sequenzen griff ChatGPT fehlerhafte, aber kommunikativ funktionale deutsche Äußerungen der SeiteneinsteigerInnen auf und nutzte diese als Anlass zur zielsprachlichen Modellierung. Knappe oder nicht normgerechte Produktionen wurden dabei bestätigt und unmittelbar in eine zielsprachlich korrekte Form überführt. Ein Beispiel hierfür bietet die Reaktion von Mariwan auf die Frage von ChatGPT, ob er das Erklärte verstanden habe. Der Seiteneinsteiger antwortete mit „Ja bischen“. ChatGPT griff diese Äußerung auf und modellierte die korrekte Form „Ja, ein bisschen“. Diese Korrektur erfolgte eingebettet in den laufenden Dialog und wurde nicht als Bewertung markiert, sondern als unterstützendes Angebot formuliert (Chatprotokoll Mariwan, Anhang 9.1.5). Mariwan beschrieb diese Form der Rückmeldung im Interview als hilfreich, da sie unmittelbar sichtbar mache, „wie man den Satz richtig sagt und schreibt“ (Interview Mariwan, Anhang 9.2.5).

So unterstreichen Oser und Spychiger, dass Fehler in lernförderlichen Lernumgebungen nicht primär als Defizite betrachtet werden sollten, sondern als produktiver Bestandteil von Lernprozessen, der Anlass für Reflexion und Weiterentwicklung bietet. Fehler würden dabei konstruktiv aufgegriffen und für den Unterricht nutzbar gemacht, ohne das Selbstbild der Lernenden negativ zu belasten. Gerade im Kontext des Zweitspracherwerbs gilt eine solche nicht-sanktionierende Fehlerbehandlung als besonders bedeutsam, da sie Lernenden ermöglicht, sprachliche Risiken einzugehen und neue Ausdrucksformen auszuprobieren (Oser & Spychiger, 2005, S. 12).

Eine zusätzliche Gewichtung bekommt diese positive Form der Rückmeldung im Kontext von SeiteneinsteigerInnen: So konnten Cooper und Allen im Rahmen einer umfangreichen Meta-Analyse aufzeigen, dass Lernende aus Minderheitengruppen im schulischen Kontext weniger Interaktionszeit mit Lehrpersonen erhalten und häufiger negatives Feedback erfahren als ihre Peers, was sich ungünstig auf ihre Lernentwicklung auswirken kann (Cooper & Allen, 1998). Vor diesem Hintergrund kommt der Gestaltung einer positiven Fehlerkultur im Unterricht mit SeiteneinsteigerInnen eine besondere Bedeutung zu und die Interaktion mit ChatGPT scheint hier zumindest teilweise einen alternativen Interaktionsraum zu eröffnen. Fehlerhafte oder unsichere Äußerungen werden nicht

sanktioniert, sondern bleiben Bestandteil des Dialogs und werden bei Bedarf modellierend aufgegriffen. Dadurch entsteht eine Gesprächssituation, in der sprachliche Unsicherheiten nicht unmittelbar mit Leistungsbewertung verbunden sind, was eine explorative Auseinandersetzung mit Sprache erleichtern kann.

Allerdings wird auch deutlich, dass diese Form der zielsprachlichen Modellierung stark an die Produktion eigener deutscher Äußerungen und einer dialogischen Interaktion mit der KI gebunden bleibt. Im Fall von Mohammad, der überwiegend erklärende Inputs anforderte („akle mir ...“) und kaum eigenständige deutsche Sätze produzierte oder in den Dialog eintrat, blieben entsprechende Modellierungssequenzen aus und ChatGPT verblieb hier primär im erklärenden Modus, ohne korrigierend oder formfokussierend einzugreifen (Chatprotokoll Mohammad, Anhang 9.1.2).

5.5. Grenzen und Herausforderungen der ChatGPT-Nutzung

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung legen im Einklang mit bestehenden Forschungsbefunden offen, dass der Einsatz generativer KI im Bildungsbereich neben seinen Potenzialen aber auch mit bestimmten Grenzen verbunden ist. Wie bereits in den Abschnitten 5.2 und 5.3 dargestellt, blieben insbesondere grammatische Strukturen und Funktionswörter für die SeiteneinsteigerInnen trotz der Intervention mit ChatGPT schwer zugänglich. Zwar konnte die KI häufig bei der semantischen Erschließung einzelner Fachbegriffe unterstützen und damit das Verständnis von Sachtexten erleichtern, daraus kann jedoch nicht geschlossen werden, dass sie automatisch zu einem systematischen Aufbau bildungssprachlicher Strukturen führt.

Die Analyse der Chatprotokolle verweist darüber hinaus auf eine weitere Herausforderung: Der lernförderliche Einsatz generativer KI setzt voraus, dass Lernende über ausreichende metakognitive Strategien verfügen, um Fragen zu formulieren, Antworten zu interpretieren und den Dialog mit dem System aktiv zu steuern. In den vorliegenden Daten zeigen sich deutliche Unterschiede in dieser Hinsicht, denn während einige SeiteneinsteigerInnen ChatGPT wiederholt dazu nutzten, Textpassagen nachzufragen, zusätzliche Beispiele einzufordern oder Verständnisprobleme schrittweise zu klären, blieb die Interaktion bei anderen stärker auf einzelne Wortklärungen beschränkt. Diese Divergenz deutet darauf hin,

dass die Qualität der Interaktion mit dem System nicht allein von den technischen Möglichkeiten der KI abhängt, sondern auch von den strategischen Kompetenzen der Lernenden selbst. In der Forschung zu selbstreguliertem Lernen wird betont, dass digitale Lernwerkzeuge nur dann tatsächlich lernförderlich wirken, wenn Lernende aktiv Fragen formulieren, Rückmeldungen interpretieren und neue Informationen in bestehende Wissensstrukturen integrieren (Nuxoll et al., 2025, S. 6).

Einher geht damit eine weitere Herausforderung bei der Implementierung von ChatGPT im Unterricht: das sogenannte cognitive offloading. Bastani et al. zeigen in einer Studie mit über 1000 Lernenden, dass digitale Assistenzsysteme teilweise genutzt werden können, um kognitive Anstrengung zu reduzieren, indem Problemlösungsprozesse an externe Systeme ausgelagert werden. In der Untersuchung bearbeiteten die Teilnehmenden zunächst mathematische Aufgaben mithilfe eines ChatGPT-Tutors und sollten diese anschließend ohne Unterstützung lösen. Ohne Hilfe der KI erzielten die Lernenden darauf hin signifikant schwächere Leistungen. Diese Ergebnisse verdeutlichen, dass sich eine solche Auslagerung kognitiver Prozesse langfristig negativ auf Lernprozesse auswirken könnte, wenn eigene Denk- und Verstehensleistungen durch automatisiert generierte Antworten ersetzt werden (Bastani et al., 2024). Im Kontext der vorliegenden Untersuchung stellt sich dieses Risiko jedoch differenzierter dar: Die Lernenden nutzten ChatGPT nicht als Ersatz für eigene Denkprozesse, sondern als temporäres sprachliches und fachliches Scaffolding, um zunächst grundlegende Verständnisbarrieren zu überwinden. Erst nachdem einzelne Begriffe oder Passagen geklärt worden waren, setzten sie ihre Arbeit am deutschen Ausgangstext fort. Die Nutzung des Systems nimmt damit eher die Rolle einer unterstützenden Zwischenstufe im Verstehensprozess ein als die einer vollständigen Auslagerung kognitiver Verarbeitung. Dennoch darf dieses potenzielle Risiko im schulischen Einsatz generativer KI nicht unberücksichtigt bleiben.

Zusätzlich unterstreichen Kasneci et al. (2023), dass KI-generierte Inhalte fehlerhafte oder vereinfachte Informationen enthalten können, was insbesondere im schulischen Kontext eine kritische Begleitung durch Lehrpersonen erforderlich macht. Ohne eine solche Einbettung besteht die Gefahr, dass Lernende Informationen übernehmen, ohne deren inhaltliche Genauigkeit zu hinterfragen

(Kasneci et al., 2023, S. 6). Dies wurde in den Daten dieser Untersuchung insbesondere im Hinblick auf den Einsatz von Mehrsprachigkeit evident: Die Analyse der Chatprotokolle verdeutlicht, dass ChatGPT zwar grundsätzlich mehrere Sprachen in den Interaktionsprozess einbinden kann, dabei jedoch nicht immer passgenau an die tatsächlichen sprachlichen Ressourcen der Lernenden anschließt. In mehreren Fällen bot das System zusätzliche Sprachen oder Varietäten an, die von den SeiteneinsteigerInnen nicht aktiv genutzt werden oder ihren sprachlichen Präferenzen nicht entsprechen. So wird etwa im Chatverlauf von Mariwan zu Beginn der Interaktion Persisch als mögliche Erklärungssprache vorgeschlagen, obwohl Sorani die tatsächlich gewünschte und genutzte Sprache ist. Erst als Mariwan diese Zuordnung ausdrücklich korrigierte („farsi nicht nur sorani und deutsch“), passte ChatGPT die Sprachwahl entsprechend an (Chatprotokoll Mariwan, 9.1.5). Ein ähnliches Muster zeigte sich bei Rebin, bei dem zunächst auch Kurmandschi implizit mitgedacht wurde, obwohl er wiederholt Bahdînî als Erklärungssprache einforderte. Generell wurde durch diese beiden Chatprotokollen offensichtlich, dass die mehrsprachigen Ausgaben von ChatGPT nicht nur hinsichtlich der Sprachwahl, sondern auch im Rahmen ihrer sprachlichen Qualität in den kurdischen Varietäten Sorani und Bahdînî begrenzt verlässlich waren. So traten wiederholt unidiomatische, lexikalisch ungenaue oder varietätenbezogen unscharfe Formulierungen auf, ein Umstand, der auch von den SeiteneinsteigerInnen aktiv hervorgehoben wurde. Die KI reagierte somit zwar grundsätzlich adaptiv auf mehrsprachige Inputs und ermöglichte funktionale Verstehenshilfen in den Erstsprachen der Lernenden, die sprachliche Präzision dieser Ausgaben war jedoch nicht durchgehend gesichert. Dies ist insbesondere im schulischen Kontext bedeutsam, da fehlerhafte oder unnatürlich formulierte Erklärungen von Lernenden unter Umständen als sprachlich korrekt übernommen werden könnten.

Auch im Fall von Aziza lassen sich systemseitige Annahmen beobachten: Ihr wird Arabisch als mögliche Erklärungssprache angeboten, obwohl sie diese Sprache weder erwähnte noch nutzte. Zusammengefasst verdeutlichen diese Beispiele, dass ChatGPT Mehrsprachigkeit teilweise auf Basis impliziter sprachlicher Zuschreibungen erweitert und dabei nicht immer zuverlässig erkennt, welche sprachlichen Ressourcen für die jeweiligen Lernenden tatsächlich relevant

sind. Diese Beobachtungen legen nahe, dass generative KI-Systeme zwar grundsätzlich mehrsprachige Unterstützung ermöglichen, ihre Sprachmodelle jedoch auf statistischen Wahrscheinlichkeiten basieren und daher nicht immer präzise auf individuelle sprachliche Repertoires eingehen.

Abschließend lässt sich also festhalten, dass ChatGPT weniger als Ersatz für sprachsensiblen Unterricht erscheint, sondern vielmehr als ergänzendes Werkzeug innerhalb sprachsensibler Lernarrangements. Besonders für SeiteneinsteigerInnen, aber auch im Kontext sprachlich heterogener Klassen, kann das Tool dazu beitragen, Verständnisprobleme sichtbar zu machen, Inklusion zu fördern und individuelle Unterstützung zu ermöglichen. Nichtsdestotrotz bleibt es Aufgabe des Unterrichts, Lernprozesse so zu gestalten, dass sprachliche Strukturen, fachliche Inhalte und kritische Reflexion weiterhin aktiv erarbeitet werden, denn gerade bei sprachlich weniger stark standardisierten oder im System offenbar schwächer repräsentierten Varietäten (im Falle der vorliegenden Untersuchung betraf dies vor allem die kurdischen Sprachen) wurde eine zentrale Grenze generativer KI sichtbar. Für den Einsatz im Unterricht bedeutet dies, dass KI-generierte Erklärungen in Herkunftssprachen, wenn möglich, nicht unkritisch übernommen, sondern überprüft, eingeordnet und durch zusätzliche sprachliche Ressourcen abgesichert werden sollten.

6. Fazit

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung zeigen, dass generative KI-Systeme wie ChatGPT im Kontext mehrsprachiger Lernprozesse unterschiedliche Formen sprachlicher und fachlicher Unterstützung ermöglichen, deren Wirkung sich entlang der drei untersuchten Forschungsdimensionen zusammenfassen lässt:

Erstens kristallisiert sich im Bereich Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung heraus, dass die SeiteneinsteigerInnen ihr sprachliches Repertoire funktional und strategisch einsetzen. Die Erstsprache wird gezielt zur Bedeutungserschließung, zur Klärung fachlicher Begriffe sowie zur Reduktion sprachlicher Komplexität genutzt, während Deutsch als schulische Zielsprache weiterhin den Referenzrahmen der Textarbeit bildet. ChatGPT reagiert auf diese mehrsprachigen Inputs überwiegend adaptiv, indem es sprachliche Codes

aufgreift, bilinguale Erklärungsmuster anbietet und auch hybride oder fehlerhafte Eingaben bedeutungsorientiert verarbeitet. Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse jedoch auch, dass die mehrsprachigen Ausgaben des Systems nicht in allen Fällen sprachlich präzise sind und insbesondere bei weniger stark standardisierten Varietäten Grenzen der sprachlichen Verlässlichkeit sichtbar werden.

Zweitens wird durch die Analyse der Chatprotokolle deutlich, dass ChatGPT insbesondere bei der Bearbeitung sprachlicher Komplexität und fachsprachlicher Anforderungen verstehensfördernd wirkt. Dabei erfolgt die Unterstützung über mehrere wiederkehrende Formen sprachlichen und fachlichen Scaffoldings: komplexe Textpassagen werden in kleinere Bedeutungseinheiten aufgeteilt, Inhalte werden durch vereinfachte Paraphrasen zugänglich gemacht, fachliche Schlüsselbegriffe werden glossiert und abstrakte Inhalte durch Beispiele rekontextualisiert. Diese Formen der Unterstützung reduzieren nicht nur die sprachliche Komplexität der Ausgangstexte, sondern ermöglichen es den Lernenden auch, zentrale fachliche Konzepte schrittweise zu erschließen und an bereits vorhandenes Wissen anzuknüpfen. Allerdings zeigen sich dabei deutliche Unterschiede in der Art der Nutzung des Systems: Während einige SeiteneinsteigerInnen ChatGPT dialogisch einsetzen, um Verständnisprobleme schrittweise zu klären, Nachfragen zu stellen oder zusätzliche Beispiele einzufordern, beschränkt sich die Interaktion bei anderen stärker auf die Klärung einzelner lexikalischer Elemente. Diese Unterschiede deuten darauf hin, dass die Wirksamkeit der KI-gestützten Unterstützung nicht allein von den technischen Möglichkeiten des Systems abhängt, sondern auch von den strategischen Kompetenzen der Lernenden im Umgang mit digitalen Hilfsmitteln.

Drittens verdeutlichen die Pre-Post-Analysen, dass sich nach der ChatGPT-gestützten Bearbeitung vor allem Fortschritte im globalen Textverständnis sowie im fachlich-semantischen Bereich rekonstruieren lassen. Diese Fortschritte bleiben jedoch häufig auf der Ebene alltagsnaher Bedeutungsparaphrasen, sodass fachsprachliche Präzision nur teilweise erreicht wird. Grammatische und funktionssprachliche Strukturen bleiben hingegen deutlich schwerer zugänglich und werden überwiegend nur auf semantischer Ebene verarbeitet.

6.1. Einordnung der Ergebnisse

Ein zentrales Ergebnis der Untersuchung betrifft dabei die Rolle von Mehrsprachigkeit im Leseprozess: So greifen die SeiteneinsteigerInnen wiederholt auf ihre Erstsprachen zurück, um fachliche Inhalte zu erschließen, Begriffe zu klären oder komplexe Textpassagen zu verstehen. ChatGPT nimmt in diesem Zusammenhang die Funktion als eine Art mehrsprachige Schnittstelle ein, die es ermöglicht, zwischen verschiedenen Sprachen zu wechseln und Bedeutungen flexibel auszuhandeln. Die Chatprotokolle deuten darauf hin, dass dieser mehrsprachige Zugriff häufig Teil eines sequenziellen Verstehensprozesses ist, in welchem die Lernenden zunächst in ihre Erstsprache wechseln, um Begriffe oder Passagen übersetzen oder sich erklären zu lassen, bevor sie anschließend zum deutschen Ausgangstext zurückkehren. Übersetzung, Erklärung und erneute Lektüre bilden dabei wiederkehrende Schritte innerhalb eines dialogischen Leseprozesses, in dem Bedeutungen schrittweise ausgehandelt werden.

Diese Beobachtung ist besonders relevant vor dem Hintergrund der strukturellen Rahmenbedingungen des Bildungssystems, denn obwohl die Untersuchung aufzeigt, dass Mehrsprachigkeit im Lernprozess eine wichtige Rolle spielt, findet dieser Prozess weiterhin innerhalb eines Bildungssystems statt, das stark von monolingualen Normvorstellungen geprägt ist. Boeckmann führt dazu aus, dass die strukturelle Orientierung des Bildungssystems an der Vorstellung einer einsprachigen Norm festhält, innerhalb derer die sprachliche Diversität häufig nur begrenzt berücksichtigt wird (2022, S. 33). Diese Orientierung hat zur Folge, dass lebensweltliche Mehrsprachigkeit im schulischen Kontext häufig nicht als Ressource, sondern als potenzielles Problem wahrgenommen wird. Krumm weist in diesem Zusammenhang darauf hin, dass im Bildungssystem häufig zwischen „erwünschter“ und „unerwünschter“ Mehrsprachigkeit unterschieden wird. Während Fremdsprachen wie Englisch oder Französisch häufig als Bildungsressource gelten, wird migrationsbedingte Mehrsprachigkeit im schulischen Kontext oftmals defizitorientiert wahrgenommen, ein Umstand, den der Autor als „Zwei-Klassen-Mehrsprachigkeit“ bezeichnet (2014, S. 24). Unter Einbezug dieser diskriminierenden gesellschaftlichen Missstände erscheint es besonders bemerkenswert, dass die Interaktion mit ChatGPT einen Raum eröffnet,

in dem die SeiteneinsteigerInnen ihre lebensweltliche Mehrsprachigkeit funktional einsetzen können. So werden mehrsprachige Praktiken im schulischen Kontext häufig eingeschränkt oder sogar ausdrücklich verboten, das KI-System reagiert jedoch flexibel auf unterschiedliche Sprachen und passt seine Antworten entsprechend an, wodurch eine Lernumgebung entsteht, in der mehrsprachige SchülerInnen ihre sprachlichen Ressourcen freier einsetzen können.

Auch im Hinblick auf die Diskussion um sprachliche Teilhabe im Schulsystem, insbesondere im Fachunterricht, lässt sich dieses Ergebnis weiter interpretieren. Tajmel und Hägi-Mead betonen, dass Sprache eine zentrale Voraussetzung für die Teilnahme am Fachunterricht darstellt und dass Lernende nur dann erfolgreich am schulischen Lernen teilhaben können, wenn ihnen entsprechende sprachliche Handlungsmöglichkeiten eröffnet werden (2017, S. 7). Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung deuten darauf hin, dass ChatGPT in diesem Zusammenhang als unterstützendes Werkzeug dienen kann, das Lernenden ermöglicht, Verständnisprobleme eigenständig zu bearbeiten und sich schrittweise komplexeren fachlichen Inhalten anzunähern.

