

# Selbstreguliertes Lernen mit Feedback von ChatGPT

## Die Rolle individueller Einstellungen und Wahrnehmungen beim selbstregulierten Lernen mit KI-basiertem Feedback

Stanislav Katanneck & Ferran Suñer

**Abstract:** In diesem Beitrag wird untersucht, wie Studierende (n=19) ChatGPT im universitären DaF-Unterricht zur Verbesserung der Textqualität nutzen, welche individuellen Einstellungen und Wahrnehmungen das selbstregulierte Lernen mit KI-basierten Tools beeinflussen und welche Konsequenzen sich daraus für die Praxis ergeben. Zu diesem Zweck nutzt die Studie ein Concurrent Mixed-Methods-Design, das die Erhebung von quantitativen (geschlossene Items in einem Fragebogen) und qualitativen Daten (offene Items in einem Reflexionsbogen) umfasst. Ziel der Studie ist es, Impulse für die Förderung von Schreibkompetenz und selbstreguliertem Lernen mit KI-Tools zu geben.

**Schlagwörter:** Künstliche Intelligenz, Feedback, ChatGPT, Selbstregulation, Selbstreflexion

**Abstract:** This article examines how students (n=19) use ChatGPT in academic German as a Foreign Language lessons to improve text quality, which individual attitudes and perceptions influence self-regulated learning with AI-based tools and what consequences this has for practice. The study uses a concurrent mixed-methods design that includes the collection of quantitative (closed items in a questionnaire) and qualitative data (open items in a reflection sheet). The aim of the study is to provide impulses for the promotion of writing skills and self-regulated learning with AI tools.

**Keywords:** Artificial intelligence, feedback, ChatGPT, self-regulation, self-reflection



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

## 1 Einleitung

Seit der Veröffentlichung von ChatGPT-3.5 im November 2022 und seiner Zugänglichkeit für eine breite Öffentlichkeit wird der Diskurs rund um die Implikationen für das Lehren und Lernen im Schul- und Hochschulkontext vorwiegend von negativen Stimmen begleitet. So wird unter anderem diskutiert, wie zeitgemäß das Schreiben von Texten und das Erledigen von Hausaufgaben ist, wenn Künstliche Intelligenz auf (fast) jede Frage eine passende Antwort generieren kann. Wie ChatGPT und andere KI-Tools als Hilfsmittel im Unterricht eingesetzt werden können, wird hingegen seltener diskutiert (vgl. Han 2024). Insbesondere das computer-medierte Feedback von Chatbots und KI-gesteuerten Systemen wie ChatGPT kann durch formatives und zeitnahes Feedback zu Textproduktionen einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung der Textqualität, Individualisierung des Lernprozesses sowie Erklärungen zu Fehlern liefern (vgl. Son et al. 2023: 5–7; Köller et al. 2024: 12–13; Fleckenstein et al. 2023). Dies wird durch die verschiedenen Funktionalitäten ermöglicht: Es können jederzeit und ortsunabhängig Verbesserungsvorschläge zu inhaltlichen, stilistischen und orthographischen Fehlern gemacht, Ideen für die Planungsphase generiert und Texte ganz oder abschnittsweise neu geschrieben oder überarbeitet werden (vgl. die Funktionsweisen eines *Ghostwriters*, *Writing Tutors* und *Writing Partners* in Steinhoff im Druck).

Feedback spielt aufgrund der hohen Effektstärken eine entscheidende Rolle für die gesamte Lernleistung (vgl. Hattie & Timperley 2007; Hattie 2009). Für den schreibbezogenen Lernprozess ist es jedoch besonders wichtig, die Feedbackqualität und den Umgang mit diesen Tools zu reflektieren, damit KI-generierte Texte und Änderungsvorschläge aufgrund möglicher Halluzinationen, also der Generierung falscher Informationen, und oberflächlicher Kommentare nicht einfach unreflektiert übernommen werden (vgl. Köller et al. 2024: 10). Auch das Schreiben von Prompts scheint für ein zielgerichtetes Feedback von KI-Tools besonders wichtig zu sein. Bislang ist jedoch kaum empirisch untersucht, wie Lernende KI-Tools für die Verbesserung ihrer Textproduktionen einsetzen und inwieweit die Qualität von KI-generierten Antworten eingeschätzt werden kann. Das Ziel der empirischen Studie ist daher die Beantwortung der folgenden Forschungsfragen:

- Welche Lernerprofile lassen sich bei der Nutzung von KI-basiertem Feedback zur Förderung der Schreibkompetenz identifizieren?
- Welche didaktischen Konsequenzen ergeben sich aus der Studie für die Nutzung von KI-basierten Tools zur Förderung der Feedbackkompetenz und der Selbstregulation?

Den Forschungsfragen liegt die Annahme zugrunde, dass eine effiziente Selbstregulation beim Umgang mit KI-basiertem Feedback von mehreren individuellen kognitiven und affektiven Variablen moduliert wird und dass der Einsatz von KI-Tools als Assistenzsystemen für das Schreiben von Texten Förderungsmaßnahmen auf unterschiedlichen Ebenen bedarf. Zur Beantwortung der Forschungsfragen werden zunächst in einem theoretischen Teil die Unterscheide zwischen einem

Human Feedback und KI-basierten Feedback aufgezeigt sowie der Einfluss der dadurch veränderten Rahmenbedingungen auf die individuellen Lernvariablen beleuchtet. Anschließend werden die Ergebnisse einer explorativen Studie in universitären Sprachkursen vorgestellt, in denen eine argumentative Schreibaufgabe mit Unterstützung von ChatGPT generiertem Feedback überarbeitet wurde.

## 2 Human Feedback vs. KI-basiertes Feedback

Der etymologisch aus der Kybernetik stammende Begriff ‚Feedback‘ bezeichnet die Verringerung der Abweichung zwischen dem Ist- und dem Sollwert (vgl. Diehr 2022: 33). Hattie & Timperley (2007: 81) definieren Feedback im Kontext des Lehrens und Lernens als „information provided by an agent (e. g., teacher, peer, book, parent, or one’s own experience) about aspects of one’s performance or understanding“. Somit handelt es sich um eine Rückmeldung, die a posteriori auf ein Verhalten und/oder eine mündliche oder schriftliche Äußerung folgt (vgl. dazu auch die Definition von Haag & Götz 2019: 14). Damit Feedback eine hohe Wirkung auf die Lernleistung hat, sollte es verständlich, motivierend, zeitnah, zielgerichtet, formativ, d. h. der kontinuierlichen Lernfortschrittskontrolle dienend sein und sich im Gegensatz zum summativen Feedback nicht lediglich in einer Note oder Punktzahl erschöpfen (vgl. die Kriterien für ein effektives Feedback z. B. bei Krekeler 2011, vgl. für eine Übersicht auch Busse & Scherer 2023), und dabei bestenfalls in einem Dreischritt erfolgen: *Feed Up*, *Feed Back* und *Feed Forward*:

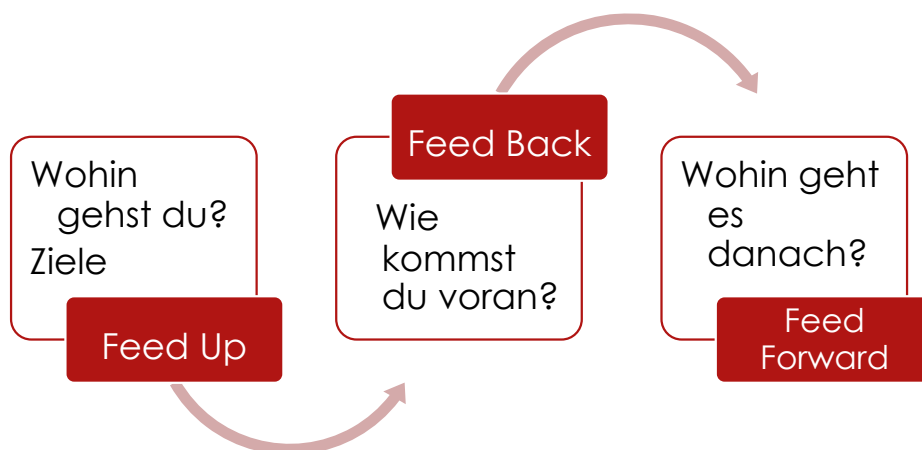


Abbildung 1: *Feed Up*, *Feed Back* und *Feed Forward* angelehnt an De Florio-Hansen (2022: 16); Hattie & Timperley (2007)

Nach diesem kanonischen Modell von Hattie & Timperley (2007) wird zwischen den intendierten Lernzielen in Bezug auf die Aufgabe (*Feed Up*), den Informationen zu den Unterschieden zwischen Ist- und Sollwert (*Feed Back*) und dem zukunftsgerichteten *Feed Forward*, d. h. gezielten Hinweisen, wie eine Annäherung an den Sollwert erfolgen kann, unterschieden (vgl. ebd.: 88–90; auch den Lernzielbezug in Bärenfänger 2019: 6–9). Die in der Forschung im Kontext des Teacher-Feedbacks am häufigsten behandelte Form des Feedbacks ist das mit korrekativer Funktion (*corrective feedback*): „Feedback mit einer korrektiven Funktion [...] stellt den Lernenden Informationen zu

Fehlern in ihrem Sprachverstehen und Sprachverhalten zur Verfügung, damit diese sich eine korrekte fremdsprachliche Ausdrucksweise aneignen“ (Diehr 2022: 35). So wird zumindest beabsichtigt, dass der Lernende das Feedback auch bei der nächsten Aufgabenbearbeitung umsetzt. Die effiziente Umsetzung des Feedbacks und daher auch der Lernerfolg ist in der Praxis jedoch eng verbunden mit der Selbstregulation seitens der Lernenden (vgl. Seker 2016, vgl. für einen kurzen Überblick auch die Bedeutung der Selbstregulationskompetenz für das Lernen mit digitalen Medien in Hoch & Fütterer 2023: 89). Selbstregulierte Lernende verfügen über „die notwendigen kognitiven, Verhaltens-, affektiven und sozialen Merkmale, um aktive, unabhängige und konstruktive Lernende zu werden“ (Seker 2016: 601). Neuere empirische Studien weisen darauf hin, dass Aspekte wie Schwierigkeitsgrad, kognitives Engagement, persönliche Lernziele und allgemeine Einstellungen zur Nützlichkeit der verschiedenen Feedbackformen die Fähigkeit von Lernenden zur effizienten Auseinandersetzung, genauen Prüfung und späteren Umsetzung von Feedback stark beeinflussen (vgl. Yang & Zhang 2023; Papi et al. 2019).