Daran anschließend lassen sich auf Basis der Interviewdaten auch Hinweise auf eine affektive Dimension der Nutzung erkennen, denn so äußerten mehrere der befragten SeiteneinsteigerInnen, dass die Möglichkeit, ihre Erstsprache im Arbeitsprozess einzusetzen und Verständnisfragen unmittelbar an das System richten zu können, zu einem Gefühl größerer Sicherheit im Umgang mit den Texten führte. Diese Aussagen deuten darauf hin, dass die mehrsprachige Interaktion mit ChatGPT nicht nur kognitive Verstehensprozesse unterstützt, sondern auch dazu beitragen kann, sprachliche Unsicherheiten im Lernprozess zu reduzieren. In diesem Sinne kann die Nutzung des Systems neben der semantischen Bedeutungserschließung auch motivational-affektive Aspekte des Lernens beeinflussen, indem sie Lernenden ermöglicht, Verständnisprobleme ohne unmittelbare soziale Bewertung zu bearbeiten und schrittweise mehr Handlungssicherheit im Umgang mit fachlichen Texten zu entwickeln.

6.2. Limitationen der Studie

Wie jede empirische Untersuchung weist auch die vorliegende Studie bestimmte Limitationen auf, die bei der Ergebnisinterpretation in Betracht gezogen werden

müssen. Eine erste Einschränkung der vorliegenden Untersuchung ergibt sich aus der relativ kleinen Stichprobe von fünf SeiteneinsteigerInnen. Vor dem Hintergrund des qualitativ-explorativen Forschungsansatzes zielte die Studie darauf ab, Einblicke in mögliche Nutzungsweisen generativer KI im Kontext mehrsprachiger Lernprozesse zu gewinnen. Entsprechend erlauben die Ergebnisse keine generalisierbaren Aussagen über den Einsatz von ChatGPT im schulischen Kontext, sondern liefern vielmehr fallbezogene Einblicke in individuelle Lernstrategien, Interaktionsformen und Unterstützungsmechanismen, die im Rahmen der Analyse sichtbar wurden.

Darüber hinaus fand die Untersuchung in einem spezifischen schulischen Kontext statt, nämlich im Rahmen eines Deutschförderkurses in einer Wiener Mittelschule. Die empirischen Befunde sind daher eng an diesen institutionellen und didaktischen Rahmen gebunden und Unterrichtsorganisation, sprachliche Voraussetzungen der Lernenden sowie die konkrete Einbettung der Aufgabenstellungen können demnach Einfluss auf die beobachteten Nutzungsweisen gehabt haben. Eine Übertragung der Ergebnisse auf andere Schulformen, Altersgruppen oder Unterrichtskontexte ist daher nur eingeschränkt möglich.

Eine weitere Limitation ergibt sich aus der begrenzten Dauer der Untersuchung, denn die Datenerhebung fand in einem vergleichsweise kurzen Zeitraum statt, daher lassen sich aus den Ergebnissen nur begrenzt Aussagen über langfristige Lernprozesse oder nachhaltige Effekte der ChatGPT-Nutzung ableiten. Insbesondere bleibt offen, inwiefern sich die beobachteten Strategien der Bedeutungserschließung sowie mögliche Veränderungen im Umgang mit fachlichen Texten über einen längeren Zeitraum stabilisieren oder weiterentwickeln würden.

6.3. Ausblick auf zukünftige Forschungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung eröffnen mehrere Perspektiven für zukünftige Forschungsarbeiten: Besonders relevant erscheint zunächst eine Untersuchung langfristiger Lernprozesse, um zu analysieren, inwiefern der Einsatz generativer KI-Systeme über einen längeren Zeitraum zur Entwicklung fachsprachlicher Kompetenzen beitragen kann. Da die vorliegende Studie in einem

vergleichsweise kurzen Zeitraum durchgeführt wurde, lassen sich mögliche längerfristige Effekte der ChatGPT-Nutzung auf sprachliche und fachliche Lernprozesse bislang nur eingeschränkt beurteilen. Zukünftige Studien könnten daher untersuchen, inwiefern sich die beobachteten Strategien der Bedeutungserschließung sowie der dialogische Umgang mit dem System über längere Zeiträume hinweg gestalten.

Weiters könnten zukünftige Forschungen größere Stichproben einbeziehen oder unterschiedliche schulische Kontexte vergleichen, um ein differenzierteres Bild der Nutzung generativer KI im mehrsprachigen Unterricht zu gewinnen. Während die vorliegende Untersuchung Einblicke in den Einsatz von ChatGPT im Rahmen eines Deutschförderkurses bietet, wäre es für zukünftige Untersuchungen interessant zu analysieren, wie sich KI-gestützte Unterstützung auch in anderen Unterrichtssituationen, Schulformen oder Altersgruppen auswirkt. In diesem Zusammenhang stellt insbesondere die Rolle der Lehrperson im Zusammenspiel mit KI-gestützten Lernwerkzeugen ein vielversprechendes Forschungsfeld dar, etwa im Hinblick auf die Frage, wie solche Systeme didaktisch sinnvoll in sprachsensiblen Fachunterricht integriert werden können.

Ein weiteres vielversprechendes Forschungsfeld könnte sich dahingehend ergeben, die langfristigen Auswirkungen der Nutzung generativer KI-Systeme auf den Erwerb bildungssprachlicher und grammatischer Strukturen zu untersuchen. Während die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass ChatGPT vor allem bei der semantischen und konzeptuellen Bedeutungserschließung fachlicher Texte unterstützend wirkt, bleibt die Entwicklung komplexerer grammatischer Strukturen weitgehend unberührt. Zukünftige Studien könnten daher untersuchen, inwiefern KI-gestützte Lernumgebungen gezielt in didaktische Konzepte eingebunden werden können, um neben der Bedeutungserschließung auch strukturelle sprachliche Kompetenzen stärker zu fördern.

Zusammenfassend verdeutlichen die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit, dass generative KI-Systeme wie ChatGPT das Potenzial besitzen, mehrsprachige Ressourcen im Lernprozess sichtbar und nutzbar zu machen und damit neue Möglichkeiten für sprachliche Teilhabe im Fachunterricht zu eröffnen, vor allem für SeiteneinsteigerInnen, deren Kompetenzen in der Unterrichtssprache noch im Aufbau begriffen sind. Zudem weisen die Daten darauf hin, dass die Nutzung des

Systems nicht nur kognitive, sondern auch affektiv entlastende Funktionen erfüllen kann. Nichtsdestotrotz zeigt die kritische Auswertung der Daten auch, dass der lernförderliche Einsatz solcher Systeme eine reflektierte didaktische Einbettung erfordert und weiterhin eng mit den pädagogischen Entscheidungen der Lehrperson verbunden bleibt. Insbesondere bei der Verarbeitung komplexer sprachlicher Strukturen bleibt eine kritische Begleitung durch den Unterricht notwendig.

Darüber hinaus unterstreichen die Ergebnisse, dass sich deutliche Unterschiede in der Art der Nutzung des Systems erkennen lassen: Während einige Lernende ChatGPT dialogisch einsetzen, um komplexe Zusammenhänge schrittweise zu erschließen, beschränkt sich die Interaktion bei anderen stärker auf die Klärung einzelner lexikalischer Elemente. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass der lernförderliche Einsatz generativer KI nicht allein durch ihre Verfügbarkeit gewährleistet ist, sondern wesentlich von den strategischen Kompetenzen der Lernenden im Umgang mit dem System abhängt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, den Umgang mit KI-gestützten Werkzeugen im Unterricht gezielt zu vermitteln und Lernende darin zu unterstützen, über isolierte Wortklärungen hinauszugehen und dialogische, verstehensorientierte Zugänge zu entwickeln, die eine vertiefte Auseinandersetzung mit fachlichen Texten ermöglichen.

Abschließend lässt sich festhalten, dass generative KI ihr Potenzial für sprachliche Teilhabe und fachliches Lernen nicht von selbst entfaltet, sondern erst dann wirksam wird, wenn ihr Einsatz didaktisch gerahmt, reflexiv begleitet und als Gegenstand schulischer Lernprozesse selbst zum Thema gemacht wird.

7. Bibliografie

- Akbulut, N., & Razum, O. (2023). Othering am Beispiel von Migration: Wie aus sozialen Kategorien die Anderen entstehen. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz*, 66(10), 1109–1116. <https://doi.org/10.1007/s00103-023-03763-8>
- Apeltauer, E. (2012). *Wortschatzarbeit in mehrsprachigen Gruppen*. Leseforum.ch. https://www.leseforum.ch/myuploadaddata/files/2012_1_apeltauer.pdf
- Auer, P. (2022). Translanguaging or Doing Languages? Multilingual Practices and the Notion of Codes. In J. MacSwan (Hrsg.), *Multilingual perspectives on translanguaging* (S. 126–153).
- Baidoo-Anu, D., & Ansah, L. O. (2023). Education in the Era of Generative Artificial Intelligence (AI): Understanding the Potential Benefits of ChatGPT in Promoting Teaching and Learning. *Journal of AI*, 7(1), 52–62.
- Barton, M.-C., & Pöppelbuß, J. (2022). Prinzipien für die ethische Nutzung künstlicher Intelligenz. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 59(2), 468–481. <https://doi.org/10.1365/s40702-022-00850-3>
- Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakçı, Ö., & Mariman, R. (2024). Generative AI Can Harm Learning. *PNAS*. 122(26), 1-8. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4895486>
- Beacco, J.-C., Byram, M., Cavalli, M., Coste, D., Cuenat, M. E., Goullier, F., & Panthier, J. (2010). *Guide for the development and implementation of curricula for plurilingual and intercultural education*. Council of Europe.
- Becker-Mrotzek, M., Bulut, N., von Dewitz, N., & Roth, H.-J. (2017). Sprachliche Bildung unter Bedingungen der Neuzuwanderung. *Recht der Jugend und des Bildungswesens*, 65(2), 108–120. <https://doi.org/10.5771/0034-1312-2017-2-108>
- BMBWF. (2024). *Deutschförderung an österreichischen Schulen: Leitfaden für Schulleiterinnen und Schulleiter*. BMBWF. https://rundschriften.bmbwf.gv.at/media/2024_05_beilage.pdf
- Boeckmann, K.-B. (2022). Mit Sprache(n) an Bildung teilhaben. Deutsch und andere Sprachen als kulturelles Kapital in Österreich. *ÖDaF-Mitteilungen*, 38(1–2), 31–46. <https://doi.org/10.14220/odaf.2022.38.1.31>
- Böhme, J. (2013). Schul- und Unterrichtsforschung. In B. Friebertshäuser, A. Langer, & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (S. 733–745). Beltz.
- Bortz, J., & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation: Für Human- und Sozialwissenschaftler; mit 87 Tabellen*. Springer-Medizin-Verl.
- Böttjer, F., & Plöger, S. (2023). Mehrsprachige Bildungspraxis als Schonzeit für neu zugewanderte Schüler:innen. In E. Hack-Cengizalp, I. Corvacho del Toro, & M. David-Erb (Hrsg.), *Mehrsprachigkeit und Bildungspraxis* (S. 49–67). wbv Publikationen.
- Bromley, D. B. (1986). *The case-study method in psychology and related disciplines*. Wiley.
- Busch, B., & Reddemann, L. (2013). Mehrsprachigkeit, Trauma und Resilienz. *Zeitschrift für Psychotraumatologie, Psychotherapiewissenschaft, psychologische Medizin*, 11(3), 23–33.
- Caspari, D., Klippel, F., Legutke, M. K., & Schramm, K. (Hrsg.). (2022). *Forschungsmethoden in der Fremdsprachendidaktik: Ein Handbuch* (2. Aufl.). Gunter Narr Verlag. <https://doi.org/10.24053/9783823394327>
- Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). *Generative AI in Higher Education: The ChatGPT Effect*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003459026>
- Clark, D. B., Touchman, S., Martinez-Garza, M., Ramirez-Marin, F., & Skjerping Drews, T. (2012). Bilingual language supports in online science inquiry environments. *Computers & Education*, 58(4), 1207–1224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.11.019>
- Coltheart, M., & Rastle, K. (1999). Serial Processing in Reading Aloud: Evidence for Dual-Route Models of Reading. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25(2), 482–503.
- Cooper, E., & Allen, M. (1998). A meta-analytic examination of the impact of student race on classroom interaction. *Communication Research Reports*, 15(2), 151–161.
- Cummins, J. (1979). Linguistic Interdependence and the Educational Development of Bilingual Children. *Review of Educational Research*, 49(2), 222–251.
- Cummins, J. (2010). Language Support for Pupils from Families with Migration Backgrounds: Challenging Monolingual Instructional Assumptions. In C. Benholz, G. Kniffka, & E. Winters-Ohle (Hrsg.), *Fachliche und sprachliche Förderung von Schülern mit*

Migrationsgeschichte: Beiträge des Mercator-Symposiums im Rahmen des 15. AILA-Weltkongresses „Mehrsprachigkeit: Herausforderungen und Chancen“ (S. 13–24). Waxmann.

- Dai, W., Lin, J., Jin, F., Li, T., Tsai, Y.-S., Gasevic, D., & Chen, G. (2023). *Can Large Language Models Provide Feedback to Students? A Case Study on ChatGPT*. Institute of Electrical and Electronics Engineers. <https://doi.org/10.35542/osf.io/hcgzj>
- de Cillia, R. (2017). *Spracherwerb in der Migration. Informationsblätter zum Thema Migration und Schule*. Bundesministerium für Bildung. https://pubshop.bmb.gv.at/index.php?article_id=9&sort=title&search%5Bcat%5D=48&pub=272
- de Cillia, R. (2024). Kurze Geschichte der Sprachenpolitik in der Zweiten Republik. In E. Vetter, R. de Cillia, & M. Reisigl (Hrsg.), *Sprachenpolitik in Österreich: Bestandsaufnahme 2021* (S. 25–46). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783111329130>
- Dirim, I. (2010). "Wenn man mit Akzent spricht, denken die Leute, dass man auch mit Akzent denkt oder so." Zur Frage des (Neo-)Linguizismus in den Diskursen über die Sprache(n) der Migrationsgesellschaft. In P. Mecheril, I. Dirim, M. Gomolla, S. Hornberg, & K. Stojanov (Hrsg.), *Spannungsverhältnisse: Assimilationsdiskurse und interkulturell-pädagogische Forschung* (S. 91–114). Waxmann.
- Dirim, I., & Heinemann, A. (2016). Migrationsbedingte Mehrsprachigkeit und der Erwerb sprachlich gebundenen Wissens und Könnens. In J. Kilian, B. Brouer, & D. Lüttenberger (Hrsg.), *Handbuch Sprache in der Bildung* (S. 99–121). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110296358-007>
- Dirim, I., & Mecheril, P. (2018). *Heterogenität, Sprache(n), Bildung: Die Schule der Migrationsgesellschaft* (1. Aufl.). utb GmbH. <https://doi.org/10.36198/9783838544434>
- Dirim, I., & Pokitsch, D. (2018). Eine Zweitsprache lernen – eine Zweitsprache sprechen. Zum Problem und zum Umgang mit der Herstellung von Nichtzugehörigkeit durch Deutschförderung. In R. Mattig, M. Mathias, & K. Zehbe (Hrsg.), *Bildung in fremden Sprachen?* (S. 59–80). transcript Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783839436882-003>
- Dörnyei, Z. (2003). *Attitudes, orientations, and motivations in language learning: Advances in theory, research, and applications*. Blackwell.
- Ehlers, S. (2008). Lesekompetenz in der Zweitsprache. In B. Ahrenholz & I. Oomen-Welke (Hrsg.), *Deutsch als Zweitsprache* (S. 215–227). Schneider Verlag Hohengehren.
- ElSayary, A. (2024). An investigation of teachers' perceptions of using ChatGPT as a supporting tool for teaching and learning in the digital era. *Journal of Computer Assisted Learning*, 40(3), 931–945. <https://doi.org/10.1111/jcal.12926>
- Fatke, R. (2013). Fallstudien in der Erziehungswissenschaft. In B. Friebertshäuser, A. Langer, & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (S. 159–173). Beltz.
- Feilke, H. (2012). Bildungssprachliche Kompetenzen – fördern und entwickeln. *Praxis Deutsch*, 39(233), 4–13.
- Fleck, E. (2024). Der muttersprachliche Unterricht: Eine Übersicht. In E. Vetter, R. de Cillia, & M. Reisigl (Hrsg.), *Sprachenpolitik in Österreich* (S. 117–134). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783111329130-006>
- Flick, U. (2009). *Triangulation: Eine Einführung*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Fornol, S. L., & Hövelbrinks, B. (2019). Bildungssprache. In S. Jeuk & J. Settinieri (Hrsg.), *Sprachdiagnostik Deutsch als Zweitsprache* (S. 497–522). De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110418712-020>
- Franz, A., Wedenig, H., Kaminski, J., Holzhausen, Y., & Peters, H. (2023). KI-gestützte Kommentierung und Feedback für Test-enhanced Learning mit Multiple-Choice-Fragen im Medizinstudium. *Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA)*, 14, 16–19.
- Frenzel, B. (2016). „Morgen konnte ich nicht Schule zu besuchen, weil ich ein schlechtes Brief bekomme.“ Über die besonderen Herausforderungen unbegleiteter minderjähriger Flüchtlinge und ihrer Lehrerinnen und Lehrer. In C. Benholz, M. Frank, & C. Niederhaus (Hrsg.), *Neu zugewanderte Schülerinnen und Schüler—Eine Gruppe mit besonderen Potentialen: Beiträge aus Forschung und Schulpraxis* (S. 19–27). Waxmann.
- Fürstenau, S. (2020). Erziehungswissenschaftliche Perspektive auf Mehrsprachigkeit. In I. Gogolin, A. Hansen, S. McMonagle, & D. Rauch (Hrsg.), *Handbuch Mehrsprachigkeit und Bildung* (S. 87–91). Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-20285-9>

- Gamper, J., Purkarthofer, J., & Schroeder, C. (2024). Sprachliche Bildung und Mehrsprachigkeit in der Schule: Eine Begriffskritik. *DDS – Die Deutsche Schule*, 2024(2), 202–211. <https://doi.org/10.31244/dds.2024.02.09>
- García, O. (2017). Translanguaging in Schools: Subiendo y Bajando, Bajando y Subiendo as Afterword. *Journal of Language, Identity & Education*, 16(4), 256–263. <https://doi.org/10.1080/15348458.2017.1329657>
- García, O., & Wei, L. (2014). *Translanguaging*. Palgrave Macmillan UK. <https://doi.org/10.1057/9781137385765>
- Garrett, P. (2010). Communication accommodation theory. In P. Garrett (Hrsg.), *Attitudes to Language* (S. 105–120). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511844713>
- Gibbons, P. (2002). *Scaffolding Language, Scaffolding Learning*. Heinemann.
- Gibbons, P. (2015). *Scaffolding language, scaffolding learning: Teaching English language learners in the mainstream classroom*. Heinemann.
- Gogolin, I. (1994). *Der monolinguale Habitus der multilingualen Schule*. Waxmann.
- Gogolin, I. (2013). Mehrsprachigkeit. In I. Gogolin, H. Kuper, H.-H. Krüger, & J. Baumert (Hrsg.), *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* (S. 339–354). Springer VS. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-00908-3>
- Gogolin, I., Hansen, A., McMonagle, S., & Rauch, D. (Hrsg.). (2020). *Handbuch Mehrsprachigkeit und Bildung*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-20285-9>
- Gogolin, I., & Lange, I. (2011). Bildungssprache und Durchgängige Sprachbildung. In M. Gomolla & S. Fürstenau (Hrsg.), *Migration und schulischer Wandel: Mehrsprachigkeit* (S. 107–127). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-531-92659-9_6
- Gold, A. (2018). *Lesen kann man lernen: Wie man die Lesekompetenz fördern kann*. Vandenhoeck & Ruprecht.
- Grosjean, F. (2001). *Life with two languages: An introduction to bilingualism*. Harvard Univ. Press.
- Grosjean, F. (2008). *Studying bilinguals*. Oxford University Press.
- Hammond, J., & Gibbons, P. (2005). Putting scaffolding to work: The contribution of scaffolding in articulating ESL education. *Prospect*, 20(1), 6–30.
- Hasselhorn, M. (2010). Metakognition. In D. H. Rost (Hrsg.), *Handwörterbuch pädagogische Psychologie* (S. 541–547). Beltz.
- Hein, L., Högemann, M., Illgen, K.-M., Stattkus, D., Kochon, E., Reibold, M.-G., Eckle, J., Seiwert, L., Beinke, J. H., Knopf, J., & Thomas, O. (2024). ChatGPT als Unterstützung von Lehrkräften – Einordnung, Analyse und Anwendungsbeispiele. *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, 61(2), 449–470. <https://doi.org/10.1365/s40702-024-01052-9>
- Heinrichs, B., Heinrichs, J.-H., & Rüther, M. (2022). *Künstliche Intelligenz*. De Gruyter.
- Helfferrich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten*. VS Verlag für Sozialwissenschaften. <https://doi.org/10.1007/978-3-531-92076-4>
- Hoffmann, I., Hofmann, K., & Gür-Şeker, D. (2024). *KI für AI-nsteiger. - Künstliche Intelligenz im DaF/DaZ-Kontext: Ein Einführungspapier. Version 1.0*. <https://doi.org/10.18418/OPUS-7942>
- Jeuk, S. (2021). *Deutsch als Zweitsprache in der Schule: Grundlagen - Diagnose - Förderung*. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-039003-4>
- Jung, B., & Günther, H. (2016). *Erstsprache, Zweitsprache, Fremdsprache: Eine Einführung*. Beltz.
- Karlsson, A., Nygård Larsson, P., & Jakobsson, A. (2019). Multilingual students' use of translanguaging in science classrooms. *International Journal of Science Education*, 41(15), 2049–2069. <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1477261>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Khakpour, N. (2015). »Alles steht und fällt mit der Deutschnote«: Anmerkungen zum »außerordentlichen Status« und Fragen nach einem prekarierten Verhältnis von Sprachen und Bildung. In N. Thoma & M. Knappik (Hrsg.), *Sprache und Bildung in Migrationsgesellschaften* (S. 223–244). transcript Verlag. <https://doi.org/10.1515/9783839427071-010>
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Cambridge University Press.