Die bisherige empirische Befundlage hat jedoch kaum zwischen dem sogenannten Human Feedback (Peer- und Teacher-Feedback) und einem computervermittelten bzw. KI-basierten Feedback differenziert, wie zum Beispiel von ChatGPT, Linguix, DeepL Write (vgl. Han 2024). Grundlegende Unterschiede zwischen einem Human Feedback und einem KI-basierten Feedback liegen in der sozialen Dimension. Während bei einem KI-basierten Feedback die soziale Komponente fehlt und durch eine Mensch-Maschine-Interaktion (Schreiben von Prompts, ggf. weitere Anpassung der Prompts) geprägt ist und die Lernenden mit der Befehlseingabe nahezu jede Antwort erfragen können, zeichnet sich ein Human Feedback primär durch die soziale Dimension aus, die auch durch subjektive Eindrücke, wie zum Beispiel persönliche Präferenzen, Emotionen, Vorurteile, geprägt sein kann. In diesem Zusammenhang verändern sich die Rahmenbedingungen und daher auch die individuellen Dispositionen für selbstreguliertes Lernen. Die vorliegende Studie zielt daher darauf ab, ein besseres Verständnis von der Rolle solcher individuellen Dispositionen beim Umgang mit KI-basiertem Feedback anhand von ChatGPT zu gewinnen.

## 3 Methode

### 3.1 Teilnehmende

Die Datenerhebung fand in zwei studienbegleitenden Kursen mit den Kursbezeichnungen ASK B2.2 und ASK C1.1 im Wintersemester 2023/24 im Bereich Deutsch als Fremdsprache im Zentrum für Fremdsprachenausbildung an der Ruhr-Universität Bochum (RUB) statt.<sup>1</sup> Bei den Sprachkursen handelt es sich um zwei allgemeinsprachliche Kurse mit steiler Progression und universitärem Bezug. Ziel der allgemeinsprachlichen Kurse ist es, dass die Teilnehmenden am Ende des Semesters

---

<sup>1</sup> Die Autoren bestätigen, dass sie alle erforderlichen Einwilligungen eingeholt haben und die geltenden Datenschutzrichtlinien während ihres Arbeitsprozesses vollumfänglich respektiert haben. Sie übernehmen die persönliche Verantwortung für die Einhaltung dieser Bestimmungen.

die jeweilige Niveaustufe des *Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens (GeR)* (vgl. Europarat 2001) in den Kompetenzen Schreiben, Lesen, Hören und Hör-Seh-Verstehen sowie Sprechen erreichen. Die Teilnehmenden schrieben im Laufe der Kurse unterschiedliche Textproduktionen und waren dementsprechend mit den textsortenspezifischen Merkmalen vertraut (u. a. Stellungnahme, Zusammenfassung, Forumsbeitrag). Beide Sprachkurse (2 SWS) werden im Folgenden als eine Gruppe betrachtet, da sich die Teilnehmenden hinsichtlich des Sprachniveaus und Hintergrundvariablen nur marginal unterscheiden. Insgesamt nahmen 19 Studierende (W=11 und M=8, Durchschnittsalter=27.3) an der Studie teil. Die Teilnahme an der Datenerhebung war für die Teilnehmerinnen und Teilnehmer freiwillig. Eine Einverständniserklärung wurde im Vorfeld der Studie von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern unterzeichnet.

### 3.2 Erhebungsinstrumente

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um ein konvergentes paralleles Design mit gemischten Methoden, d. h. die quantitative und qualitative Datenerhebung erfolgen nahezu zeitgleich, wobei kleinere Datenmengen in die größeren integriert werden (vgl. Creswell 2009: 31). Die Kombination von Methoden zielt in diesem Fall darauf ab, die Ergebnisse einer Methode durch die Ergebnisse der anderen Methoden zu veranschaulichen, klären, illustrieren etc. (vgl. *Complementarity* nach Greene et al. 1989: 259). Die quantitative Datenerhebung umfasst einen Fragebogen mit geschlossenen Items zur Untersuchung der individuellen kognitiven und affektiven Lernervariablen kognitives Engagement, persönliche Lernziele, kognitive Belastung und wahrgenommene Nützlichkeit von KI-basierten Tools. Die qualitative Datenerhebung beinhaltet einen Reflexionsbogen (vgl. Tagebücher als unterrichtsbezogene Lernerprodukte in Caspari 2016: 197, vgl. auch die Methode des Führens von Begleitnotizen in Heine 2020: 384, 386–387), die von den Teilnehmenden am Ende der Sitzung ausgefüllt wurden. Die Definitionen der Konstrukte und die verwendeten Items finden sich in Tab. 1. Durch die Interpretation der quantitativen und qualitativen Daten soll ein holistisches Bild der individuellen Einstellungen und Wahrnehmungen im selbstregulierten Lernen mit ChatGPT aufgezeigt werden.

Erhebungsinstrument	Variablen	Items
Fragebogen mit standardisierten Skalen (geschlossene Items)	Kognitives Engagement (vgl. Wang et al. 2014 : 2): Gesamtheit der kognitiven Anstrengungen eines Lernalters zur sinnvollen Bearbeitung einer Aufgabe, z. B. Strategienutzung, Konzentration und Metakognition.	1 Item zu kognitivem Engagement in Anlehnung an das <i>Classroom Engagement Inventory</i> (vgl. Wang et al. 2014) <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ich hinterfrage die Qualität meiner Texte, wenn ich sehr viele Korrekturen erhalte.</i></li> </ul>

	<p>Persönliche Lernziele in Anlehnung an Papi et al. (2019):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidungsansatz (Engl. <i>Demonstration avoidance</i>): Lerner vermeiden die Demonstration von Inkompetenz</li> <li>• Entwicklungsansatz (Engl. <i>Development approach</i>): Lerner streben danach, Kompetenz weiter auszubauen</li> </ul>	<p>2 Items in Anlehnung an Papi et al. (2019):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Es ist mir unangenehm, in einem Text Fehler zu machen</i> (Vermeidungsansatz).</li> <li>• <i>Mein Ziel im Deutschunterricht ist es, besser schreiben zu können</i> (Entwicklungsansatz).</li> </ul>
	<p>Drei Arten von kognitiver Belastung in Anlehnung an Cierniak et al. (2009):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Für den Lernprozess relevante Belastung (Lernrelevante Belastung)</li> <li>• Belastung durch die Art und Weise, wie Informationen präsentiert werden (Extrinsische Belastung)</li> <li>• Belastung durch die intrinsische Schwierigkeit der präsentierten Informationen (Intrinsische Belastung)</li> </ul>	<p>3 Items in Anlehnung an Cierniak et al. (2009):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Durch das Feedback von ChatGPT habe ich ein besseres Verständnis für meine Fehler bekommen</i> (Lernrelevante Belastung).</li> <li>• <i>Es war anstrengend die wichtigsten Informationen in dem Feedback von ChatGPT zu finden</i> (Extrinsische kognitive Belastung).</li> <li>• <i>Wenn ich mit dem Feedback von ChatGPT weiterarbeite, muss ich viele Sachen gleichzeitig im Kopf behalten</i> (Intrinsische kognitive Belastung).</li> </ul>
	<p>Wahrgenommene Nützlichkeit von KI-basierten Tools (vgl. Davis 1989, <i>Technology Acceptance Model</i>): Das Ausmaß, in dem eine Person die KI-basierten Tools als nützlich für den Lernprozess empfindet.</p>	<p>1 Item</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Denken Sie, dass ChatGPT Ihnen dabei hilft, Texte besser zu schreiben?</i></li> </ul>

<p>Reflexionsbogen (offene Items)</p>	<p>Die Selbstreflexion umfasst die <i>kognitive</i> und <i>metakognitive</i> Dimension (Evaluation, kritisches Nachdenken, Beobachtung und Wahrnehmung). Im Reflexionsbogen werden Denkspuren, Begleitnotizen und die Selbstbeobachtungen im Zusammenhang mit der Eingabe des Prompts und der Einschätzung der Qualität des Feedbacks von ChatGPT festgehalten (vgl. die Analysewerkzeuge in Heine 2020: 284; Lyon 2023: 349–350).</p>	<p>2 Items zur eigenen Erfahrung und Wahrnehmung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Beschreiben Sie Ihre eigenen Erfahrungen und Eindrücke während der Aktivität.</i></li> <li>• <i>Was hat Sie besonders beeindruckt oder herausgefordert?</i></li> </ul> <p>3 Items zur kritischen Reflexion:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Was haben Sie dabei gelernt oder erkannt?</i></li> <li>• <i>Welche Fragen oder Probleme sind aufgetreten?</i></li> <li>• <i>Formulieren Sie zwei bis drei kritische Fragen, die sich aus Ihrer Reflexion ergeben.</i></li> </ul> <p>1 Item zur Schlussfolgerung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Fassen Sie Ihre wichtigsten Erkenntnisse und Schlussfolgerungen zusammen.</i></li> </ul>
---	--	---

Tabelle 1: Konstrukte und Erhebungsinstrumente

### 3.3 Durchführung der Studie

Der Schwerpunkt der Sitzung, in der die Erhebung stattfand, lag auf der Künstlichen Intelligenz im akademischen und beruflichen Kontext. Das primäre Lernziel der Sitzung (Groblernziel) bestand darin, die Teilnehmenden in die Lage zu versetzen, schriftlich zu einer Aussage Stellung zu nehmen und das KI-basierte Feedback von ChatGPT zu ihrem Text zu bewerten und zu nutzen, um ihre Textproduktion zu verbessern (vgl. auch die Lernziele im Bereich des wissenschaftlichen Schreibens in Salden & Leschke 2023: 13). Die Unterrichtssitzung wurde vom ersten Autor des vorliegenden Beitrags durchgeführt. Die Feinlernziele lassen sich wie folgt darstellen:

1. Feinlernziel	Teilnehmende können Prompts schreiben, um ein zielgerichtetes Feedback von ChatGPT zu erhalten.
2. Feinlernziel	Teilnehmende können das Feedback von ChatGPT evaluieren.
3. Feinlernziel	Teilnehmende können mithilfe des evaluierten Feedbacks von ChatGPT ihre Textproduktion verbessern.
4. Feinlernziel	Teilnehmende können die Möglichkeiten und Grenzen des KI-basierten Feedbacks beurteilen.