- Kniffka, G., & Roelcke, T. D. (2016). *Fachsprachenvermittlung im Unterricht*. Ferdinand Schöningh.
- Konzett, B. (2019). "... dann habe ich Deutsch mit die Hilfe von meiner Muttersprache besser verstanden." Zum Potenzial von Erstsprachen und Übersetzung für den DaZ-Unterricht. *ÖDaF-Mitteilungen*, 35(1), 142–158. <https://doi.org/10.14220/odaf.2019.35.1.142>
- Kovacevic, M., Laimer, T., & Wurzenrainer, M. (2014). "...als wäre eine Lampe zusätzlich angeknipst!". Mehrsprachigkeit als Ressource im DaZ-Unterricht mit Jugendlichen. *ÖDaF-Mitteilungen*, 30(2), 60–71. <https://doi.org/10.14220/odaf.2014.30.2.60>
- Kraimer, K. (2002). Einzelfallstudien. In E. König & P. Zedler (Hrsg.), *Qualitative Forschung: Grundlagen und Methoden* (S. 213–232). Beltz.
- Krashen, S. D. (1982). *Principles and practice in second language acquisition*. Pergamon Press.
- Kreutzer, R. T., & Sirrenberg, M. (2019). *Künstliche Intelligenz verstehen: Grundlagen – Use-Cases – unternehmenseigene KI-Journey*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25561-9>
- Krumm, H.-J. (2014). Elite- oder Armutsmehrsprachigkeit: Herausforderungen für das österreichische Bildungswesen. In A. Wegner & E. Vetter (Hrsg.), *Mehrsprachigkeit und Professionalisierung in pädagogischen Berufen: Interdisziplinäre Zugänge zu aktuellen Herausforderungen im Bildungsbereich* (S. 23–40). Budrich UniPress. <https://doi.org/10.2307/j.ctvddzk23>
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung*. Beltz.
- Lamnek, S. (2016). Einzelfallstudie. In S. Lamnek & C. Krell (Hrsg.), *Qualitative Sozialforschung: Mit Online-Materialien* (S. 285–312). Beltz.
- Lamnek, S., & Krell, C. (2016). *Qualitative Sozialforschung: Mit Online-Materialien*. Beltz.
- Langer, A. (2013). Transkribieren - Grundlagen und Regeln. In B. Friebertshäuser, A. Langer, & A. Prengel (Hrsg.), *Handbuch Qualitative Forschungsmethoden in der Erziehungswissenschaft* (S. 515–528). Beltz.
- Langer, E. (2014). Mehrsprachigkeit als Ressource im sprachbewussten Sachfachunterricht. *ÖDaF-Mitteilungen*, 30(1), 45–55. <https://doi.org/10.14220/odaf.2014.30.1.45>
- Leisen, J. (2012). Der Umgang mit Sachtexten im Fachunterricht. *leseforum*, 3, 1–15.
- Lenhard, W. (2019). *Leseverständnis und Lesekompetenz: Grundlagen - Diagnostik - Förderung*. W. Kohlhammer GmbH. <https://doi.org/10.17433/978-3-17-035020-5>
- Lenhard, W., & Artelt, C. (2009). Komponenten des Leseverständnisses. In W. Lenhard & W. Schneider (Hrsg.), *Diagnostik und Förderung des Leseverständnisses* (S. 9–27). Hogrefe Verlag.
- Lenzen, M. (2018). *Künstliche Intelligenz: Was sie kann & was uns erwartet*. C.H. Beck.
- Lipski, J. M. (2014). Spanish-English code-switching among low-fluency bilinguals: Towards an expanded typology. *Sociolinguistic Studies*, 8(1), 23–55. <https://doi.org/10.1558/sols.v8i1.23>
- MacSwan, J. (2022). Codeswitching, Translanguaging and Bilingual Grammar. In J. MacSwan (Hrsg.), *Multilingual perspectives on translanguaging* (S. 83–125). Multilingual Matters.
- Marx, N., & Steinhoff, T. (2017). Unterrichtsbezogene Interventionen. In M. Becker-Mrotzek, T. Steinhoff, & J. Grabowski (Hrsg.), *Forschungshandbuch empirische Schreibdidaktik* (S. 253–267). Waxmann.
- Massumi, M., & Dewitz, N. von. (2015). *Neu zugewanderte Kinder und Jugendliche im deutschen Schulsystem: Bestandsaufnahme und Empfehlungen*. Mercator Institut für Sprachförderung und Deutsch als Zweitsprache und vom Zentrum für LehrerInnenbildung der Universität zu Köln.
- Mayring, P. (2023). *Einführung in die qualitative Sozialforschung: Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Beltz.
- Mecheril, P. (2003). *Prekäre Verhältnisse: Über natio-ethno-kulturelle (Mehrfach-)Zugehörigkeit*. Waxmann.
- Mecheril, P., & Dirim, İ. (2010). Die Schlechterstellung Migrationsanderer. Schule in der Migrationsgesellschaft. In P. Mecheril, M. do M. Castro Varela, İ. Dirim, A. Kalpaka, & C. Melter (Hrsg.), *Migrationspädagogik* (S. 121–137). Beltz.
- Mecheril, P., & Shure, S. (2015). Natio-ethnokulturelle Zugehörigkeitsordnungen. Über die Unterscheidungspraxis „Seiteneinsteiger“. In K. Bräu & C. Schlickum (Hrsg.), *Soziale Konstruktionen in Schule und Unterricht: Zu den Kategorien Leistung, Migration, Geschlecht, Behinderung, Soziale Herkunft und deren Interdependenzen* (S. 109–121). Verlag Barbara Budrich. <https://doi.org/10.2307/j.ctvdf0brd>

- Michalak, M., Goeke, M., & Lemke, V. (2015). *Sprache im Fachunterricht: Eine Einführung in Deutsch als Zweitsprache und sprachbewussten Unterricht*. Narr Francke Attempto.
- Murgia, E., Pera, M. S., Landoni, M., & Huibers, T. (2023). Children on ChatGPT Readability in an Educational Context: Myth or Opportunity? *Adjunct Proceedings of the 31st ACM Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization*, 311–316. <https://doi.org/10.1145/3563359.3596996>
- Neugebauer, C. (2008). Leseförderung in einem mehrsprachigen Umfeld. In A. Bertsch-Kaufmann (Hrsg.), *Lesekompetenz - Leseleistung - Leseförderung. Grundlagen, Modelle, Materialien*. (S. 229–241). Friedrich.
- Neumann, K., Kuhn, J., & Drachsler, H. (2024). Generative Künstliche Intelligenz in Unterricht und Unterrichtsforschung – Chancen und Herausforderungen. *Unterrichtswissenschaft*, 52(2), 227–237. <https://doi.org/10.1007/s42010-024-00212-6>
- Nieding, G. (2006). *Wie verstehen Kinder Texte? Die Entwicklung kognitiver Repräsentationen*. Pabst Science Publishers.
- Niedrig, H. (2002). Strategien des Umgangs mit sprachlicher Vielfalt - Analyse bildungspolitischer und konzeptioneller Ansätze. *Tertium comparationis*, 8(1), 1–13. <https://doi.org/10.25656/01:2916>
- Nunan, D., & Bailey, K. M. (2009). *Exploring second language classroom research: A comprehensive guide*. Heinle, Cengage Learning.
- Ogurlu, U., & Mossholder, J. (2023). The Perception of ChatGPT among Educators: Preliminary Findings. *Research in Social Sciences and Technology*, 8(4), 196–215. <https://doi.org/10.46303/ressat.2023.39>
- Oser, F., & Spychiger, M. (2005). *Lernen ist schmerzhaft: Zur Theorie des negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur*. Beltz.
- Otheguy, R., García, O., & Reid, W. (2015). Clarifying translanguaging and deconstructing named languages: A perspective from linguistics. *Applied Linguistics Review*, 6(3), 281–307. <https://doi.org/10.1515/applirev-2015-0014>
- Otheguy, R., García, O., & Reid, W. (2019). A translanguaging view of the linguistic system of bilinguals. *Applied Linguistics Review*, 10(4), 625–651. <https://doi.org/10.1515/applirev-2018-0020>
- Prediger, S., Uribe, Á., & Kuzu, T. (2019). Mehrsprachigkeit als Ressource im Fachunterricht – Ansätze und Hintergründe aus dem Mathematikunterricht. *Lernende Schule*, (86), 20–24.
- Redder, A., Çelikkol, M. D., Wagner, J., & Rehbein, J. (2018). *Mehrsprachiges Handeln im Mathematikunterricht*. Waxmann.
- Rehbein, J. (2011). „Arbeitssprache“ Türkisch im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht der deutschen Schule. Ein Plädoyer. In S. Prediger & E. Özgül (Hrsg.), *Mathematiklernen unter Bedingungen der Mehrsprachigkeit: Stand und Perspektiven der Forschung und Entwicklung in Deutschland* (S. 205–232). Waxmann.
- Renkl, A. (2009). Wissenserwerb. In E. Wild & J. Möller (Hrsg.), *Pädagogische Psychologie. Springer-Lehrbuch* (S. 3–26). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-540-88573-3_1
- Renz, A., Krishnaraja, S., & Gronau, E. (2020). Demystification of Artificial Intelligence in Education – How much AI is really in the Educational Technology? *International Journal of Learning Analytics and Artificial Intelligence for Education (IJAL)*, 2(1), 14. <https://doi.org/10.3991/ijai.v2i1.12675>
- Rich, E. (1988). *Artificial intelligence*. McGraw-Hill.
- Riemer, C. (2022). Befragung. In D. Caspari, F. Klippel, M. K. Legutke, & K. Schramm (Hrsg.), *Forschungsmethoden in der Fremdsprachendidaktik: Ein Handbuch* (S. 162–180). Gunter Narr Verlag. <https://doi.org/10.24053/9783823394327>
- Rösch, H. (2011). *Deutsch als Zweit- und Fremdsprache*. Akademie Verlag.
- Rosebrock, C., & Nix, D. (2020). *Grundlagen der Lesedidaktik und der systematischen schulischen Leseförderung*. Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Sabitzer, B., Hörmann, C., & Kuka, L. (2024). Künstliche Intelligenz (KI) in der Bildung - Ein Kinderspiel? *Medienimpulse*, 63(3), 1–26. <https://doi.org/10.21243/MI-03-24-22>
- Sarter, H. (2013). *Mehrsprachigkeit und Schule: Eine Einführung*. WBG.
- Schicker, S., & Akbulut, M. (2023). *Sprachliche Handlungsmuster und Text(sorten)kompetenz. Ein Sammelband im Rahmen der IDT 2022*. Graz University Library Publishing.

- Schirmer, K., Berger, M., Himpsl-Gutermann, K., Lorenz, S.-A., & Steiner, M. (2023). Künstliche Intelligenz im Unterricht. *Medienimpulse*, 61(2), 1-40. <https://doi.org/10.21243/MI-02-23-07>
- Schmelter, L. (2014). Gütekriterien. In J. Settinieri, S. Demirkaya, & A. Feldmeier García (Hrsg.), *Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Eine Einführung* (S. 33–46). UTB.
- Schmölzer-Eibinger, S. (2008). *Lernen in der Zweitsprache: Grundlagen und Verfahren der Förderung von Textkompetenz in mehrsprachigen Klassen*. G. Narr.
- SchUG - Schulunterrichtsgesetz. (2018). § 4 Aufnahme als außerordentlicher Schüler. Jusline. <https://www.jusline.at/gesetz/schug/paragraf/4>
- Schulte-Bunert, E. (2017). Schriftspracherwerb in der Zweitsprache Deutsch. In M. Michalak & M. Kuchenreuther (Hrsg.), *Grundlagen der Sprachdidaktik Deutsch als Zweitsprache* (S. 118–142). Schneider Verlag Hohengehren GmbH.
- Settinieri, J., Demirkaya, S., & Feldmeier García, A. (Hrsg.). (2014). *Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache: Eine Einführung*. UTB.
- Singer, S. (2024). KI-Kompetenz. Kompetent durch den KI-Dschungel. *Whitepaper KI im Klassenzimmer. Wie Künstliche Intelligenz Bildung verändert*. ÖBV. <https://www.oebv.at/images/product-images/whitepaper-ki-im-klassenzimmer-oebv.pdf>
- Spiel, C. (2024). *KI in der Bildung: Fluch oder Segen? Whitepaper KI im Klassenzimmer. Wie Künstliche Intelligenz Bildung verändert*. ÖBV. <https://www.oebv.at/images/product-images/whitepaper-ki-im-klassenzimmer-oebv.pdf>
- Statistik Austria. (2024a). *Außerordentliche SchülerInnen*. Statistik Austria. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/schulbesuch/schuelerinnen>
- Statistik Austria. (2024b). *Schüler:innen im Schuljahr 2023/24 nach Staatsangehörigkeit bzw. Alltagssprache*. Statistik Austria. <https://www.statistik.at/statistiken/bevoelkerung-und-soziales/bildung/schulbesuch/schuelerinnen>
- Strübing, J. (2024). *Qualitative Sozialforschung: Eine komprimierte Einführung*. De Gruyter Oldenbourg.
- Stumpf, S. (2019). Digitale Kompetenz und sprachliches Handeln: Kompetenzanforderungen in einer von Digitalisierung geprägten Gesellschaft. *MedienPädagogik: Zeitschrift für Theorie und Praxis der Medienbildung*, 36, 107–116. <https://doi.org/10.21240/mpaed/36/2019.11.16.X>
- Süße, T., & Kobert, M. (2023). Generative KI an Schulen - Eine Studie über die Nutzung generativer KI aus Sicht von Schülerinnen und Schülern unter Berücksichtigung handlungsleitender Eigenschaften und ausgewählter sozialer Kontextfaktoren. *Zonedo*. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.10210312>
- Tajmel, T. (2017). *Naturwissenschaftliche Bildung in der Migrationsgesellschaft*. Springer Fachmedien Wiesbaden. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-17123-0>
- Tajmel, T., & Hägi-Mead, S. (2017). *Sprachbewusste Unterrichtsplanung: Prinzipien, Methoden und Beispiele für die Umsetzung*. Waxmann.
- Thyssen, C. (2023). *ChatGPT – KI in der Schule – Wie ist die Lage? Orientierungsgedanken für den Biologieunterricht*. Friedrich Verlag. <https://www.friedrich-verlag.de/friedrich-plus/sekundarstufe/biologie/methoden-konzepte/chatgpt-ki-in-der-schule-14688>
- Tracy, R. (2014). Mehrsprachigkeit: Vom Störfall zum Glücksfall. In M. Krifka, J. Błaszczak, A. Leßmöllmann, A. Meinunger, B. Stiebels, R. Tracy, & H. Truckenbrodt (Hrsg.), *Das mehrsprachige Klassenzimmer* (S. 13–33). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34315-5_2
- Vanhove, J., & Berthele, R. (2017). Testing the Interdependence of Languages (HELASCOT Project). In R. Berthele & A. Lambelet (Hrsg.), *Heritage and School Language Literacy Development in Migrant Children* (S. 97–118). Multilingual Matters. <https://doi.org/10.21832/9781783099054-007>
- von Dewitz, N., & Massumi, M. (2017). Schule im Kontext aktueller Migration: Rechtliche Rahmenbedingungen, schulorganisatorische Modelle und Anforderungen an Lehrkräfte. In N. McElvany, A.-K. Jungermann, W. Bos, & H. G. Holtappels (Hrsg.), *Ankommen in der Schule: Chancen und Herausforderungen bei der Integration von Kindern und Jugendlichen mit Fluchterfahrung* (S. 27–40). Waxmann.
- Vygotskij, L. S., & Cole, M. (1981). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard Univ. Press.

8. Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Leistungsbestandteile der Künstlichen Intelligenz (Kreutzer & Sirrenberg, 2019, S. 4)	9
Abbildung 2: Anteil der SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache in österreichischen Mittelschulen und AHS-Unterstufen im Schuljahr 2023/24 (Statistik Austria, 2024b).....	17
Abbildung 3: Anteil der SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache in Wiener Mittelschulen und AHS-Unterstufen im Schuljahr 2023/24 (Statistik Austria, 2024b).....	17
Abbildung 4: Anteil der SchülerInnen mit nicht-deutscher Erstsprache nach weiterführenden und nicht-weiterführenden Schulformen im Schuljahr 2023/24 (Statistik Austria, 2024b)	18
Abbildung 5: Entwicklung der SchülerInnen mit außerordentlichem Status an den Pflichtschulen (Statistik Austria, 2024a)	28
Abbildung 6: Außerordentliche SchülerInnen nach Schulform (Statistik Austria, 2024a)	29
Abbildung 7: Abgrenzung der Begriffe Leseverständnis, Lesekompetenz und Literalität (Lenhard, 2019, S. 47)	40
Abbildung 8: Teilprozesse im Leseverständnis (Lenhard, 2019, S. 28)	44
Abbildung 9: Überblick über das Forschungsdesign mit Pre-Post-Vergleich, ChatGPT-Intervention sowie ergänzenden Interviews und Chatprotokollen im Sinne einer Methodentriangulation.	57
Abbildung 10: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Ali.	107
Abbildung 11: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Mohammad.	109
Abbildung 12: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Aziza.	111
Abbildung 13: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Rebin.	113
Abbildung 14: Darstellung der Pre- und Post-Scores (0-2) im Fall Mariwan.....	115
 Tabelle 1: Items im leitfadengestützten Interview nach Forschungsdimensionen.....	67
Tabelle 2: Analyselogik der Chatverläufe nach Forschungsdimensionen	72
Tabelle 3: Analyselogik der Interviews nach Forschungsdimensionen	73

9. Anhang

9.1. Chatprotokolle

9.1.1. Chatprotokoll Ali

Ali	ChatGPT
	Gerne! Hier ist der transkribierte Text aus dem Bild: 2.3 DIE HONIGBIENE Das Leben im Bienenstock Basisinfo Die Wachswaben im Bienenstock werden von den Bienen unterschiedlich genutzt: Viele Zellen werden mit Pollen und andere mit Honig gefüllt. Diese Vorräte brauchen die Bienen als Nahrung für den Winter. In anderen Zellen entwickeln sich aus den Eiern die Larven. Arbeiterinnen erkennen an einem speziellen Duftstoff in der Königin, ob es eine gesunde ist. Wenn das der Fall ist, wird keine neue Königin gebraucht. Ist der Duftstoff aber nur schwach oder fehlt, dann wird immer wieder aus einer jungen Arbeiterinnen-Larve zu einer Weiselzelle umgebaut, also eine besonders große Zelle. Diese wird dann mit Pollen und Honig gefüttert. Es entscheidet das Futter, ob aus der Larve eine Arbeiterin oder eine Königin heranwächst. Wenn du magst, können wir auch einzelne Wörter oder Sätze gemeinsam anschauen!
اريد ان تسرح لي درس	أكيد! نشرح الدرس معاً خطوة خطوة. نحلة العسل = "Die Honigbiene" الدرس هو عن (der Bienenstock) وهو يشرح كيف تعيش النحلة داخل خلية النحل. نبدأ أولاً:  Was steht im Text? / ماذا يقول النص؟ (Wachswaben) في خلية النحل، يوجد خلايا شمعية لها وظيفة (Zelle) كل خلية: (Pollen) = طعام بعض الخلايا تملأ بحبوب اللقاح. (Honig) = طعام بعض الخلايا تملأ بالعسل. (Larven) هذا البيض يصبح يرقات → (Eier) في خلايا أخرى، تضع الملكة البيض. كيف تنتج ملكة جديدة؟ النحلات العاملات يشمنون رائحة خاصة من الملكة. إذا كانت الملكة قوية وصحية → لا حاجة لملكة جديدة. إذا كانت الملكة ضعيفة أو مريضة → يصنعون ملكة جديدة. كيف؟ (Larve) يختارون يرقة. (Weiselzelle) يضعونها في خلية خاصة كبيرة. (Pollen + Honig) يعطونها غذاء خاص. هذا الطعام يحدد: هل تصبح ملكة أم عاملة. هل نكمل الشرح؟ هل تريد أن أشرح لك كلمة معينة؟ مثلاً: "Weiselzelle" ما معنى؟ "ع" و "Eier" ما الفرق بين؟ إقل لي ما تحتاجه
Duftstoff مامعنا	
	معناها Duftstoff كلمة

	◆ مادة لها رائحة أو مادة عطرية ◆ في هذا النص: Duftstoff in der Königin = "رائحة خاصة موجودة في الملكة" النحلات العاملات يشمّون هذه الرائحة، ومن خلالها يعرفون: هل الملكة صحية؟ هل يجب أن ينتجوا ملكة جديدة؟ إذن: Duftstoff = مادة الرائحة → مهمة للتواصل بين النحل "Duftstoff"؟ هل تريد أن نترجم الجملة كلها التي فيها
brutwaben ما معنا	
	تتكوّن من Brutwaben كلمة: Brut = الصغار، أي: البيض + اليرقات + العذارى (مرحلة قبل أن تصبح نحلة) Waben = خلايا الشمع (التي تصنعها النحل داخل الخلية) إذًا: Brutwaben = الخلايا الشمعية التي يكون فيها بيض و يرقات يعني: مكان تربية صغار النحل داخل خلية النحل هل تريد صورة أو رسم يشرح ذلك؟
heranwächst ما معنا	
	ومعناها، heranwachsen تأتي من الفعل heranwächst كلمة: ◆ ينمو أو يكبر تدريجيًا في النص: „Es entscheidet das Futter, ob aus der Larve eine Arbeiterin oder eine Königin heranwächst.“ يعني: الطعام هو الذي يحدد هل ستكون اليرقة وتصبح عاملة أو ملكة → إذن: heranwächst = (تصبح) 🐝➡️😊 هل تريد أن نحلل الجملة كلها؟
Gelee ما معنا	
	(تُنطق: جُليه) Gelee كلمة: ◆ مادة هلامية أو جيل ◆ الغذاء الملكي = "Gelee Royale" في سياق النحل: نقصد بها هو طعام خاص جدًا، تعطيه النحلات العاملات للملكة فقط (أو ليرقات ستصبح ملكة) هذا الطعام يجعل اليرقة تصبح ملكة وليس نحلة عاملة إذن: Gelee = مادة غذائية مثل الجل الغذاء الملكي = Gelee Royale و غالبًا في الدرس يُقصد هل تريد أن أشرح الفرق بين الغذاء العادي والغذاء الملكي؟
gefüttert	
	ومعناها، füttern هي شكل من الفعل gefüttert كلمة: ◆ يُطعم (غالبًا للحيوانات أو الصغار) gefüttert = تم إطعامه / أطيّع مثال من النص: „Diese wird dann mit Pollen und Honig gefüttert.“ يعني: هذه اليرقة يتم إطعامها بحبوب اللقاح والعسل → هل تريد أن نكمل الجملة؟
gefüttert ما معنا كلمت	
	معناها gefüttert كلمة: ◆ أطيّع أو تم إطعامه مثال: Die Larve wird mit Honig und Pollen gefüttert. تم إطعام اليرقة بالعسل وحبوب اللقاح = يُطعم füttern الفعل الأصلي هو ◆ هل تريد أن تعرف من الذي يطعم؟ أو لماذا يُطعم؟

speziellen ما معنا كلمت	
	معناها speziellen كلمة ◆ خاص أو مميز مثال من النص „...an einem speziellen Duftstoff in der Königin...“ = من خلال رائحة خاصة في الملكة ◆ شكل الكلمة يتغير حسب الجملة، لكنها دائماً تعني nicht normal = غير عادي / خاص هل تريد أن نبحث الكلمة في جملة أخرى؟

9.1.2. Chatprotokoll Mohammad

Mohammad	ChatGPT
	Hier ist die Transkription des Textes auf dem Bild: 2.3 DIE HONIGBIENE Bienen haben eine ganz eigene Sprache Sammelbienen teilen ihren Stockgenossinnen durch Tänze mit, wo sie Nahrung gefunden haben. Man unterscheidet dabei zwei Formen: 1. Der Rundtanz: Liegt eine Futterquelle in weniger als 100 Meter Entfernung vom Bienenstock, dann führt die Biene einen Kreistanz auf. Sie läuft abwechselnd rechts- und linksherum im Kreis. Je schneller sie tanzt, desto näher ist die Futterquelle beim Stock. → Der Rundtanz zeigt keine Richtung an. 2. Der Schwänzeltanz: Die Sammelbiene orientiert sich am Stand der Sonne. Der Schwänzeltanz zeigt an, dass die Futterquelle weiter als 100 Meter vom Bienenstock entfernt liegt. → Die Richtung zur Futterquelle wird als Winkel zur Sonne angegeben: Bei 30° rechts von der Sonne fliegt die Biene 30° rechts von der senkrechten Richtung. Da sie den Tanz auf senkrechter Wabe aufführt, wird der „geradeaus“-Weg nach oben gezeigt. Der Winkel (z. B. 30° rechts) wird als Bogen leicht nach rechts oder links ausgeführt. Wenn du möchtest, kann ich auch eine vereinfachte Version oder eine Übersetzung (z. B. auf Arabisch) erstellen.
futterquelle arabisch undkurdisch	
	Hier sind die Übersetzungen für „Futterquelle“: Arabisch: مصدر الغذاء Kurdisch (Kurmandschi): çavkaniya xwarinê Kurdisch (Sorani): سەرچاوهی خواردن (serçawey xwardin) Wenn du eine bestimmte Variante von Kurdisch brauchst (z. B. Kurmandschi oder Sorani), sag mir einfach Bescheid!
entfernt arabisch	
	Das Wort „entfernt“ auf Arabisch lautet: بعيد (ba'īd) — wenn man ausdrücken möchte, dass etwas „weit entfernt“ ist يبعد (yab'ūd) — als Verbform: „(es) ist entfernt“ oder „(es) liegt entfernt“ Beispielsatz: Die Futterquelle ist 100 Meter entfernt. → مصدر الغذاء يبعد 100 مترًا. (Maṣdar al-ghidhā' yab'ūd 100 mitran) Möchtest du es in einem bestimmten grammatikalischen Zusammenhang?
abwechselnd arabisch	
	Das Wort „abwechselnd“ auf Arabisch lautet: بالتناوب (bil-tanāwub) Beispielsatz: Die Biene läuft abwechselnd rechts- und linksherum im Kreis. → النحلة تدور في دائرة بالتناوب إلى اليمين واليسار. (an-naḥla tadūr fī dā'ira bil-tanāwub ilā al-yamīn wa al-yaṣār) Wenn du eine kindgerechte oder vereinfachte Übersetzung brauchst, sag gern Bescheid!
akle mir der Rundtanz	

	Gern! Hier ist eine kindgerechte Erklärung für den Rundtanz auf Arabisch (Modernes Standardarabisch): ما هو الرقص الدائري عند النحل؟ إذا كانت الأزهار أو الطعام قريبة من الخلية (أقل من 100 متر)، تقوم نحلة العسل برقصة دائرية. تمشي في شكل دائرة أولاً إلى اليمين، ثم إلى اليسار، وهكذا. هذه الرقصة تعني: أن الطعام قريب من الخلية. إلكنها لا تقول في أي اتجاه إلكما كانت النحلة ترقص بسرعة، يكون الطعام أقرب Wenn du möchtest, kann ich das auch auf Kurdisch (Kurmandschi oder Sorani) übersetzen. Sag einfach Bescheid!
akle mir der schwänzeltanz	
	Natürlich! Hier ist eine kindgerechte Erklärung für den Schwänzeltanz auf Arabisch (Modernes Hocharabisch): ما هو رقص الذيل عند النحل؟ إذا كان الطعام بعيداً عن الخلية (أكثر من 100 متر)، تقوم نحلة العسل برقصة الذيل. كيف ترقص؟ تمشي النحلة في شكل رقم 8. في وسط الرقصة، تهز بطنها (ذيلها) وتتحرك في خط مستقيم. لكن الأهم: الرقصة تخبر النحل الآخر إلى أي اتجاه يجب أن يطيروا، بالنسبة لمكان الشمس! مثال: إذا كان الطعام على يمين الشمس بزاوية 30 درجة، ترقص النحلة بزاوية 30 درجة إلى اليمين. هكذا تعرف باقي النحل أين يجب أن يذهبوا للعثور على الطعام Wenn du möchtest, kann ich das auch auf Kurdisch übersetzen – Kurmandschi oder Sorani?
nahrung	
	Das Wort „Nahrung“ bedeutet: Arabisch: طعام (ta ‘ām) oder غذاء (ghidhā’) – „طعام“ wird häufiger im Alltag verwendet. – „غذاء“ ist etwas formeller oder biologisch/ernährungsbezogen. Kurdisch (Kurmandschi): xwarin Kurdisch (Sorani): خواردن (xwardin) Beispiel auf Arabisch: Bienen suchen nach Nahrung. → النحل يبحث عن الطعام. (an-naḥl yabḥaṭ ‘an aṭ-ṭa ‘ām) Möchtest du es in einem bestimmten Satz oder Zusammenhang?
je näher desto	
	Die deutsche Struktur „je ... desto ...“ wird auf Arabisch meist mit einer vergleichenden Struktur übersetzt. Hier sind passende Entsprechungen: ◆ Deutsch: Je näher die Futterquelle ist, desto schneller tanzt die Biene. ◆ Arabisch: كلما اقترب مصدر الغذاء، رقصت النحلة بسرعة أكبر. (kullamā iqtaraba maṣdar al-ghidhā’, raqaṣat an-naḥla bisur ‘a akbar.) ➡ „Je mehr sich die Nahrungsquelle nähert, desto schneller tanzt die Biene.“ Die Struktur „كلما ... ، ...“ entspricht dem deutschen „je ... desto ...“. Wenn du magst, kann ich auch kindgerechte Erklärungen auf Arabisch machen oder kleine Übungen zum Satzbau „je ... desto ...“
Kleine übung	

	Super 😊 Hier ist eine kleine, kindgerechte Übung zum Satzbau „je ... desto ...“ auf Arabisch, passend zum Bienen-Thema: ✎ Übung: كلما ... ، ... 👉 Verbinde die Sätze richtig. 🐝 Aufgabe 1: Ergänze den Satz كلما اقترب مصدر الغذاء، _____ النحلة أسرع. (Je näher die Futterquelle ist, desto schneller tanzt die Biene.) ☐ ترقص ☐ تطير ☐ تنام ✅ richtige Lösung: ترقص 🐝 Aufgabe 2: Kreuze an ✅ كلما كان الطعام بعيدًا، ☐ ترقص النحلة أسرع ☐ ترقص النحلة أبطأ ✅ richtige Lösung: ترقص النحلة أبطأ 🐝 Aufgabe 3: Verbinde Verbinde richtig: → كلما كان الطعام قريبًا → كلما كان الطعام بعيدًا a) ترقص النحلة بسرعة أكبر b) ترقص النحلة ببطء ✅ Lösungen: a → قريبًا b → بعيدًا
hierbei	Das Wort „hierbei“ kann je nach Kontext unterschiedlich ins Arabische übersetzt werden. Hier einige passende Übersetzungen mit Beispielen: ◆ 1. Bedeutung: dabei / in diesem Zusammenhang ➡ في هذا السياق (fi hādhā as-siyāq) ➡ في هذا الأمر (fi hādhā al-amr) Beispiel: Hierbei spielt die Sonne eine wichtige Rolle. → تلعب الشمس دورًا مهمًا في هذا السياق. (tal'ab ash-shams dawran muhimmān fi hādhā as-siyāq) ◆ 2. Bedeutung: dabei / währenddessen ➡ أثناء ذلك (athnā' dhālik) ➡ خلال ذلك (khilāl dhālik) Beispiel: Hierbei bewegen sich die Bienen im Kreis. → أثناء ذلك، تتحرك النحلات في دائرة. Wenn du möchtest, kann ich dir die passende Variante für deinen konkreten Satz geben – magst du mir den vollständigen Satz zeigen, in dem „hierbei“ vorkommt?

9.1.3. Chatprotokoll Aziza

Aziza	ChatGPT
	Natürlich, hier ist der komplette Text von beiden Seiten: Produkte vom Schaf Schafmilch ist ein sehr hochwertiges Nahrungsmittel. Ihr Fett- und Eiweißgehalt ist höher als der anderer Tierarten. Die Schafmilch enthält viel Calcium und dadurch einen höheren Gehalt an Vitamin C als Kuhmilch. Damit werden Milchprodukte wie Joghurt, Kefir und Schafkäse gemacht. Eine wichtige Einkommensquelle bei der Schafhaltung ist der Verkauf von Fleisch. Lammfleisch hat einen geringen Fettanteil. Besonders begehrt ist das sechs bis acht Wochen alte Milchlamm mit einem Gewicht von 15 bis 25 Kilogramm. Der Darm wird zu Wursthaut und zu Garn zum Vernähen von Wunden verarbeitet. Auch Saiten für Streichinstrumente und die Bespannung für Tennisschläger werden daraus gefertigt. Schafwolle wurde früher zu Stoffen verarbeitet, dann aber von der Kunstfaser verdrängt. Heute wird Schafwolle für Schafwollsocken, als Polster- und Matratzenfüllung und in der Teppichherstellung verwendet. Schafwolle hat auch in der biologischen Bauweise als Isoliermaterial eine große Bedeutung. Aus dem Wollfett wird Lanolin für Hautcremen gewonnen. Felle werden gegerbt. Wenn du etwas erklärt haben möchtest, sag einfach Bescheid!
Schafmilch ist ein sehr hochwertiges Nahrungsmittel. was bedeutet das auf persisch	
	Das bedeutet auf Persisch: "شیر گوسفند یک ماده غذایی بسیار باکیفیت است" Wenn du auch die nächsten Sätze übersetzt haben möchtest, sag einfach Bescheid!
was bedeutet Eiweißgehalt auf persisch	
	Eiweißgehalt bedeutet auf Persisch: مقدار پروتئین Also z. B.: Der Eiweißgehalt ist hoch. مقدار پروتئین بالا است 🍌
Eine wichtige Einkommensquelle bei der Schafhaltung ist der Verkauf von Fleisch. was bedeutet das auf persisch	
	Das bedeutet auf Persisch: یکی از منابع مهم درآمد در پرورش گوسفند، فروش گوشت است
Besonders begehrt ist das 6 bis 8 Wochen alte Milchlamm mit einem Gewicht von 15 bis 25 Kilogramm. was bedeutet das auf persisch	

	بره‌ای که ۶ تا ۸ هفته سن دارد و وزنی بین ۱۵ تا ۲۵ کیلوگرم دارد، به‌ویژه مورد توجه و پرطرفدار است
erklär mir was bedeutet Darm?	
	Darm ist ein Teil vom Körper, im Bauch. Er ist ein langes, dünnes Organ, das das Essen weitertransportiert und verdaut. 📌 Auf Arabisch: الأمعاء 📌 Auf Persisch: روده Beispiel: „Im Darm werden Nährstoffe aufgenommen.“ 👉 Das heißt: Der Körper nimmt im Darm wichtige Stoffe aus dem Essen auf. Wenn du magst, kann ich dir auch ein Bild davon zeigen.
Der Darm wird zu Wursthaut und zu Garn zum vernähen von Wunden verarbeitet. auf persisch	
	Das bedeutet auf Persisch: روده به پوشش سوسیس و نخ برای دوختن زخم‌ها تبدیل می‌شود.
Saiten auf persisch	
	Saiten bedeutet auf Persisch: سیم‌ها (z. B. für Musikinstrumente wie Geige, گیتار usw.) Beispiel: Saiten für Streichinstrumente → سیم‌های سازهای زهی
Streichinstrumente auf persisch	
	Streichinstrumente bedeutet auf Persisch: سازهای زهی آرشه‌ای Beispiele für solche Instrumente sind: Geige → ویولن Cello → ویولنسل Kontrabass → کنترباس Möchtest du ein Bild oder Beispiel dazu?
gefertigt auf persic	
	Gefertigt bedeutet auf Persisch: ساخته شده oder تولید شده Beispiel: „Die Saiten werden aus dem Darm gefertigt.“ 👉 سیم‌ها از روده ساخته می‌شوند.
schafwolle	
	Schafwolle bedeutet auf Persisch: پشم گوسفند
stoffen	
	Stoffen bedeutet auf Persisch: پارچه‌ها Beispiel: „Aus Schafwolle wurden früher Stoffe gemacht.“ 👉 در گذشته از پشم گوسفند پارچه تهیه می‌کردند.
kunstfaser	
	Kunstfaser bedeutet auf Persisch: الیاف مصنوعی Beispiel: „Kunstfasern haben Schafwolle teilweise ersetzt.“ 👉 الیاف مصنوعی تا حدی جایگزین پشم گوسفند شده‌اند.
verdrängt	