Tabelle 2: Feinlernziele der Unterrichtssitzung

Nach einer kurzen Einführung in das Thema ‚Künstliche Intelligenz‘ und der Aktivierung des Vorwissens zu ChatGPT und anderen KI-basierten Tools mit Zusatzmaterialien wurde das Schreiben einer Stellungnahme trainiert. Die Aufgabe lautete folgendermaßen:

*Schreiben Sie jetzt eine Stellungnahme zum Beispiel in einer Word-Datei. Nehmen Sie Stellung zu folgender Aussage: „Die Nutzung von ChatGPT und anderen KI-Tools beeinträchtigt die Qualität des Lernprozesses und führt zu einer Vernachlässigung des kritischen Denkens im Studium“. Schreiben Sie ca. 100-150 Wörter. Wichtig: Benutzen Sie dabei kein KI-Schreibtool!*

Nachdem die Teilnehmenden eine eigene Stellungnahme verfasst hatten, sollten sie sich im zweiten Schritt ein Feedback zu ihrem Text einholen lassen. Dabei konnten eigene Prompts verwendet werden, ein möglicher Prompt war: ‚Bitte gib mir ein Feedback zu meinem Text.‘ Da es sich um einen recht unspezifischen Prompt handelt und zu erwarten war, dass die Antworten entsprechend oberflächlich ausfielen, konnte der Prompt nach der Antwort von ChatGPT auch nochmals angepasst bzw. präzisiert werden (vgl. die Aufgabenstellung in Katanneck 2023). In Anlehnung an das Feedback sollten die Teilnehmenden ihren Text überarbeiten. Nach der Bearbeitung dieser Aufgaben füllten die Teilnehmenden den Online-Fragebogen und Reflexionsbogen aus.

### 3.4 Datenanalyse

Zur Exploration von latenten Lernerprofilen in den Daten wurden die Antworten auf die geschlossenen Items des Fragebogens (vgl. Abschnitt 3.2) mittels Hierarchischer Clusteranalyse untersucht. Da keine vordefinierten Cluster existierten und die Stichprobe relativ klein war, wurde der agglomerative Bottom-up-Ansatz nach Ward (1963) angewandt. Hierbei wird in jedem Schritt der Aggregation eine Gruppierung (Cluster) durchgeführt, die eine maximale Variabilität zwischen den Elementen bewahrt und gleichzeitig die Variabilität innerhalb eines Elements minimal erhöht. Die optimale Anzahl von Clustern wurde sowohl anhand der visuellen Untersuchung der schrittweisen Clusterbildung im Dendrogramm als auch durch ihre inhaltliche Plausibilität bestimmt. Zur Validierung wurde eine Hauptkomponentenanalyse durchgeführt, die die Entscheidung für insgesamt drei Cluster nahelegte. Obwohl die visuelle Untersuchung des Scree Plots keine eindeutige Lösung zeigte, deutete die Anwendung des Kaiser-Kriteriums (Behalten aller Faktoren mit einem Eigenwert größer als 1) auf drei Cluster hin, die zusammen etwa 75% der Varianz



erklären. Im folgenden Abschnitt werden die Lernerprofile, die sich aus den drei Clustern ergeben haben, beschrieben.

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Quantitative Auswertung (Fragebogen)

Die hierarchische Clusteranalyse mit Ward-Linkage ergab eine Anzahl von drei Clustern (s. Datenanalyse) auf der Basis von insgesamt sechs kognitiven und affektiven Lernervariablen in Bezug auf den Umgang mit dem KI-basierten Feedback: *Kognitives Engagement*, *Kognitive Belastung* (intrinsische, extrinsische und lernrelevante), *Vermeidungsansatz*, *Entwicklungsansatz* und *wahrgenommene Nützlichkeit*. Das heißt, dass insgesamt drei Gruppen von Lernenden identifiziert wurden, die bestimmte Merkmale in Bezug auf diese Variablen teilen.