	Verdrängt bedeutet auf Persisch: کنار زده شده oder جایگزین شده Je nach Kontext: – کنار زدن / از بین بردن → wenn etwas nicht mehr benutzt wird – جای چیزی را گرفتن → wenn etwas anderes an die Stelle kommt Beispiel: „Schafwolle wurde von Kunstfasern verdrängt.“ پشم گوسفند توسط الیاف مصنوعی کنار زده شد / جایگزین شد 🐑
matratzenfüllung	
	Matratzenfüllung bedeutet auf Persisch: پرکننده تشک oder مواد پرکننده تشک Beispiel: „Schafwolle wird als Matratzenfüllung verwendet.“ از پشم گوسفند به عنوان پرکننده تشک استفاده می شود 🐑
Bauweise	
	Bauweise bedeutet auf Persisch: روش ساختوساز oder شیوه ساخت Beispiel: „Schafwolle hat in der biologischen Bauweise eine große Bedeutung.“ پشم گوسفند در شیوه ساختوساز زیستی اهمیت زیادی دارد 🐑
Bauweise als Isoliermaterial eine große Bedeutung	
	Der ganze Ausdruck „in der Bauweise als Isoliermaterial eine große Bedeutung“ bedeutet auf Persisch: در ساختوساز به عنوان عایق اهمیت زیادی دارد Beispiel-Satz: „Schafwolle hat in der biologischen Bauweise als Isoliermaterial eine große Bedeutung.“ پشم گوسفند در ساختوساز زیستی به عنوان عایق، اهمیت زیادی دارد 🐑
Erkläre mir das einfacher	
	Natürlich! Hier ist eine einfache Erklärung: Bauweise = wie ein Haus gebaut wird Isoliermaterial = etwas, das Wärme drinnen hält und Kälte draußen Also: Schafwolle ist gut, um Häuser warm zu halten. Darum benutzt man sie beim Bauen von umweltfreundlichen Häusern. 📌 Auf Persisch ganz einfach: پشم گوسفند کمک می کند خانه گرم بماند، برای همین در ساخت خانه های طبیعی استفاده می شود
Bauweise auf Persisch bedeutet جنس سازه یا یک همچین چیزی؟	
	Sehr gute Frage! „Bauweise“ bedeutet nicht das Material (جنس سازه), sondern: ♦ روش ساختن ♦ شیوه ساختوساز Also: Wie etwas gebaut wird, z. B. ökologisch, nachhaltig, modern, traditionell... 📌 Beispiel: biologische Bauweise = ساختوساز زیستی (یعنی با مواد طبیعی و سازگار با محیط زیست) massive Bauweise = ساختوساز سنگین (مثلاً با بتن و آجر) 🐑 جنس سازه wäre eher: Baumaterial oder Baustoff (z. B. Holz, Beton, Stein) Willst du mehr Beispiele?
Aus dem Wollfett wird Lanolin für Haut	

cremen gewonnen . Felle werden gegerbt.	
	Hier ist die Bedeutung auf Persisch – Satz für Satz: „Aus dem Wollfett wird Lanolin für Hautcremen gewonnen.“  از چربی پشم، لانولین برای کرم‌های پوستی به‌دست می‌آید. „Felle werden gegerbt.“  پوست‌ها دباغی می‌شوند. (دباغی یعنی فرآیندی که پوست حیوان را به چرم تبدیل می‌کند) Wenn du magst, erkläre ich dir auch „Lanolin“ oder „gegerbt“ nochmal einfacher.
ja	
	Super! Hier kommen einfache Erklärungen:  Lanolin Lanolin ist ein natürliches Fett aus der Wolle von Schafen. Es ist weich und fettig und schützt die Haut.  Es wird oft in Hautcremes, Lippenpflegestiften oder Babycreme verwendet. 📌 Persisch: لانولین یک نوع چربی طبیعی از پشم گوسفند است که در کرم‌های پوستی استفاده می‌شود.  Gegerbt (Verb: gerben) „Gerben“ ist ein Prozess, bei dem Tierhaut (z. B. vom Schaf) so behandelt wird, dass sie nicht kaputtgeht und lange haltbar bleibt. Nach dem Gerben nennt man die Haut: Leder oder Fell. 📌 Persisch: دباغی یعنی اینکه پوست حیوانات (مثل گوسفند) را طوری آماده می‌کنند که خراب نشود و بتوان آن را استفاده کرد. Wenn du willst, kann ich auch ein Bild zeigen oder ein Beispiel mit Lanolin-Creme geben.
Ja	
	Hier sind Bilder und Beispiele zu deinen zwei Fragen:  Beispiel für Lanolin (Wollfett) Das ist eine typische Hautcreme mit Lanolin:  (Anmerkung: Bild konnte nicht geladen/geöffnet werden) Verwendung: Trockene Haut Babypflege Lippenpflege Windelcreme  Beispiele für Streichinstrumente (سازهای زهی آرشه‌ای):  (Anmerkung: Bild konnte nicht geladen/geöffnet werden). Links nach rechts: Geige (Violine) – ویولن Bratsche (Viola) – ویولا Cello – ویولنسل Kontrabass – کنترباس Diese Instrumente spielt man mit einem Bogen (آرشه). Wenn du noch etwas genauer sehen oder hören willst, sag einfach Bescheid!
من تصاویر را نمی‌بینم	

	ممنون که گفتی! چون در این محیط نمی‌توانم مستقیماً عکس‌ها را نمایش دهم، ولی می‌توانی خیلی راحت آن‌ها را در گوگل جستجو کنی. اینجا چند راهنمایی:  Lanolin-Creme: در گوگل بنویس: Lanolin cream for skin یا به فارسی: کرم لانولین مخصوص پوست یا نوک سینه در دوران شیردهی خیلی معروف هستند "Lansinoh" کرم‌هایی مثل   Streichinstrumente (سازهای زهی آرشه‌ای) برای دیدن: در گوگل بنویس: Streichinstrumente یا string instruments violin cello سازهایی که می‌بینی: Geige = ویولن Cello = ویولنسل Kontrabass = کنترباس !! اگر بخواهی لینک یا عکس خاصی برای پرینت یا تمرین داشته باشی، با کمال میل آماده می‌کنم
unterschied weidehaltung und stallhaltung	
	Kurz und einfach 😊 Weidehaltung Schafe sind draußen Sie fressen Gras auf der Wiese Viel Bewegung Meist im Sommer 📍 Persisch: گوسفندها بیرون در چراگاه هستند و علف می‌خورند Stallhaltung Schafe sind im Stall (drinnen) Sie bekommen Futter vom Menschen Weniger Bewegung Meist im Winter 📍 Persisch: گوسفندها داخل طویله هستند و غذا به آن‌ها داده می‌شود 👉 Unterschied: Weidehaltung = draußen auf der Wiese Stallhaltung = drinnen im Stall Wenn du willst, erklärst du mir jetzt den Unterschied mit deinen eigenen Worten 👍
در نگهداری در چراگاه گوسفندها بیرون هستند و علف می‌خورند. در نگهداری در طویله گوسفندها داخل هستند و انسان به آن‌ها غذا می‌دهد.	
	Sehr gut 👍 Das ist richtig und klar erklärt! Wenn du es noch ein kleines bisschen genauer auf Deutsch sagen willst, könntest du sagen: Bei der Weidehaltung sind die Schafe draußen und fressen Gras.

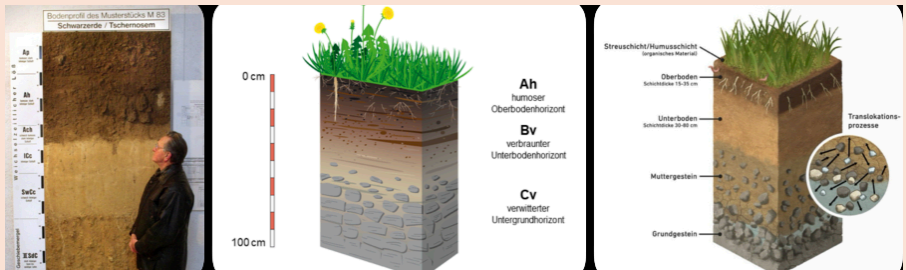
	Bei der Stallhaltung sind die Schafe im Stall und bekommen Futter vom Menschen. Aber deine persische Erklärung passt vollkommen ✅
Zum vernähen	
	zum Vernähen bedeutet: 👉 zum Zusammennähen, besonders von Wunden Also: Man näht eine Wunde mit einem Faden zu, damit sie heilt. 📌 Auf Persisch: برای بخیه زدن oder برای دوختن زخم Beispiel aus dem Text: „Garn zum Vernähen von Wunden“ 👉 نخ برای بخیه زدن زخم‌ها Wenn du willst, erklär du mir jetzt das Wort mit eigenen Worten 😊
wie darm	
	Meinst du „wie Darm?“ – also was ist ein Darm? 😊 Hier ganz einfach: Darm ist im Bauch ein langes Organ dort wird das Essen weiterverarbeitet der Körper nimmt wichtige Stoffe auf 📌 Auf Persisch: روده Beispiel: „Der Darm hilft beim Verdauen von Essen.“ Wenn du willst, sag mir auf Persisch oder Deutsch, was der Darm macht 👍
چطور می‌شود از روده برای دوختن زخم استفاده کرد؟	
	👍 سؤال خیلی خوبی است اینجا خیلی ساده توضیح می‌دهم: در گذشته (و بعضی وقت‌ها هنوز هم)، روده حیوانات را تمیز می‌کردند خشک می‌کردند به صورت نخ نازک در می‌آوردند: این نخ را برای دوختن زخم‌ها استفاده می‌کردند، چون داخل بدن حل می‌شود لازم نیست بعداً نخ را بیرون بکشند به این نخ می‌گویند نخ بخیه طبیعی. 📌 خیلی ساده: از روده نخ می‌سازند و با آن زخم را می‌دوزند. 😊 اگر بخواهی، می‌توانی بگویی این جمله به آلمانی یعنی چه
«ن هنوز نمی‌فهمم» دباغی شده یعنی چی.	
	👍 خیلی خوب که می‌پرسی این‌بار خیلی خیلی ساده یعنی چی؟ (gegerbt) دباغی شده تصور کن پوست گوسفند را همین‌طوری رها کنیم 🐑 خراب می‌شود و می‌گندد وقتی پوست را دباغی می‌کنند آن را تمیز می‌کنند با مواد خاص می‌شویند خشک می‌کنند ➡ بعد از این کار: پوست خراب نمی‌شود می‌شود از آن کفش، لباس، فرش، کیف ساخت 📌 خیلی ساده: دباغی = کاری می‌کنند که پوست حیوان خراب نشود و قابل استفاده شود 📌 مثال:

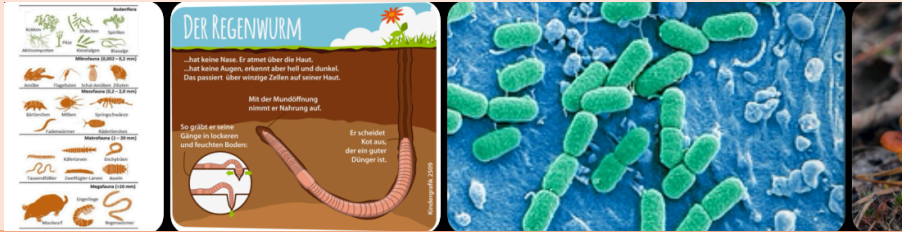
	پوست معمولی → خراب می‌شود پوست دباغی شده → می‌شود چرم یا پوست فرش 😊 اگر بخواهی، با یک جمله خیلی ساده به آلمانی هم می‌گویم
ja	
	Super 😊 Dann ganz einfach auf Deutsch: gegerbt 👉 so behandelt, dass die Haut nicht kaputtgeht Oder noch einfacher: 👉 zu Leder gemacht Beispiel: Felle werden gegerbt. = Die Tierhaut wird so behandelt, dass man sie benutzen kann (z. B. als Leder oder Fell). Wenn du willst, kannst du jetzt den Satz sagen: „Felle werden gegerbt“ – mit deinen eigenen Worten 👍
felle werden nicht kaput	
	Fast richtig 👍, nur eine kleine Korrektur: 👉 Felle werden nicht kaputt. ❌ (so sagt man es nicht) ✅ Richtig: Felle werden so behandelt, dass sie nicht kaputtgehen. oder ganz kurz: Felle werden haltbar gemacht. 👏 Sehr gut gedacht!
haltbar	
	haltbar bedeutet: 👉 lange gut bleiben 👉 nicht schnell kaputtgehen 📌 Auf Persisch: بادوام یا ماندگار Beispiel: „Felle werden haltbar gemacht.“ یعنی پوست‌ها طوری آماده می‌شوند که مدت طولانی خراب نشوند 👍 Sehr gut 👍

9.1.4. Chatprotokoll Rebin

Rebin	ChatGPT
	Klar! Hier ist der Text in der Abschrift: Wie ist der Boden aufgebaut? Gräbt man mit einem Spaten in den Boden, verändern sich mit zunehmender Tiefe Farbe und Zusammensetzung des Bodens. Diese Schichten heißen Bodenhorizonte (→ B1). Ein Bodenprofil umfasst die Abfolge und Dicke der einzelnen Bodenhorizonte. Damit lässt sich ein Boden genau beschreiben. Der Auflagehorizont besteht aus organischem Material wie trockenem Gras oder dem Laub der Bäume. Man bezeichnet den Auflagehorizont daher auch als O-Horizont. Diese pflanzlichen Reste werden von den Destruenten (Zersetzer), wie z. B. Bakterien, Pilzen und anderen Bodenlebewesen, zersetzt. Die dabei entstehende Humusschicht wird umso dicker, je mehr pflanzliches Material vorhanden ist. Daher ist Herbstlaub für die Humusbildung sehr wichtig. Mit den abgefallenen Blättern wird die Ansiedelung vieler Destruenten gefördert, die die pflanzlichen Reste schnell abbauen. Die frei werdenden Abbauprodukte fördern wiederum das Pflanzenwachstum. Unter dem Auflagehorizont befindet sich der Oberboden (A-Horizont). Er ist eine Mischung aus Humus und verwittertem Gestein, wie z. B. sandigem Lehm. Dadurch ist er meist dunkler gefärbt als die anderen Bodenhorizonte. Hier finden sich besonders stark zersetzte Pflanzenreste.
spaten yani che ?	
	„Spaten“ yani bêl (ku dibinî di wêne de – ew amûrê şikandina axê ye). 👉 Wek dibêje: „Gräbt man mit einem Spaten in den Boden...“ = „Eger bêlê bistînin axê...“ Tu dixwazî ez jîyarekê wateyê bi Kurdî/Almancî bidim?
bu mn be bahdini beja	
	Belê! Ev wate bi bahdini (Kurmanjî ya Başûrî) re: Spaten = bêl Misalê vê gotarê: “Gräbt man mit einem Spaten in den Boden...” → “Eger bêlê bistînin axê...” Tu dixwazî ez hemî gotar bi bahdini jî biguherîm? An tenê tiştên zor?
hemi teshta bi bahdini bu mn beja	
	Baş e! Êdî ez hemû nivîsa wê rûpelê ji bo te bi bahdînî wergerînim: Ax çawa pêk tê? Eger mirov bêlekê bistîne nav axê, bi zêdebûna qelî ya axê reng û pêkhatiya wê diguherin. Ev qatên axê tene gotin.

	Profila axê dikare rêz û firehiya her qatê axê nîşan bide. Bi vî awayî, ax dikare bi temamî were nas kirin. Qata li serê axê ji materyalê organîk ve hatî pêk anîn, wekî giya qewirî an pelen daran. Ev qat tê gotin jî O-Qata. Ev parçeyên giyanan bi aliyê canlûkên axê (Destruenten) wekî bakteriyan, mûk û tiştên jiyanê din têne şikestin. Ew qata humûsê ya ku li vir pêk tê, gelek zêde dibe heke materyala navendî ya zêde hebî. Ji ber vê yekê pelên payîzê gelek girîng e bo çêkirina humûsê. Gava pel lêdikevin, ew canlûkên axê zû di axê de dijin, û ev canlûk bi zû parçeyên giyanê têne şikestin. Tiştên ku di vê şikestina de derdikevin, bo mezinbûna giyanan pir baş in bi xêr tê bo mezinbûna giyanan. Li jêrê qata li serê axê, qatê serê axê (A-Qat) heye. Ew tê pêk anîn ji humûs û kevirê şikestî, wekî axa qûmî. Ji ber vê yekê rengê wî tariktir e ji qatên din. Li wir parçeyên giyanan ku zêde şikestî ne, hatine dîtin. Heke tiştên tê de hîn nabînin, an dixwazî bixwînin bi hev re, ez li vir me!
zunehmender yani che ?	
	„zunehmender“ (von: zunehmen) yani zêdebûn, zêdekirin, an jî herî zêdebûnê bi demê re. Di mêtina de: „...verändern sich mit zunehmender Tiefe Farbe und Zusammensetzung des Bodens.“ → „Her çiqas mirov zêdetir di nav axê de bikele, reng û pêkhatiya axê diguherin.“ zunehmender Tiefe = qeliya ku herî zêde dibê / dibe zêde Heke dixwazî, ez dikarim bo te wan verb jî firoke bikim.
Damit?	
	„Damit“ bedeutet: 👉 bi vê re / bi vî awayî Es zeigt eine Verbindung zu etwas vorher Gesagtem. Beispiel: „Damit lässt sich ein Boden genau beschreiben.“ Bi vê re dikare axê baş were şirove kirin. („damit“ meint hier: mit dem Bodenprofil) Also: – „damit“ zeigt: Womit? Wodurch? – Es bezieht sich auf etwas davor. Dixwazî ez jîyarekê bidim bo ve?
Zersetzt yani che	
	„zersetzt“ (Verb: zersetzen) yani: 👉 parçe kirin, (yani tişt bi hêzekî din tê şikestin û tê bûn parçeyên biçûk) Di gotarê de: „...werden von den Destruenten zersetzt.“ → „Ji hêla canlûkên axê ve têne parçekirin“

	Misal: Pel ji darê daketin, û mû û bakterî wan dikin şil – ev e zersetzt. Tu dixwazî ez wan jî bo te rast bikim?
widerum`	„Widerum“ hat mehrere Bedeutungen, aber in deinem Text bedeutet es: 👉 êdî jî Beispiel im Text: „Die frei werdenden Abbauprodukte fördern wiederum das Pflanzenwachstum.“ = Tiştên ku ji şikestina giyanan derdikevin, êdî jî dibin alîkar bo mezinbûna giyanan. Also: – zuerst → Blätter fallen – dann → werden zersetzt – dann → entstehen Abbauprodukte – und wiederum → helfen diese den Pflanzen „Widerum“ zeigt also: eine neue Folge, eine Reaktion auf das Vorherige. Heke dixwazî jîyarekê kurdîyê jî bide ezê bidim.
Humusschicht?	„Humusschicht“ yani: 👉 qata humûsê (yani qata axê ya tarî, ji giyanan şikestî û tiştên jiyanê pêk tê) Bi kurdî (bahdînî): Humusschicht = qata axê ya ku tê de humûs heye Ev qat: – li serê axê ye – ji pelên daran û giyanan yê mirî pêk tê – bo mezinbûna giyanan gelek girîng e Di gotarê de: „Die dabei entstehende Humusschicht...“ = Qata humûsê ya ku di vê şikestinê de pêk tê... Heke tu dixwazî, em dikarin wê bi wêne re jî bihînin.
Foto?	
Bodenlebewesen canlûk in	
	Ja 👍

	Bodenlebewesen = canlûkên axê Yani: canlûkên ku di nav axê de dijîn, wekî: - solucan - bakterî - mûk (pilz) - hêşerên biçûk Di gotarê de: „...anderen Bodenlebewesen“ = canlûkên din ên axê Tu dixwazî jî wan bi wêne bibînî?
ere	
	
gefördert fördert yani che	
	„fördern / gefördert“ yani: 👉 alîkarî kirin, piştgirî kirin, pêşxistin, bihêz kirin Di gotarê de: - „wird gefördert“ = tê piştgirî kirin / alîkarî tê kirin - „fördert das Pflanzenwachstum“ = mezinbûna giyanan piştgirî dike Bi gotineke din: Heke tiştek fördert, ew dibe sedem ku tiştek din baştir, zûtir an zêdetir mezin bibe. Heke tu dixwazî, ez dikarim bi misalekî pir hêsan jî nîşan bidim.
Cûdahiya van peyvan	
	👍 باش Cûdahiya peyvan = Unterschied der Wörter Di gotarê de ev du peyv heye: ◆ fördert - demê niha ye (Präsens) - wate: alîkarî dike / piştgirî dike Misal: 👉 Humus fördert das Pflanzenwachstum.

	= Humûs alîkarî mezinbûna giyanan dike. ◆ gefördert – forma ku qediya ye (Partizip II) – wate: hat piştgirî kirin Misal: 👉 Das Pflanzenwachstum wird gefördert. = Mezinbûna giyanan tê piştgirî kirin. ◆ Kurz gesagt: – fördert = dike – gefördert = hat kirin / tê kirin Heke dixwazî, em dikarin bi hev re cîhekê di gotarê de bibînin û werbigîrin.
entstehenden	
	„entstehenden“ (von entstehen) yani: 👉 ku pêk tê, ku çêdibe, ku nû diafirîne Di gotarê de: „Die dabei entstehende Humusschicht ...“ = Qata humûsê ya ku di wê demê de pêk tê ... Yani: – tiştek entsteht → nû tê çêbûn – entstehenden = ku di vê pêvajoyê de tê çêbûn Heke tu dixwazî, ez dikarim wê bi gotineke pir hêsan jî bibêjim.
ere	
	👍 باش Gotina pir hêsan: entstehen = çêbûn / pêk tê entstehend / entstehenden = ku di vê demê de pêk tê Misal: – Pel daketin ji darê – mû û bakterî wan dişikînin – humûs pêk tê 👉 Ev humûs e „entstehende Humusschicht“ = qata humûsê ya ku pêk tê Heke tu dixwazî peyvekî din jî bipirsî, tu dikarî bêhêz bipirsî 😊
Umso je	
	Gute Frage 👍 je ... umso ... (auch: je ... desto ...) Das ist eine Vergleichs-Struktur.

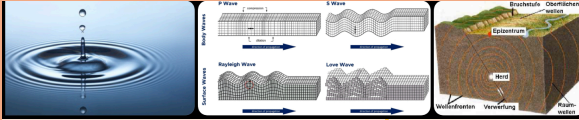
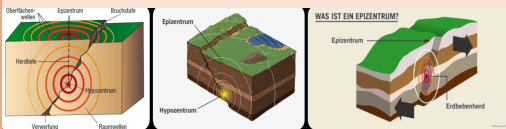
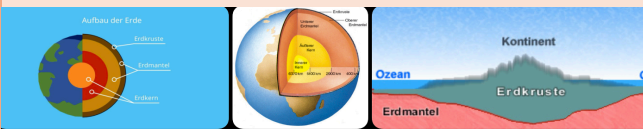
	👉 Je mehr A, umso mehr B = Her çiqas A zêde dibe, ewqas B jî zêde dibe Im Text: „Die Humusschicht wird umso dicker, je mehr pflanzliches Material vorhanden ist.“ Erklärung: – je mehr pflanzliches Material → her çiqas materyala giyanan zêde be – umso dicker → ewqas qata humûsê qelew dibe Kurz: 👉 Je ... umso ... = Her çiqas ... ewqas ... Willst du ein ganz einfaches eigenes Beispiel machen?
Hemu bi Bahdini ji kerema xwe	
	Baş e 👍 Hemû bi Bahdînî: je ... umso ... 👉 Her çiqas ... ewqas ... Di gotarê de: „Die Humusschicht wird umso dicker, je mehr pflanzliches Material vorhanden ist.“ → Her çiqas materyala giyanan zêde be, ewqas qata humûsê qelew dibe. Yani: – je mehr = her çiqas zêde – umso dicker = ewqas qelew Heke tu dixwazî, tu dikarî xwe misalekî çêbikî 😊
ere	
	Baş 👍 Misaleke pir hêsan bi Bahdînî: – Her çiqas av zêde be, ewqas giyan zû mezin dibin. – Her çiqas mirov zêde bixwîne, ewqas hîn dibe. – Her çiqas mirov zêdetir di nav axê de bikele, ewqas rengê wê diguherî. Êdî tu dikarî xwe jî misalekî çê bikî 🙌
Ev bi almani ci wate dike?	
	Baş 👍 Ev bi almanî wate dike: – Her çiqas av zêde be, ewqas giyan zû mezin dibin. → Je mehr Wasser da ist, desto schneller wachsen die Pflanzen. – Her çiqas mirov zêde bixwîne, ewqas hîn dibe. → Je mehr man liest, desto mehr lernt man.

	– Her çiqas qeliya axê zêde bibe, ewqas rengê wê diguherî. → Je tiefer der Boden ist, desto mehr verändert sich seine Farbe. Yani: Her çiqas ... ewqas ... = Je ... desto / umso ... Tu dikarî hîn jî misalekî bi xwe bikî 🍌
Her çiqas av zede be ewqas giyan mezin dibn ev rast e	
	Baş 🍌 Erê, ev rast e. ✅ Bi rastî: Her çiqas av zêde be, ewqas giyan mezin dibin. Bi almanî: 🍌 Je mehr Wasser da ist, desto mehr wachsen die Pflanzen. Tenê tiştê biçûk: – zede → rastî zêde ye – dibn → rastî dibin ye Tu baş tê hînîkirin 🍌
Ez hin ji nefm dikim ku Bodenprofil che ye	
	Baş e 🍌 em wê pir hêsan bibêjin: Bodenprofil çi ye? Bodenprofil = wêneyek / nîşandanek ya axê, ku tê de hemû qatên axê ji serê heta jêr tene nîşandan. Bi Bahdînî: 🍌 Bodenprofil = rêza qatên axê Mînak: – li serê: pel û giyan (O-Qat) – di navê de: axa tarî (A-Qat) – li jêrê de: axa zêdetir kevirî Yani: Gava tu axê bistînî û li alîyekê wê binêrî, ev e Bodenprofil. Heke dixwazî, ez dikarim wê bi wêne nîşan bidim.

9.1.5. Chatprotokoll Mariwan

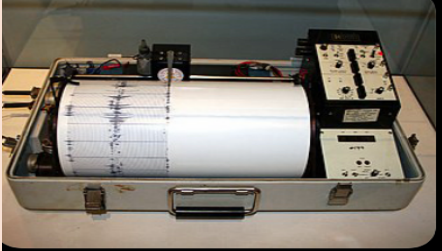
Mariwan	ChatGPT
	Hier ist die Transkription des sichtbaren Textes aus den Bildern (ohne Vereinfachung): Wie entstehen Erdbeben? Erdbeben können entstehen, wenn sich zwei Platten ruckartig voneinander lösen oder gegeneinander bewegen. Dabei breiten sich Erschütterungen in wellenförmigen Bewegungen aus. Das Entstehungszentrum der Erschütterungen (Erdbebenherd oder Hypozentrum) befindet sich in tieferen Schichten der Erdkruste. An der Erdoberfläche, über dem Entstehungszentrum, werden die Erschütterungen am stärksten wahrgenommen. Hier liegt das Epizentrum des Erdbebens. Erdbeben auf dem Meeresboden heißen Seebeben. Sie können hohe Flutwellen, sogenannte Tsunamis, auslösen. Treffen die schnellen Wellen auf Küsten, können sie große Gebiete zerstören. Erdbeben können mit einem Erschütterungsmessgerät, dem Seismograf, gemessen werden. Die Stärke eines Erdbebens wird mithilfe einer Messskala bestimmt. In Österreich und in den meisten europäischen Ländern wird die Europäische Makroseismische Skala verwendet. Sie beschreibt die Stärke des Erdbebens anhand von Beobachtungen. So wird zB die Stärke 3 nach dieser Skala von ruhenden Personen als schwache Erschütterung gespürt. Wenn du willst: 👉 Sag mir eine Zeile oder ein Wort, das du nicht verstehst.
تکایه دهقه که بۆ سۆرانی وەرگیره.	
	باشه، ئەمە دهقه کهیه که بۆ سۆرانی وەرگیره دراهه. چۆن ئەردبێی دروست دەبێت؟ ئەردبێی دەتوانێت دروست ببێت کاتێک دوو پلاکه (پارچه گەورەکانی زەوی (بە ناگهان لە یەکدی جیا دەبنەوە یان دژ بە یەکدی جولە دەکەن. لەو کاتەدا، لەرزەکان بە شێوەی پێلان بۆلاو دەبنەوە. شۆینی دەستیکی لەرزەکان (ئەردبێیەرد یان هێیۆز ئینترۆم (لە چینه قوولەکانی قووشتهی زەوی دایە. لەسەر رووی زەوی، لەسەر ئەو شۆینە که لەرزەکان لێی دەستپێدەکەن، ئەو لەرزەنە بە باشترین شێوە هەست پێدەکەرن. لێرەدا شۆینی ئەپێ زینترۆمی ئەردبێی دایە. ئەردبێی که لە بنه‌مه‌له‌ی دەر یا پروو ده‌دات، پێی ده‌وتریت سێ پێ. ئەم جۆره ئەردبێیانە دەتوانن پێلی گەورە‌ی ئاوی، که پێیان ده‌وتریت تسونامی، دروست بکەن. کاتێک ئەم پێلانە‌ی خیرا گە‌یشتن بە کە‌نارە‌کان، دە‌توانن ناوچه گە‌ورە‌کان وێران بکەن. ئەردبێی دە‌توانرێت بە ئامێریکی پێوانە‌ی لەرزە‌کان پێوانە بکەرێت، که پێی ده‌وتریت سێسمۆگراف. هێزی ئەردبێی بە یارمەتیدانی پێوانە‌یەک (سکالا (دیاری ده‌کەرێت. لە ئۆسترێا و لە زۆر بە‌ی و لاتانی ئەوروپا، سکالای ماکرۆ سێسمی ئەوروپیی بە‌کار ده‌هێنرێت. ئەم سکالایه هێزی ئەردبێی لەسەر بنه‌مای تێبینی و چاودێری دیاری ده‌کات. بۆ نموونه، هێزی ۳ لەسەر ئەم سکالایه، لە لایهن کەسانی ئارام‌دانراو وەک لەرزە‌یەکی لاواز هەست پێدەکەرێت. ئەگەر دە‌تە‌وێت، دە‌توانم

	• (A2 ئاستى) دەقەكە زۆر تر سادە بىكەم • يان ئەلمانى + سۆرانى بە شىۋەى ھاۋكات، لە تەنیشت يەكدى بنووسم • يان تەنھا وشە فەنپىيەكان بە تايپەتى روون بىكەم
ئەلمانى باش تىناگەم تكاىە يارمەتيم بده باشتر قسە بىكەم	
	باشە 😊 من كەم كەم مى كەم . تو مى خواھى بگويى بە آلمانى بەتر حرف بزنى. يەك جملەى سادە و درست بە آلمانى: 👉 Ich möchte Deutsch besser sprechen. خېلى سادەتر: 👉 Ich lerne Deutsch. اگر دوست دارى: تو بە گۇردى يا فارسى بگو من كەم مى كەم بە آلمانى درست بگويى خودت شروع كن
farsi nicht nur sorani und deutsch	
	Ah, danke 👍 verstanden. Dann nur Sorani + Deutsch, kein Farsi. Sorani: باشە، من فقط سۆرانى و ئەلمانى قسە دەكەم. Deutsch (einfach): Kein Problem. Wir sprechen Sorani und Deutsch. Jetzt du 👉 Sag auf Sorani oder Deutsch, was du sagen willst auf Deutsch, ich helfe dir, es richtig zu sagen.
erschütterungen in wellenförmige bewegungen. was ist das	
	Gute Frage 👍 „Erschütterungen in wellenförmigen Bewegungen“ heißt: Deutsch (einfach erklärt): Erschütterungen = starkes Zittern der Erde wellenförmig = wie Wellen im Wasser die Bewegung geht vom Erdbebenherd nach außen

	Kurz: ☞ Die Erde zittert, und das Zittern geht wie Wellen weiter. Wenn du willst: ☞ Soll ich ein Wort erklären (z. B. wellenförmig oder Erschütterung)?
دهتوانیت و ینیهکم نیشان بدهیت؟	 So kannst du dir das vorstellen ☞ Deutsch (kurz): Ein Erdbeben ist wie ein Stein im Wasser In der Mitte → stark Nach außen → Wellen نهم لمرزانه به شیوهی پیلان بلاو دمیتهوه پیل دین دهر دور هوه نهم لمرزانه به شیوهی پیلان بلاو دمیتهوه Wenn du willst, sag mir: ☞ Verstehst du das Bild? ja / nein oder ☞ welches Bild ist am besten?
hypozenrum	Hypozenrum  Deutsch (kurz): Hypozenrum = Ort unter der Erde dort beginnt das Erdbeben auch: Erdbebenherd Sorani: Hypozenrum = شوینیک که نهردبێ لهوئ دهست پێ دهکات له ژیر زهوی ✓ Merke: ☞ unten = Hypozenrum ☞ oben = Epizentrum Wenn du willst: ☞ Sag mir Epizentrum oder Seismograf.
؟ Erdkruste	 Deutsch (einfach): Erdkruste = äußere Schicht der Erde ganz oben dort leben wir

	dort sind Platten Sorani: Erdkruste = قشرەى زەوى ئەو جۆرە زەوىە نێمە لەسەر ئەو دەژین ✓ Kurz merken: ☞ oben = Erdkruste ☞ darunter = Mantel Willst du Mantel auch erklären?
wahrgenommen	
	wahrgenommen ☞ Deutsch (einfach): wahrnehmen = spüren / merken / fühlen wahrgenommen = gespürt worden Beispiel aus dem Text: ☞ An der Erdoberfläche werden die Erschütterungen am stärksten wahrgenommen. = Man spürt das Erdbeben dort am stärksten. Sorani: wahrnehmen = ھەست کردن / تێگە ھێشتن wahrgenommen = ھەست کړی / تێگە ھېشتی Wenn du willst: ☞ Sag mir einen ganzen Satz, den wir zusammen verstehen.
ich wahrnehme erdbeben	
	Ah, du meinst den Satz: „Ich nehme das Erdbeben wahr“. Deutsch einfach erklärt: wahrnehmen = merken, fühlen, spüren Ich nehme ein Erdbeben wahr = Ich spüre das Erdbeben Sorani من ئەر دبی ھەست دەکەم Kurz: ☞ „Ich nehme ein Erdbeben wahr“ = Ich spüre das Erdbeben ✓ Willst du, dass ich noch andere Varianten von „wahrnehmen“ im Text erkläre?
بۆمالەرزایە؟ erdbeben	
	Meinst du „Erdbeben – wie stark?“ ☞ Deutsch (einfach): Erdbebenstärke = wie stark das Erdbeben ist stark = viel Schaden schwach = wenig oder kein Schaden Im Text: Die Stärke wird mit einer Skala gemessen z. B. Stärke 3 → man spürt es, aber es ist schwach

	Sorani: نه‌ردبێ بوماله‌رزایه. هه‌یرا قه‌سایه‌که‌ی نه‌ردبێ گه‌وره، خه‌رابی زی‌ده، بچووک خه‌رابی که‌م ✓ Wenn du willst: 👉 Soll ich Skala oder Stärke 3 genauer erklären?
بەڵێ	
	Deutsch (einfach): Skala = Tabelle / System sie zeigt wie stark ein Erdbeben ist man schaut: Was spüren Menschen? Was wird beschädigt? Im Text: Stärke 3 → ruhende Personen spüren es kaum Schaden Sorani: ریزای پێوانه = Skala نیشان دده‌ات نه‌ردبێ چه‌قاس هه‌زده‌ره به‌حه‌ست و خه‌رابی تی پێوان ✓ Jetzt du 👉 👉 Stärke 3: spürt man es ja oder nein?
Ja bisschen	
	Ja 👉 genau richtig! Deutsch (richtig gesagt): 👉 Ja, ein bisschen. Oder: 👉 Ja, man spürt es ein bisschen. Sorani: نه‌رێ، هه‌ینه‌ک Sehr gut 👉 Willst du noch ein Wort aus dem Text erklären?
auslösen	
	auslösen 👉 Deutsch (einfach): auslösen = باعث شدن / سبب شدن → etwas starten etwas passiert danach Beispiel aus dem Text: 👉 Seebeben können Tsunamis auslösen. = Seebeben machen, dass ein Tsunami entsteht. Kurz merken: 👉 A löst B aus = A macht, dass B passiert Wenn du willst: 👉 Sag mir einen Satz mit auslösen.
erschütterunggerät	
	Erschütterungsmessgerät 👉

	Deutsch (einfach): Erschütterung = Zittern Messgerät = Gerät zum Messen 👉 Erschütterungsmessgerät = Gerät, das Erdbeben misst Es heißt auch: Seismograf Was macht es? Es merkt das Zittern der Erde Es zeichnet Linien auf (wie Wellen) So sieht man: wie stark das Erdbeben ist Sorani: — به سۆرانی:
ئەمە روون بکە بۆ من به سۆرانی	
	 لەرزینە لەرزینی زەوی پێوانە دەمکات کاتیکی ئەرزبە روودەدات، هێڵەکان وەک پێل تۆمار دەمکات لەموو دەزانرێت هێزی ئەرزبە چەندە کورتە: 👉 ئەم نامێرە لەرزینی زەوی تۆمار دەمکات. ئەگەر دەتەوێت: 👉 بلێ چی پێوانە دەمکات؟ (هێز یان شوین
به ئەلمانی چۆن دەلێیت؟ gemessen werden	
	Deutsch: „gemessen werden“ ✅ پێوانە دەبێت / پێوانە دەکرێت Sorani pîvandîn dibe / tê pîvan = gemessen werden Im Text: Erdbeben können mit einem Seismografen gemessen werden. ئەردبەیی لەگەڵ سێسمۆگراف پێوانە دەکرێت → Kurz: 👉 gemessen werden = پێوانە دەکرێت / پێوانە دەبێت
anhand	
	anhand Deutsch einfach: anhand = mit Hilfe von / basierend auf / anhand von Zeigt, womit etwas gemessen oder beurteilt wird Beispiel aus Text: 👉 Die Stärke des Erdbebens wird anhand von Beobachtungen bestimmt. = Die Stärke wird mit Hilfe von Beobachtungen bestimmt واتە anhand = نیشانە دەدات کە شتێک لەسەر چی یان بە یارمەتی چی پێوانە دەکرێت

	بۆ نموونە: هیزی نەردبەن لەسەر بنەمای چاودێری دیاری دەرکەیت.
was ist anhand in deutsche sprache	
	„anhand“ in der deutschen Sprache heißt: mit Hilfe von basierend auf anhand von Es zeigt worauf etwas sich stützt oder womit etwas gemacht wird. Beispiele: Die Stärke des Erdbebens wird anhand von Beobachtungen bestimmt. → Die Stärke wird mit Hilfe von Beobachtungen bestimmt. Anhand des Plans finden wir den Weg. → Mit Hilfe des Plans finden wir den Weg. Kurz: 👉 anhand = mit Hilfe von / basierend auf ✅ Wenn du willst, kann ich es noch sehr einfach für Anfänger erklären. Willst du?

9.2. Leitfadengestützte Interviews

9.2.1. Interview Ali

Interviewerin: Gab es Sätze im Text, die sehr lang oder schwer zu verstehen waren?

Ali: Ja. Also, manche Sätze waren lang. Deutsch ist ein bisschen schwieriger.

Interviewerin: Hast du dir zuerst den ganzen Text auf Arabisch erklären lassen oder gleich auf Deutsch gearbeitet?

Ali: Auf Arabisch ganzen Text übersetzt.

Interviewerin: Und hast du danach noch einzelne Wörter oder Sätze extra nachgeschaut?

Ali: Ja. Die ich noch nicht verstanden..

Interviewerin: Waren diese Sätze in deiner Erstsprache oder einer anderen Sprache leichter zu verstehen?

Ali: Ja, auf Arabisch war leichter. Kann ich schneller lesen.

Interviewerin: Wenn ChatGPT den Satz in deiner Erstsprache oder einer anderen Sprache erklärt hat: war das für dich einfacher als auf Deutsch?

Ali: Ja. Auf Arabisch einfacher.

Interviewerin: Was genau war leichter?

Ali: Also, ich kann schneller übersetzen. Auf Arabisch schneller schreiben und schneller lesen. Und dann verstehe ich schneller. Deutsch ist noch bisschen schwieriger.

Interviewerin: War es schwer, das wieder ins Deutsche zurück zu übersetzen?

Ali: Bisschen. Also ich weiß, was auf Arabisch heißt, aber auf Deutsch sagen ist manchmal schwer.

Interviewerin: Was genau ist dabei schwierig?

Ali: Die richtigen Wörter finden. Ich verstehe, aber erklären auf Deutsch dauert länger.

Interviewerin: Aber es hat dann funktioniert?

Ali: Ja, aber dauert länger.

Interviewerin: Hat dir ChatGPT dabei geholfen?

Ali: Ja. Ich kann zuerst auf Arabisch verstehen und dann probieren auf Deutsch.

Interviewerin: Wie war es für dich, wenn ChatGPT Grammatik erklärt hat? Welche Sprache hast du da verwendet?

Ali: Also, wenn Grammatik, ich nehme Arabisch. Deutsch ist schwierig. Auf Arabisch ist besser.

Interviewerin: War Grammatik auf Arabisch für dich klarer als auf Deutsch? Warum?

Ali: Ja, klarer. Weil ich es schneller verstehe. Dann kann ich wieder auf Deutsch lesen.