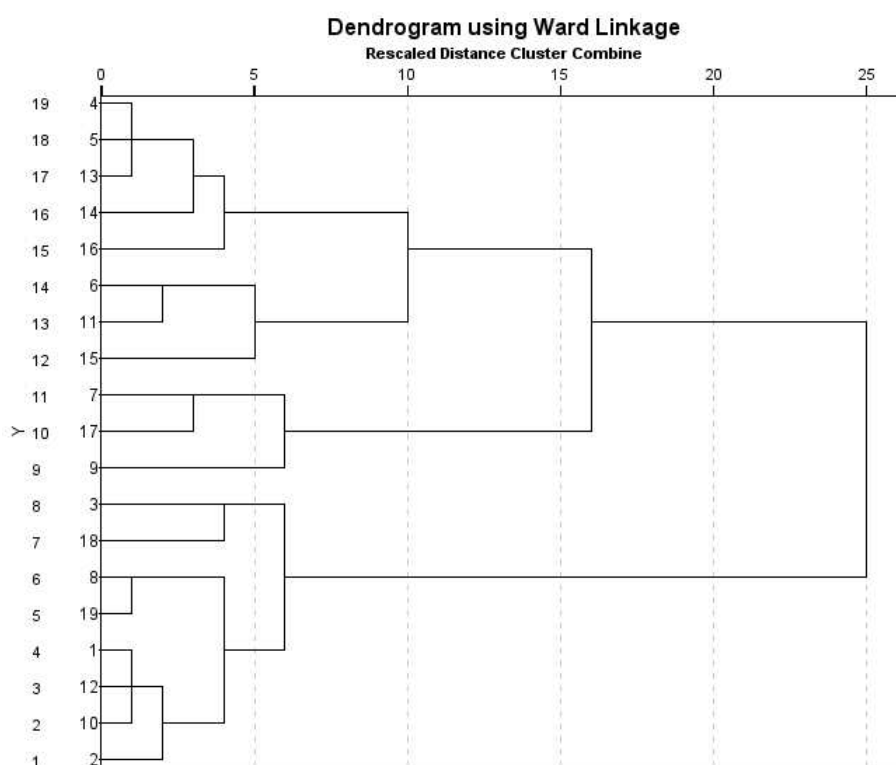


Abbildung 2: Dendrogramm mit Ward Linkage

In einem nächsten Schritt wurden die Fälle nach den drei Clustern analysiert. Dabei wurden der kumulierte Durchschnittswert und die Standardabweichung berücksichtigt. Die Werte werden nach Clustern in Abb. 2 präsentiert. Cluster 1 (n=8) wurde als die ‚Selbstsicheren‘ charakterisiert. Lernende in diesem Cluster zeichnen sich dadurch aus, dass sie das Feedback inhaltlich nicht schwierig und gut präsentiert finden (geringe intrinsische und extrinsische Belastung), sich im Schreiben verbessern wollen (Entwicklungsansatz), sich aber keine Sorgen machen, ob sie Fehler machen (geringste Vermeidung von Demonstrationen) und dass sie sich am wenigsten anstrengen.

Lernende in Cluster 2 (n=8) wurden als die ‚Ehrgeizigen‘ bezeichnet. Diese Lernenden finden das Feedback anspruchsvoll (höchste intrinsische Belastung) und manchmal etwas schwierig zu verarbeiten (höchste extrinsische Belastung), aber sie versuchen dem durch hohes Engagement entgegenzuwirken (höchste Niveaus), weil sie unter anderem auch nicht gerne Fehler machen (höchste Niveaus von Vermeidungsansatz) und einen hohen Lernerfolg anstreben (höchster Entwicklungsansatz), den sie offenbar auch erreichen (höchste lernrelevante Belastung). Ihr Verhalten könnte auch dadurch erklärt werden, dass sie das Feedback von ChatGPT als am nützlichsten empfinden.

Schließlich lassen sich Lernende in Cluster 3 (n=3) als die ‚Zögerlichen‘ beschreiben. Sie finden das Feedback von ChatGPT gar nicht so nützlich (niedrigste Nützlichkeitsstufe), inhaltlich schwierig (höchste intrinsische Belastung) und nicht klar präsentiert (höchste extrinsische Belastung). Sie streben einen vergleichsweise geringeren Lernerfolg an (niedrigste Niveaus von Entwicklungsansatz), wollen jedoch gleichzeitig Fehler vermeiden (relative hohe Niveaus von Vermeidungsansatz). Sie beschäftigen sich nur mäßig mit dem Feedback (mittelmäßiges kognitives Engagement), was offenbar dazu führt, dass der Lernprozess weniger produktiv ist (niedrigste lernrelevante Belastung). Die Daten aus der Clusteranalyse lassen sich wie folgt darstellen:

		Intrinsische Belastung	Lernrelevante Belastung	Extrinsische Belastung	Entwicklungsansatz	Vermeidungsansatz	Kognitives Engagement	Empfundene Nützlichkeitsstufe
<b>Cluster 1</b>	N	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
	M	0,94	2,50	0,63	4,00	2,50	3,38	3,63
	SD	0,86	0,87	0,70	1,07	0,76	1,19	0,92
<b>Cluster 2</b>	N	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
	M	2,38	3,58	1,92	4,88	4,38	3,75	4,13
	SD	1,03	0,56	1,02	0,35	0,74	1,67	1,36
<b>Cluster 3</b>	N	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
	M	4,00	2,78	4,33	3,67	4,00	3,67	2,00
	SD	0,50	0,69	0,67	1,53	1,00	1,53	1,73
<b>Gesamt</b>	N	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00	19,00
	M	2,03	3,00	1,75	4,32	3,53	3,58	3,58
	SD	1,40	0,86	1,53	1,00	1,17	1,39	1,39

Abbildung 3: Clusteranalyse

## 4.2 Qualitative Auswertung (Reflexionsbogen)

Die Dispositionen der Cluster 1 (die ‚Selbstsicheren‘), Cluster 2 (die ‚Ehrgeizigen‘) und Cluster 3 (die ‚Zögerlichen‘) spiegeln sich auch in den offenen Items des Reflexionsbogens wider, die im Folgenden exemplarisch betrachtet werden. Dazu wurden die Daten aus der qualitativen Datenanalyse mit den Antworten der Probanden in den Reflexionsbögen, die eine Form der Introspektion darstellen, mittels einer Einzelfallinterpretation analysiert, um ergänzende Einblicke in die Dispositionen zu

gewinnen (vgl. die Forschungsmethoden und Gütekriterien qualitativer Forschung in Riemer 2014: 20–22). So schreibt beispielsweise ein Teilnehmer des Clusters 1 (die ‚Selbstsicheren‘) auf die Frage, was bei der Aufgabenüberarbeitung mit dem Feedback von ChatGPT gelernt oder erkannt wurde:

*Ich hatte ChatGPT noch nicht genutzt, also diese Erfahrung war interessant. Ich glaube aber nicht, dass ich sprachtechnische viel gelernt habe, außer dass es immer gut ist für den Spracherwerb wieder etwas zu schreiben und sein Gedanke explizit zu formulieren. In diesem Sinn ist ChatGPT eine gute Unterstützung, wenn man etwas produzieren möchte aber nicht unbedingt ein Lehrer. Es scheint (wie ich es jetzt genutzt habe) eher um das Produkt zu gehen als um den Prozess. (TN K, Sprachkurs C1.1)*

Er sieht das Feedback von ChatGPT kritisch, da es nicht wie eine Lehrkraft agiert und u. a. weitere Hinweise zum Lernen gibt, sondern auch die komplette Überarbeitung des Textes liefert, da das Produkt und nicht der Prozess der Überarbeitung im Vordergrund steht. Das Fazit einer Teilnehmerin des Clusters 1 (die ‚Selbstsicheren‘) war, dass man sich kritisch mit dem Feedback und den Antworten von ChatGPT auseinandersetzen müsse:

*Meiner Meinung ist ChatGPT gut geeignet, um Texte zu überarbeiten, um Ideen zu bekommen, wie man einen Text besser strukturieren oder formulieren kann, solange man dem Programm und der Art und Weise, wie es Informationen erhält, kritisch gegenübersteht. (TN M, Niveau C1.1)*

In der kritischen Reflexion schreibt sie, dass

*ChatGPT [...] für Rückmeldungen zu einem Text nützlich sein [kann]. Es hilft mir auch, einen größeren Wortschatz zu verwenden. Bei der Rückmeldung berücksichtigt ChatGPT jedoch nicht die Parameter des Textes, wie z. B. die gewünschte Zielgruppe oder die Länge der Text. Zum Beispiel scheint es bei einem so kurzen Text schwierig zu sein, ein weiteres ‚Beispiel‘ einzufügen, wie ChatGPT vorschlägt. (TN M, Niveau C1.1)*

Die Schlussfolgerung einer Teilnehmerin des Clusters 2 (die ‚Ehrgeizigen‘) entspricht dahingehend der Disposition, weil sie das Feedback von ChatGPT als wertvoll einschätzt gleichzeitig sich aber auch eine Balance zwischen einem Teacher- und KI-basiertem Feedback wünscht:

- *Nutzung von KI-Feedback im Sprachenlernen ist wertvoll. Die Möglichkeit, grammatikalische Analysen und Vorschläge zur Verbesserung des Satzbaus und des Wortschatzes zu erhalten, ist ein Vorteil.*
- *Bedeutung des Lehrers bleibt zentral.*
- *Balance zwischen KI-Feedback und traditionellem Lernen. Es ist wichtig, ein Gleichgewicht zu finden zwischen der Nutzung von KI-Feedback und traditionellen Lernmethoden, um eine umfassende und tiefgreifende Sprachkompetenz zu entwickeln (Teilnehmerin V, Niveau: B2.2).*

Ein Teilnehmer des Clusters 2 merkt an, dass man über entsprechende Sprachkenntnisse verfügen muss, um das Feedback zu verstehen und umsetzen zu können.

*Insgesamt gefällt es mir ChatGPT ein Feedback ausschließlich für schriftliche Ausdruck zu verbessern zu nutzen, obwohl ich bis jetzt niemals ChatGPT genutzt habe und sogar dagegen ist. Immerhin finde ich, dass um dieses Feedback gut und richtig für Verbesserung einer Textzusammenfassung oder*

*schriftlichen Ausdruck zu nutzen, muss man zumindest über C1 schriftliches sprachliches Niveau verfügen, ansonst kann es schwierig fallen, in das ganze Feedback produktiv und vernünftig einzugehen. (Teilnehmer H, Niveau C1.1)*

Eine Teilnehmerin, die dem Cluster 3 (die ‚Zögerlichen‘) zugeordnet wird, schreibt, dass

*[e]s [...] interessant [ist], um ein schnelles Feedback zu haben, aber kann ich nicht sicher, dass alles Korrekt ist. Ich lieber mögen, wenn eine Mensch mir ein Feedback gebt, dann kann ich wissen, was ist überhaupt wichtig und kann das Lehrer zum Beispiel Tipps, um Fehler zu vermeiden. Das kann ChatGPT nicht machen. (Teilnehmerin P, Niveau C1.1)*