Interviewerin: Konntest du Ähnlichkeiten oder Unterschiede zwischen deiner Erstsprache und dem Deutschen durch die Arbeit mit ChatGPT erkennen?

Ali: Ja. Also Deutsch ist schwieriger. Arabisch ist einfacher für mich, weil ich schneller lese. Und Deutsch ist manchmal länger.

Interviewerin: Wie war es für dich, wenn du schwierige Wörter in mehreren Sprachen gesehen hast? Warum?

Ali: Gut. Dann kann ich schauen: Arabisch und Deutsch. Dann weiß ich besser, was bedeutet.

Interviewerin: In welcher Sprache hat dir ChatGPT erklärt, was bestimmte Wörter bedeuten? In welcher Sprache war das für dich klarer?

Ali: Meist Arabisch. Das Arabisch von ChatGPT war gut. Dann war klar.

Interviewerin: Welche Wörter hast du dir mit ChatGPT angeschaut?

Ali: Also, ich habe zum Beispiel Pollen angeschaut. Und Larven.

Interviewerin: Kannst du mir ein Beispiel geben, was du bei einem Wort dann besser verstanden hast?

Ali: Pollen, das ist wie Essen von Bienen. Und Gelee Royal ist Essen für die Königin.

Interviewerin: War es für dich leichter, die Bedeutung auf Arabisch zu verstehen als auf Deutsch zu erklären?

Ali: Ja. Also, ich weiß auf Arabisch. Aber auf Deutsch erklären ist manchmal schwierig. Bei Larven zum Beispiel.

Interviewerin: Was ist da schwierig beim Erklären auf Deutsch?

Ali: Ich weiß schon, aber ich kann nicht so gut erklären. Deutsch ist schwierig.

Interviewerin: Aber verstanden hast du es dann trotzdem?

Ali: Ja.

Interviewerin: Wie war es für dich, mit ChatGPT auf Arabisch zu arbeiten?

Ali: Gut.

Interviewerin: War das Arabisch von ChatGPT gut und verständlich?

Ali: Ja, sehr gut.

Interviewerin: Wie war das für dich, Arabisch vor allem in der Schule zu verwenden für eine Schulübung? Machst du das sonst?

Ali: Nicht viel. Manchmal. Und wenn ich es machen kann, ja, sehr gut.

Interviewerin: Wie fühlst du dich dabei, wenn du Arabisch und Deutsch verwenden darfst?

Ali: Gut.

Interviewerin: Wann hast du lieber Arabisch verwendet – und wann lieber Deutsch? Warum?

Ali: Also, wenn ich schnell verstehen will oder wenn es schwer ist, dann Arabisch. Und wenn ich es schon bisschen verstehe, dann lese ich auf Deutsch, weil Schule ist Deutsch.

Interviewerin: Wie war es für dich, mit ChatGPT in verschiedenen Sprachen zu arbeiten? Hat dir das geholfen? Warum?

Ali: Ja, hat geholfen. Weil kann ich wechseln. Wenn Deutsch schwierig, dann Arabisch. Dann verstehe ich Satz und dann weiter.

Interviewerin: Gab es Momente, in denen der Wechsel zwischen den Sprachen schwierig war? Was hättest du dir da gewünscht?

Ali: Nein.

Interviewerin: Was würdest du deinen FreundInnen empfehlen für die Textarbeit mit ChatGPT: Erstsprache/andere Sprache, Deutsch oder beide/alle Sprachen? Warum?

Ali: Ich würde sagen beides. Arabisch zum Verstehen, Deutsch zum Lernen und für die Schule.

Interviewerin: Würdest du das z.B. Hassan empfehlen?

Ali: Ja.

Interviewerin: Wie hast du dich gefühlt, weil du mit ChatGPT alle Sprachen verwenden konntest?

Ali: Besser, war es nicht mehr so schwierig.“

9.2.2. Interview Mohammad

Interviewerin: Gab es viele Sätze oder Wörter im Text, die du schwer verstehen konntest.

Mohammad: Ja, gab es schon viele.

Interviewerin: Hast du das Gefühl, du verstehst sie jetzt besser?

Mohammad: Ja besser.

Interviewerin: Ja, sehr gut. In welcher Sprache hast du danach gefragt?

Mohammad: Haben Anfang in Kurdisch, dann Arabisch jetzt und ich habe auf Arabisch.

Interviewerin: War das einfacher für dich auf Arabisch zu fragen?

Mohammad: Ja.

Interviewerin: War das auch einfacher als eine deutsche Erklärung?

Mohammad: Bisschen. Also wenn ich nicht verstehe, Arabisch besser. Wenn ich aber bisschen verstehe, Deutsch besser.

Interviewerin: Wie war es für dich, wenn ChatGPT Grammatik erklärt hat?

Mohammad: Deutsch Grammatik schwer. Arabisch besser. Er hat erklärt mit Beispiele.

Interviewerin: Kannst du ein Beispiel nennen?

Mohammad: Je näher, desto. Mit Biene. Dann verstehe ich.

Interviewerin: ChatGPT hat dir auch eine kleine Übung gegeben. Wie war das für dich?

Mohammad: War gut. Hat geholfen.

Interviewerin: Was war an der Übung leichter als nur die Erklärung?

Mohammad: Ich mache selbst. Nicht nur lesen. Dann besser verstehen.

Interviewerin: Hast du dabei irgendwelche Ähnlichkeiten oder Gemeinsamkeiten oder Unterschiede zwischen Deutsch und Arabisch bemerkt?

Mohammad: Ja. Bisschen.

Interviewerin: Ja. Hast du ein Beispiel?

Mohammad: War groß. In Deutsch. Sätze. Jetzt bei Arabisch war klein.

Interviewerin: Also, das ist ein großer Unterschied. Das Deutsch hat zu lange Sätze und Arabisch viel kürzere. Okay, also sonst irgendwas von den Wörtern?

Mohammad: Wörter. Da war so groß. Ich schreibe, übersetzen so klein kommt.

Interviewerin: Ja, ja, also das ist wirklich das Deutsche so lang ist und Arabisch dann kürzer. Hat es dir geholfen? Würdest du sagen, Arabisch zu verwenden?

Mohammad: Ja.

Interviewerin: Und kannst du sagen, warum?

Mohammad: Was hast du nicht verstanden, so übersetzen.

Interviewerin: Ja. Ja. Also, das war einfach dann besser, oder? Ist dir beim Arabisch irgendwas aufgefallen? Was? Teilweise schwierig, das Arabisch zu verstehen.

Mohammad: Ja, aber. Aber ich verstehe Arabisch nicht zu viel. Aber, hat meine Mutter gesagt, musst du lernen. Ich habe gelernt. Aber bis jetzt ist auch. Ich lerne zu Hause Deutsch und Arabisch.

Interviewerin: Okay, das heißt aber, du konntest alles so verstehen, dass du dann den Text gut verstanden hast. Super. Super. Und Kurdisch hast du dann nicht mehr verwendet, weil...

Mohammad: Weil. Ich habe nicht in kurdische Schule gegangen, auch nicht Arabisch.

Interviewerin: Ja, aber das ist eh super. Wie gut du es verstehst. Also, wie war das für dich, dass du jetzt die Möglichkeit hattest, alle Sprachen zu verwenden, also dass du Deutsch verwenden konntest, aber auch Arabisch und Kurdisch. Wie war das?

Mohammad: Der war gut. Es war so leicht auch. Auch Deutsch ist ein bisschen schwierig, aber ich habe übersetzt.

Interviewerin: Und dann ging es besser. Hat dir auch ChatGPT auch was erklärt oder hat es dir nur übersetzt?

Mohammad: Erklärt, auch.

Interviewerin: Auch erklärt auf Arabisch? Ja, das ist. Das ist toll. Würdest du, wenn du jetzt zum Beispiel wieder so einen Text hast, würdest du es wieder hernehmen?

Mohammad: Ja.

Interviewerin: Ja. Okay.

Mohammad: Was? Nicht alles.

Interviewerin: Ja. Was meinst du mit nicht alles.

Mohammad: Was ich habe, verstanden? Brauche ich nicht.

Interviewerin: Ja, genau. Genau. Aber sonst? Sonst würdest du es wieder hernehmen. Für die Sachen auf Deutsch oder auf Arabisch?

Mohammad: Deutsch.

Interviewerin: Also. Z. B. würdest du es auf Arabisch fragen?

Mohammad: Ja, Arabisch, ich muss verstehen.

Interviewerin: Ja. Ja. Wenn du es jetzt jemand anderem, einer Freundin zum Beispiel empfehlen würdest.

Mohammad: 100 %.

Interviewerin: Würdest du empfehlen? Würdest du sagen: Nimm Arabisch, nimm Deutsch oder nimm Kurdisch?

Mohammad: Aber was? Er. Was er spricht.

Interviewerin: Sagen wir jetzt ----, was würdest du zu ---- sagen? Was würdest du empfehlen?

Mohammad: Welche Sprachen? Deutsch auch Arabisch.

Interviewerin: Ja. Beides?

Mohammad: Ja.

Interviewerin: Würdest du sagen, du verstehst den Text jetzt besser?

Mohammad: Ja. Ja.

Interviewerin: Kannst du kurz sagen, warum? Ist das eine schwierige Frage, aber einfach einfach, was dir einfällt.

Mohammad: Ich habe so. Da war das. Ich habe nicht. Habe nicht verstanden.

Interviewerin: Gab es Momente, in denen der Wechsel zwischen den Sprachen schwierig war? Was hättest du dir da gewünscht?

Mohammad: Manchmal ja. Ich wusste nicht, welche Sprache besser. Wäre gut, wenn er weiß.

Interviewerin: Wie hast du dich gefühlt, weil du mit ChatGPT alle Sprachen verwenden konntest?

Mohammad: Gut. Nicht Stress. Keine Angst. Manchmal schwere Texte Stress weil ich nicht verstehe. Aber jetzt. Ich habe übersetzt. Ich weiß was alles.

Interviewerin: Ja. Ja. Super. Ja. Super. Vielen, vielen Dank.

9.2.3. Interview Aziza

Interviewerin: Gab es Sätze im Text, die sehr lang oder schwer zu verstehen waren?

Aziza: Ja. Manche Sätze waren schwer. Da waren viele Wörter in einem Satz. Auf Deutsch war das schwierig.

Interviewerin: Waren diese Sätze in deiner Erstsprache oder einer anderen Sprache leichter zu verstehen?

Aziza: Ja. Auf Persisch war leichter. Wenn ich auf Persisch lese, ich verstehe schneller.

Interviewerin: Wenn ChatGPT den Satz auf Persisch erklärt hat: war das für dich einfacher als auf Deutsch?

Aziza: Ja, einfacher. Auf Deutsch muss ich lesen lang. Auf Persisch ich kann verstehen schneller.

Interviewerin: Was genau war auf Persisch leichter für dich?

Aziza: Die Wörter. Ich kenne die Wörter auf Persisch. Dann weiß ich, was Satz meint. Auf Deutsch ich kenne noch nicht so viele Wörter.

Interviewerin: Hast du mit ChatGPT eher ganze Sätze oder eher einzelne Wörter angeschaut?

Aziza: Beides. Manchmal ganze Sätze. Manchmal nur Wörter, die ich nicht kannte.

Interviewerin: Welche Wörter waren für dich besonders schwierig?

Aziza: Zum Beispiel Eiweißgehalt, gegerbt.

Interviewerin: In welcher Sprache hast du diese Wörter meistens gefragt?

Aziza: Zuerst auf Deutsch. Wenn ich habe nicht gleich verstanden, ich habe gefragt auf Persisch.

Interviewerin: War das für dich klarer als eine Erklärung auf Deutsch?

Aziza: Ja. Auf Persisch war es klar. Auf Deutsch nicht.

Interviewerin: Was hast du gemacht, wenn du ein Wort auf Persisch verstanden hast?

Aziza: Dann ich habe den deutschen Satz noch einmal gelesen. Dann ich habe verstanden.

Interviewerin: Gab es Wörter, die du auf Persisch verstanden hast, aber auf Deutsch nicht erklären konntest?

Aziza: Ja. Ich wusste, aber ich konnte es nicht gut auf Deutsch sagen.

Interviewerin: Du hast im Chat auch oft weiter gefragt, zum Beispiel „Erklär mir das einfacher“. Warum war das wichtig?

Aziza: Wenn es einfacher erklärt ist, verstehe ich besser.

Interviewerin: Du hast auch nach Beispielen und Bildern gefragt. Warum?

Aziza: Bild hilft. Aber hat nicht funktioniert leider.

Interviewerin: Wie war es für dich, dass du mit ChatGPT Persisch verwenden konntest, obwohl das in der Schule sonst nicht möglich ist?

Aziza: Das war gut. Normalerweise ich nicht auf Persisch fragen. Mit ChatGPT konnte ich fragen und verstehen.

Interviewerin: Hat dir das beim Arbeiten mit dem Text geholfen?

Aziza: Ja. Sonst hätte ich den Text nicht so gut verstanden.

Interviewerin: Wann hast du lieber Persisch verwendet und wann lieber Deutsch?

Aziza: Zuerst Persisch, wenn der Text schwer war. Danach Deutsch, wenn ich den Text nochmal lese.

Interviewerin: Warum ist diese Reihenfolge für dich gut?

Aziza: Wenn ich zuerst verstehe, dann Deutsch ist nicht mehr so schwer.

Interviewerin: Wie war es für dich, mit ChatGPT in verschiedenen Sprachen zu arbeiten?

Aziza: Sehr gut. Ich konnte wechseln. Wenn ich etwas nicht verstanden habe, konnte ich fragen.

Interviewerin: Was würdest du deinen FreundInnen empfehlen für die Textarbeit mit ChatGPT?

Aziza: Beides. Eigene Sprache und Deutsch.

Interviewerin: Warum würdest du das empfehlen?

Aziza: Wenn der Text schwer ist, kann man zuerst in der eigenen Sprache verstehen. Dann auf Deutsch arbeiten.

Interviewerin: Wie hast du dich gefühlt, weil du mit ChatGPT Persisch verwenden konntest?

Aziza: Gut. Ich hatte das Gefühl, ich kann den Text schaffen.

Interviewerin: Verstehst du den Text jetzt besser als am Anfang?

Aziza: Ja.

9.2.4. Interview Rebin

Dieses Interview wurde auf Deutsch und Bahdîni geführt, da der Schüler sich sicherer fühlte, auf Bahdîni zu antworten. Dafür wurde die Übersetzungsfunktion des iPhones verwendet und im Folgenden wird die vollständig ins Deutsche übersetzte Transkription angeführt:

Interviewerin: Gab es Sätze oder Wörter im Text, die du schwer verstehen konntest?

Rebin: Ja. Fast alles. Der Text war sehr schwer für mich auf Deutsch.

Interviewerin: Was hast du dann zuerst gemacht?

Rebin: Ich habe den ganzen Text auf Bahdîni übersetzen lassen.

Interviewerin: Warum den ganzen Text?

Rebin: Weil ich sonst nicht verstehe, worum es geht. Erst auf Bahdîni habe ich verstanden, was der Text erklärt.

Interviewerin: In welcher Sprache hast du mit ChatGPT gearbeitet?

Rebin: Meistens Bahdîni.

Interviewerin: Warum auf Bahdîni?

Rebin: Das ist meine Sprache. So verstehe ich besser und schneller.

Interviewerin: Hast du auch Arabisch benutzt?

Rebin: Nein. Ich habe kein Arabisch benutzt.

Interviewerin: Warum nicht?

Rebin: Arabisch kann ich nicht so gut. Ich spreche es ein bisschen, aber lesen und verstehen ist schwer für mich.

Interviewerin: Hat ChatGPT nur übersetzt oder auch erklärt?

Rebin: Er hat viel erklärt. Schritt für Schritt.

Interviewerin: War Deutsch für Erklärungen zu schwer?

Rebin: Ja. Erklärung auf Deutsch ist schwierig für mich.

Interviewerin: Kannst du ein Beispiel nennen?

Rebin: Zum Beispiel Bodenprofil. Er hat erklärt, was das ist, mit Schichten und mit Beispiel.

Interviewerin: Hat dir das geholfen?

Rebin: Ja. Dann wusste ich, was im Text passiert.

Interviewerin: Welche Wörter waren besonders schwierig?

Rebin: Humusschicht zum Beispiel, oder wie heißt, wiederum.

Interviewerin: Wie wurden diese Wörter erklärt?

Rebin: Auf Bahdîni. Mit einfachen Worten. Manchmal mit Beispielen.

Interviewerin: Du hast auch nach Sätzen gefragt, nicht nur nach Wörtern. Warum?

Rebin: Manche Sätze waren sehr lang. Ich habe den Sinn nicht verstanden.

Interviewerin: Wie hat ChatGPT dir dabei geholfen?

Rebin: Er hat den Satz auf Bahdîni erklärt. Dann habe ich verstanden, was er bedeutet.

Interviewerin: Du hast auch nach Bildern gefragt. Warum?

Rebin: Bilder helfen mir. Dann sehe ich, wie es aussieht.

Interviewerin: Zum Beispiel bei Bodenprofil oder Humusschicht?

Rebin: Ja. Mit Bild ist es leichter als nur Text.

Interviewerin: Hast du auch Grammatik gelernt?

Rebin: Ein bisschen.

Interviewerin: Zum Beispiel „je ... umso ...“?

Rebin: Ja. Das habe ich nicht verstanden.

Interviewerin: Wie wurde das erklärt?

Rebin: Auf Bahdîni. Mit Beispiel.

Interviewerin: Hast du selbst ein Beispiel gemacht?

Rebin: Ja. Mit Wasser und Pflanzen.

Interviewerin: Auf Deutsch oder Bahdini?

Rebin: Bahdini. Auf Deutsch war es zu schwer.

Interviewerin: Wann hast du Deutsch verwendet?

Rebin: Wenn ich gefragt habe: „Was heißt das auf Deutsch?“ oder wenn ich den Satz noch einmal gelesen habe.

Interviewerin: Warum war das wichtig?

Rebin: Ich will Deutsch lernen, aber erst muss ich verstehen.

Interviewerin: Wie war es für dich, mit zwei Sprachen zu arbeiten?

Rebin: Sehr gut. Bahdîni hilft mir, Deutsch zu verstehen.

Interviewerin: Gab es Probleme beim Wechsel zwischen den Sprachen?

Rebin: Nein. Das war gut so.

Interviewerin: Wie hast du dich gefühlt, weil du Bahdîni verwenden konntest?

Rebin: Gut. Ich hatte keine Angst. Ich konnte lernen.

Interviewerin: Verstehst du den Text jetzt besser als am Anfang?

Rebin: Ja. Jetzt weiß ich, worum es geht.

9.2.5. Interview Mariwan

Das folgende Interview wurde auf Deutsch und Sorani durchgeführt, da der Schüler bevorzugte, auf Sorani zu antworten. Die Verständigung erfolgte mithilfe der Übersetzungsfunktion des iPhones und im Folgenden wird die vollständig ins Deutsche übersetzte Transkription präsentiert:

Interviewerin: Gab es Sätze oder Wörter im Text, die du schwer verstehen konntest?

Mariwan: Ja, sehr viele. Es waren viele neue Wörter und lange Sätze. Auf Deutsch war das für mich schwer, weil ich die Sprache noch nicht lange lerne.

Interviewerin: Was hast du gemacht, wenn du etwas nicht verstanden hast?

Mariwan: Zuerst habe ich den Text ganz auf Sorani übersetzt, aber habe trotzdem einige Wörter nicht verstanden. Manchmal hat ChatGPT komisch erklärt oder falsche Wörter genannt. Deshalb habe ich einzelne Wörter gefragt. Wenn ich den Satz dann immer noch nicht verstanden habe, habe ich auch den ganzen Satz gefragt.

Interviewerin: Welche Wörter waren besonders schwierig für dich?

Mariwan: So Wörter wie Hypozentrum. Diese Wörter kannte ich vorher nicht, auch nicht in Sorani.

Interviewerin: In welcher Sprache hast du diese Wörter gefragt?

Mariwan: Meistens auf Sorani. Manchmal auch auf Deutsch, wenn ich es probieren wollte.

Interviewerin: Hast du dir die Wörter nur übersetzen lassen oder auch erklären lassen?

Mariwan: Ich habe sie erklären lassen. Nur Übersetzen reicht nicht, weil ich dann das Wort kenne, aber nicht verstehe, was genau passiert.

Interviewerin: War es für dich leichter, wenn ChatGPT auf Sorani erklärt hat?

Mariwan: Ja, viel leichter. Auf Sorani verstehe ich, was gemeint ist. Auf Deutsch brauche ich mehr Zeit.

Interviewerin: Du hast auch nach Bildern gefragt. Warum waren Bilder wichtig für dich?

Mariwan: Bilder helfen mir sehr. Wenn ich ein Bild im Kopf habe, verstehe ich den Text schneller.

Interviewerin: Hat dir der Vergleich mit Wasser und Wellen geholfen?

Mariwan: Ja, sehr. Der Vergleich mit einem Stein im Wasser war gut. Dann habe ich verstanden, wie sich die Erschütterungen ausbreiten.

Interviewerin: War das für dich leichter als nur Text zu lesen?

Mariwan: Ja. Nur Text ist schwer. Mit Bild oder Vergleich ist es viel leichter.

Interviewerin: Du hast auch selbst deutsche Sätze gesagt, zum Beispiel mit dem Wort „wahrnehmen“. Erinnerst du dich daran?

Mariwan: Ja. Ich habe gesagt: „Ich wahrnehme Erdbeben.“

Interviewerin: Was ist dann passiert?

Mariwan: ChatGPT hat den Satz korrigiert und mir den richtigen Satz gezeigt: „Ich nehme ein Erdbeben wahr.“

Interviewerin: Hat dir diese Korrektur geholfen?

Mariwan: Ja, sehr. Dann weiß ich, wie man den Satz richtig sagt und schreibt.

Interviewerin: Wie war es für dich, selbst einen Satz auf Deutsch zu schreiben?

Mariwan: Am Anfang war es schwer. Aber es war gut, weil ich schreiben musste und nicht nur lesen.

Interviewerin: Hat ChatGPT dich öfter aufgefordert, ein Wort in einem Satz zu benutzen?

Mariwan: Ja. Es hat oft gesagt: „Sag mir einen Satz.“ Das hat mir geholfen.

Interviewerin: Du hast auch kleine Korrekturen bekommen, zum Beispiel bei „Ja bischen“.

Mariwan: Ja. ChatGPT hat gezeigt, wie man es richtig schreibt: „Ja, ein bisschen.“

Interviewerin: Du hast später auch nach dem Wort „würde“ gefragt. Warum?

Mariwan: Ich habe das Wort im Text gesehen und wusste nicht, was es bedeutet. In Sorani sagen wir das anders.

Interviewerin: Was hast du dann gelernt?

Mariwan: Das habe ich nicht ganz verstanden.

Interviewerin: Das war mit „Konjunktiv II“

Mariwan: Das war schwer. Wir sagen das anders in Sorani, wir haben kein würde.

Interviewerin: War Grammatik für dich wichtig oder eher Wörter und Inhalt?

Mariwan: Eher nur Wörter und Inhalt.

Interviewerin: Hast du nach den Erklärungen den deutschen Text noch einmal gelesen?

Mariwan: Ja. Danach war der Text leichter zu lesen.

Interviewerin: War der Text beim zweiten Lesen leichter als am Anfang?

Mariwan: Ja. Nicht alles, aber viel mehr als vorher.

Interviewerin: Wie war es für dich, mit zwei Sprachen gleichzeitig zu arbeiten?

Mariwan: Das war gut. Sorani hat mir geholfen, Deutsch besser zu verstehen.

Interviewerin: Gab es Momente, in denen der Wechsel zwischen Sorani und Deutsch schwierig war?

Mariwan: Nein.

Interviewerin: Hat dir ChatGPT insgesamt beim Verstehen des Textes geholfen?

Mariwan: Ja, sehr viel. Ohne ChatGPT hätte ich den Text kaum verstanden.

Interviewerin: Würdest du ChatGPT wieder verwenden, wenn du einen schwierigen Text hast?

Mariwan: Ja, auf jeden Fall.

Interviewerin: Was würdest du FreundInnen empfehlen: nur Deutsch, nur Erstsprache oder beides?

Mariwan: Beides. Zuerst die eigene Sprache zum Verstehen, dann Deutsch zum Lernen.

Interviewerin: Wie hast du dich gefühlt, weil du Sorani verwenden konntest?

Mariwan: Gut. Ich hatte weniger Angst, weiterzulernen.

9.3. Pre-Post-Vergleich

Scoringschema: 0 = nicht korrekt / nicht vorhanden, 1 = teilweise korrekt, 2 = vollständig korrekt

9.3.1. Pre-Post-Vergleich Ali

9.3.1.1. Globales Textverständnis

Aspekt	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Zentrale Textaussage	Pre	Worum geht es im Text?	Bienen.	1
Zentrale Textaussage	Post	Worum geht es im Text?	Wie Bienen leben im Stock.	2
Funktion der Wachswaben	Pre	Was machen die Bienen mit den Waben?	keine Antwort	0
Funktion der Wachswaben	Post	Was machen die Bienen mit den Waben?	Essen rein. Honig. Für Winter.	1
Zusammenhang Nahrung – Entwicklung	Pre	Warum ist das Futter wichtig?	keine Antwort	0
Zusammenhang Nahrung – Entwicklung	Post	Warum ist das Futter wichtig?	Für Essen.	0

9.3.1.2. Fachvokabular und Funktionswörter

Begriff	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Wachswaben	Pre	Begriff erklären	keine Antwort	0
Wachswaben	Post	Begriff erklären	Keine Antwort	0
Vorräte	Pre	Begriff erklären	keine Antwort	0
Vorräte	Post	Begriff erklären	Essen für Winter.	1
Larve	Pre	Begriff erklären	keine Antwort	0
Larve	Post	Begriff erklären	Baby von Biene.	1
Königin	Pre	Begriff erklären	Große Biene.	1
Königin	Post	Begriff erklären	Große Biene.	1
Weiselzelle	Pre	Begriff erklären	keine Antwort	0
Weiselzelle	Post	Begriff erklären	Platz für Königin.	1
Duftstoff	Pre	Begriff erklären	keine Antwort	0
Duftstoff	Post	Begriff erklären	Geruch..	1
Gelee Royal	Pre	Begriff erklären	Keine Antwort	0
Gelee Royal	Post	Begriff erklären	Essen für Bienen.	1

9.3.1.3. Grammatische/ syntaktische Strukturen

Struktur	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Wenn-dann-Struktur	Pre	Satzinhalt erklären	keine Antwort	0
Wenn-dann-Struktur	Post	Satzinhalt erklären	Wenn gut, keine neue Königin.	1

9.3.2. Pre-Post-Vergleich Mohammad

9.3.2.1. Globales Textverständnis

Aspekt	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Grundverständnis	Pre	Warum tanzen die Bienen?	Weil tanzen muss. Heiß, kalt.	0
Grundverständnis	Post	Warum tanzen die Bienen?	Essen. Futterquelle.	1
Tanzformen	Pre	Welche Tänze gibt es?	Ich weiß nicht.	0
Tanzformen	Post	Welche Tänze gibt es?	Rundtanz. Schwänzeltanz.	2
Distanz	Pre	Bedeutung 100 Meter	unklar	0
Distanz	Post	Bedeutung 100 Meter	Wegen Schwänzeltanz oder Rundtanz, nah oder weg	1
Richtungsinformation	Pre	Wie zeigt die Biene die Richtung?	nicht verstanden	0
Richtungsinformation	Post	Wie zeigt die Biene die Richtung?	Keine Antwort	0

9.3.2.2. Fachvokabular und Funktionswörter

Begriff	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Futterquelle	Pre	erklären	keine Antwort	0
Futterquelle	Post	erklären	Essen von Biene	1
abwechselnd	Pre	erklären	Keine Antwort	0
abwechselnd	Post	erklären	Zuerst ich, dann Ali, dann ich.	2
hierbei	Pre	Bedeutung im Satz	Keine Antwort	0
hierbei	Post	Bedeutung im Satz	Was bei Biene ist.	0
anzeigen	Pre	Bedeutung erklären	Keine Antwort	0
anzeigen	Post	Bedeutung erklären	Ich zeigen etwas (kontextuell nicht verstanden)	0
Stockgenossinnen	Pre	Begriff erklären	Keine Antwort	0
Stockgenossinnen	Post	Begriff erklären	Keine Antwort	0

9.3.2.3. Grammatische/ syntaktische Strukturen

Struktur	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Konditionalsatz	Pre	Funktion und Satzbedeutung erklären	nur Zahlen	0
Konditionalsatz	Post	Funktion und Satzbedeutung erklären	Wenn ist nah, dann...	1

Korrelativer Vergleich	Pre	Funktion und Satzbedeutung erklären	keine Antwort	0
Korrelativer Vergleich	Post	Funktion und Satzbedeutung erklären	keine Erklärung	0

9.3.3. Pre-Post-Vergleich Aziza

9.3.3.1. Globales Textverständnis

Aspekt	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Grundverständnis	Pre	Worum geht es im Text?	Schafe. Milch. Fleisch.	1
Grundverständnis	Post	Worum geht es im Text?	Wie Schafe leben und was wir von Schafen bekommen.	2
Produkte vom Schaf	Pre	Welche Produkte kommen im Text vor?	Milch, Fleisch, Schafwolle.	2
Produkte vom Schaf	Post	Welche Produkte kommen im Text vor?	Bereits in der Pre-Runde ausreichend beantwortet	2
Verwendung der Produkte	Pre	Wofür ist Schafwolle?	Kleidung.	1
Verwendung der Produkte	Post	Wofür ist Schafwolle?	Kleidung, Polster, Matratze, Bauen.	2
Bedeutung für den Menschen	Pre	Warum sind Schafe wichtig für Menschen?	Milch.	1
Bedeutung für den Menschen	Post	Warum sind Schafe wichtig für Menschen?	Weil sie Milch, Fleisch, Wolle geben.	2

9.3.3.2. Fachvokabular und Funktionswörter

Begriff	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Darm	Pre	Begriff erklären	Ist im Bauch.	1
Darm	Post	Begriff erklären	Organ im Körper, im Bauch.	2
Eiweißgehalt	Pre	Begriff erklären	Ich weiß, aber ich kann nicht erklären.	0
Eiweißgehalt	Post	Begriff erklären	Erklärung auf Persisch, Deutsch nicht möglich.	1
Einkommensquelle	Pre	Begriff erklären	Ich weiß es, aber ich vergesse.	0
Einkommensquelle	Post	Begriff erklären	Wo man Geld bekommt.	2
besonders begehrt	Pre	Bedeutung erklären	Ich weiß nicht.	0
besonders begehrt	Post	Bedeutung erklären	Wenn alle das haben wollen.	2
Lanolin	Pre	Begriff erklären	keine Antwort	0
Lanolin	Post	Begriff erklären	Aus Wollfett, für Creme.	1
dadurch	Pre	Bedeutung im Satz erklären	nicht verstanden	0
dadurch	Post	Bedeutung im Satz erklären	Dann passiert das.	1
besonders	Pre	Bedeutung erklären	nicht sicher	0

besonders	Post	Bedeutung erklären	Sehr, extra wichtig.	2
damit	Pre	Funktion erklären	nicht verstanden	0
damit	Post	Funktion erklären	Zweck erkannt, keine metasprachliche Erklärung	1

9.3.3.3. *Grammatische/ syntaktische Strukturen*

Struktur	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Passivkonstruktion	Pre	Funktion und Satzinhalt erklären	“Man macht daraus Wursthaut” → Satzinhalt verstanden, Struktur nicht erschließbar	1
Passivkonstruktion	Post	Funktion und Satzinhalt erklären	Struktur weiterhin nicht erschließbar	1
Nominalstil/ Funktionsverbgefüge	Pre	Funktion und Satzinhalt erklären	nicht verstanden	0
Nominalstil/ Funktionsverbgefüge	Post	Funktion und Satzinhalt erklären	Ist sehr wichtig.	1

9.3.4. Pre-Post-Vergleich Rebin

9.3.4.1. Globales Textverständnis

Aspekt	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Thema des Textes	Pre	Worum geht es im Text?	keine klare Antwort	0
Thema des Textes	Post	Worum geht es im Text?	Schichten von Boden.	1
Bodenaufbau	Pre	Was passiert beim Graben?	keine Antwort	0
Bodenaufbau	Post	Was passiert beim Graben?	Wenn tiefer graben, Boden anders.	1
Bodenprofil	Pre	Was ist ein Bodenprofil?	keine Antwort	0
Bodenprofil	Post	Was ist ein Bodenprofil?	Zeigt alle Schichten.	1
Humusschicht	Pre	Wie entsteht die Humusschicht?	nicht bekannt	0
Humusschicht	Post	Wie entsteht die Humusschicht?	Nicht erklärbar	0

9.3.4.2. Fachvokabular und Funktionswörter

Begriff	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
damit	Pre	Funktion im Satz erklären	nicht verstanden	0
damit	Post	Funktion im Satz erklären	Bezug erkannt, aber nicht erklärt	1
wiederum	Pre	Bedeutung erklären	nicht bekannt	0
wiederum	Post	Bedeutung erklären	Dann noch einmal (im Kontext falsch zugeordnet).	0
Destruenten	Pre	Begriff erklären	keine Antwort	0
Destruenten	Post	Begriff erklären	Tiere in Boden machen kaputt.	1
Auflagehorizont	Pre	Begriff erklären	nicht bekannt	0
Auflagehorizont	Post	Begriff erklären	Oben. Blätter, Gras.	1
zersetzen	Pre	Verb erklären / anwenden	nicht bekannt	0
zersetzen	Post	Verb erklären / anwenden	Kaputt machen.	1

9.3.4.3. Grammatische/ syntaktische Strukturen

Struktur	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Konditionalsatz	Pre	Funktion und Satzinhalt erklären	nicht verstanden	0
Konditionalsatz	Post	Funktion und Satzinhalt erklären	Wenn tiefer graben.	1
Passivkonstruktion	Pre	Unterschied Aktiva – Passiva und Satzinhalt erklären	keine Antwort	0

Passivkonstruktion	Post	Unterschied Aktiva – Passiva und Satzinhalt erklären	Keine Antwort	0
Korrelativer Vergleich (je-desto)	Pre	Funktion und Satzinhalt erklären	nicht verstanden	0
Korrelativer Vergleich (je-desto)	Post	Funktion und Satzinhalt erklären	Mehr Pflanzen ist mehr Schichten.	1

9.3.5. Pre-Post-Vergleich Mariwan

9.3.5.1. Globales Textverständnis

Aspekt	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Thema des Textes	Pre	Worum geht es im Text?	keine zusammenhängende Antwort; Fokus auf Einzelwörter	0
Thema des Textes	Post	Worum geht es im Text?	Erdbeben. Wenn Erde bewegt sich.	1
Entstehung von Erdbeben	Pre	Wie entstehen Erdbeben?	keine Antwort	0
Entstehung von Erdbeben	Post	Wie entstehen Erdbeben?	Platten bewegen und schüttern.	1
Ort des Erdbebens	Pre	Wo passiert das Erdbeben?	nicht verstanden	0
Ort des Erdbebens	Post	Wo passiert das Erdbeben?	Unten in Erde.	1
Folgen von Erdbeben	Pre	Was passiert bei starken Erdbeben?	keine Antwort	0
Folgen von Erdbeben	Post	Was kann passieren?	Wellen im Wasser.	0

9.3.5.2. Fachvokabular und Funktionswörter

Fachbegriff	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Erdplatten	Pre	Begriff erklären	nicht bekannt	0
Erdplatten	Post	Begriff erklären	Große Teile von Erde.	1
Hypozentrum	Pre	Begriff erklären	nicht bekannt	0
Hypozentrum	Post	Begriff erklären	Weiterhin unbekannt	0
Epizentrum	Pre	Begriff erklären	nicht bekannt	0
Epizentrum	Post	Begriff erklären	Oben. Wo man spürt.	1
dabei	Pre	Bedeutung im Satz erschließen	nicht möglich	0
dabei	Post	Bedeutung im Satz erschließen/ Funktion erklären	falsch angewendet, keine korrekte kontextuelle Zuordnung	0
wellenförmig	Pre	Begriff erklären	nicht bekannt	0
wellenförmig	Post	Begriff erklären	Wie bei Welle im Wasser	2
Tsunami	Pre	Begriff erklären	Wort bekannt, Bedeutung unklar	1
Tsunami	Post	Begriff erklären	Große Welle nach Erdbeben.	2
anhand	Pre	Begriff erklären	Nicht bekannt	0
anhand	Post	Begriff erklären	Heißt Hilfe (selbstständige Verwendung in einem Beispielsatz nicht möglich).	0
Seismograf	Pre	Begriff erklären	nicht bekannt	0
Seismograf	Post	Begriff erklären	Gerät für Erdbeben.	1

9.3.5.3. *Grammatische/ syntaktische Strukturen*

Struktur	Zeitpunkt	Aufgabe	SchülerInnenantwort	Score
Konditionalsatz	Pre	Zusammenhang erklären	Struktur nicht erkannt	0
Konditionalsatz	Post	Zusammenhang erklären	Wenn Platten bewegen, Erdbeben.	1
Passivkonstruktion	Pre	Konstruktion "gemessen werden" erklären	nicht verstanden	0
Passivkonstruktion	Post	Konstruktion "gemessen werden" erklären	Bedeutung inhaltlich erfasst, jedoch kein Verständnis der Passivkonstruktion als syntaktische Struktur	1
Satzproduktion mit fachsprachlichem Verb	Pre	Verb erklären und korrekt verwenden	Verb unbekannt	0
Satzproduktion mit fachsprachlichem Verb	Post	Verb erklären und korrekt verwenden	Ich nehme wahr Erdbeben.	1

9.4. Abstract

Die vorliegende Arbeit untersucht, inwiefern ChatGPT als mehrsprachiges Unterstützungstool beim Lesen von Sachtexten im Fachunterricht eingesetzt werden kann, um das Leseverständnis von SeiteneinsteigerInnen zu fördern. Ausgangspunkt ist dabei die Annahme, dass neu zugewanderte SchülerInnen, die sich noch im Aneignungsprozess des Deutschen befinden, im Fachunterricht mit besonderen sprachlichen Herausforderungen konfrontiert sind, gleichzeitig jedoch über ein wertvolles sprachliches Repertoire durch ihre Erstsprache(n) verfügen. Im Rahmen einer qualitativ-explorativen Fallstudie, in der fünf SeiteneinsteigerInnen einen Sachtext mit ChatGPT bearbeiten, werden die Chatprotokolle der Interaktionen zwischen den SeiteneinsteigerInnen und ChatGPT, Pre- und Post-Aufgaben sowie leitfadengestützte Interviews analysiert. Die Auswertung erfolgt entlang der Dimensionen Mehrsprachigkeit und Sprachverwendung, sprachliche Komplexität und Fachvokabular sowie Veränderungen im Textverständnis. Die Ergebnisse zeigen, dass ChatGPT insbesondere durch Vereinfachungen, Erklärungen und die Integration mehrsprachiger Ressourcen als sprachliches Scaffolding fungieren kann, wodurch sich das Textverständnis sowie die Kenntnisse des Fachvokabulars erhöhen. Dabei erfolgt die Unterstützung vor allem auf semantischer Ebene, während syntaktische und funktionssprachliche Strukturen schwerer zugänglich bleiben. Zudem zeigen sich Unterschiede in der Nutzung des Systems: Zwar verwenden alle Lernenden ihre Erstsprache(n) strategisch zur Bedeutungerschließung, jedoch setzen einige ChatGPT dialogisch zur schrittweisen Klärung von Verständnisproblemen ein, während sich die Interaktion bei anderen auf die Bearbeitung einzelner lexikalischer Elemente beschränkt. Die Studie verdeutlicht das Potenzial KI-gestützter Systeme zur Förderung sprachlicher Teilhabe im Fachunterricht, weist jedoch auch auf die Notwendigkeit eines reflektierten und didaktisch angeleiteten Einsatzes im schulischen Kontext hin.