Dabei moniert sie: „Kann man ChatGPT trauen? Geben Menschen bessere Feedback ? Ist ein schneller Antwort besser als eine persönliches Feedback ? (Teilnehmerin P, Niveau C1.1). Außerdem wird angemerkt, dass ein *Feed Forward* gefehlt hat: „[...] man kann nicht lernen, wie die Fehler in der Zukunft zu vermeiden“ (Teilnehmerin P, Niveau C1.1). Eine andere Teilnehmerin des Clusters 3 fragt sich ebenfalls: „Woher weiß ich, ob das Feedback von ChatGPT wirklich zuverlässig ist? Welchen Standard verwendet ChatGPT, um ‚besser‘ zu definieren? Ist der geänderte Text von ChatGPT besser als mein Originaltext?“ (TN X, Niveau B2.2). Aufgrund ihrer selbst eingeschätzten geringen Deutschkenntnisse kommentiert sie: „Ich kann von ChatGPT nicht immer eine ‚nützliche‘ Antwort erhalten. Aufgrund meiner wenigen Deutschkenntnisse ist es schwierig zu sagen, ob die modifizierte Version von ChatGPT besser ist“ (TN X, Niveau B2.2). Das Fazit fällt entsprechend kritisch aus: „Ich kann ChatGPT verwenden, um meine Texte zu bearbeiten. Aber es ist keine Garantie, ob ich meinen Text mit ChatGPT wirklich verbessern kann. Ich sollte mir ein eigenes Urteil bilden, bevor ich ChatGPT benutze“ (TN X, Niveau B2.2).

Die Screenshots, die von einigen Teilnehmenden zur Veranschaulichung ihrer Aussagen den Reflexionsbögen hinzugefügt wurden, zeigen stellenweise, dass neben dem Feedback bereits eine vollständig korrigierte Version zur Verfügung steht, auch wenn nur nach einem Feedback gefragt wurde (vgl. auch die Antwort von TN K). Dazu ein Beispiel:



Ihr Text ist gut strukturiert und klar in der Darstellung Ihrer Meinung. Hier sind einige Anmerkungen und Vorschläge für Verbesserungen:

**1. Grammatik und Ausdruck:**

- "kann des Lernprozesses schlecht machen" könnte besser als "kann den Lernprozess beeinträchtigen" formuliert werden.
- "passiv" könnte durch "passiver" ersetzt werden: "Das Lernen wird passiver."
- "Zu Beispiel" sollte "Zum Beispiel" sein.

**2. Redundanz:**

- "Das Lernprozess und Studium Arbeit passiv." könnte klarer sein als "Der Lernprozess und die Studienarbeit werden passiver."

**3. Formulierung:**

- "Es ist interessant zum Beginnen" könnte präziser sein als "Es ist am Anfang interessant."
- "soll das nicht das ganze Reflexion ersetzen" könnte klargestellt werden als "sollte nicht die gesamte Reflexion ersetzen."

**4. Klarheit:**

- "Es ist auch schwer etwas, das man nicht selbst gemacht, zu lernen." könnte klarer sein als "Es ist auch schwierig, etwas zu lernen, das man nicht selbst gemacht hat."

**5. Vermeidung von Wiederholungen:**

- Wiederholungen von Wörtern wie "selbst" in aufeinanderfolgenden Sätzen könnten vermieden werden. Zum Beispiel: "kann man nicht selbst denken" und "Übungen selbst zu machen."

**6. Kohärenz:**

- Achten Sie darauf, dass Ihre Ideen in jedem Abschnitt klar miteinander verbunden sind, um die Kohärenz zu verbessern.

Hier ist eine überarbeitete Version Ihres Textes unter Berücksichtigung dieser Punkte:

"Meiner Meinung nach ist die regelmäßige Nutzung von ChatGPT und anderen KI-Tools langfristig nicht besonders interessant und kann den Lernprozess beeinträchtigen. Die Verwendung solcher Tools macht das Lernen und die Studienarbeit passiver. Zwar können diese Werkzeuge nützlich sein, wenn man keine Ahnung von einem Thema hat, jedoch sollten sie nicht die gesamte Reflexion ersetzen. Beginnend mag es interessant sein, aber es sollte nicht dazu führen, dass man nicht mehr selbst denkt. Zum Beispiel, wenn man nach einer Idee für ein Thema oder einer Übersetzung fragt, kann man nicht selbst an eine originale Lösung denken. Es ist auch schwierig, etwas zu lernen, das man nicht selbst gemacht hat. Die beste Art zu lernen, besteht darin, Übungen selbst zu machen und nach Lösungen zu suchen, um zu verstehen, wie man Probleme angehen kann. Indem man nach einer KI-Lösung fragt, verzichtet man auf die Chance, eigene Methoden zu entwickeln, und man kann nicht wirklich verstehen, wie man das Wissen in der Praxis anwenden kann."

Ich hoffe, diese Überarbeitungen sind hilfreich. Lassen Sie mich wissen, wenn Sie weitere Fragen oder Anpassungswünsche haben!

Abbildung 4: Feedback und Überarbeitung von ChatGPT Version 3.5 von Teilnehmerin V

Es lässt sich festhalten, dass neben der Bewertung der Qualität des Feedbacks auch das Schreiben, Ausprobieren und Diskutieren von Prompts ein zentraler Bestandteil des Unterrichts sein sollte. Die Teilnehmenden in dieser Studie erkannten, dass ein unspezifischer Prompt wie ‚Bitte gib mir ein Feedback zu meinem Text‘ zu divergenten und unsystematischen Antworten führt. Darüber hinaus wäre eine wichtige Frage, wie die Teilnehmenden motiviert werden können, nicht einfach die korrigierte Version von ChatGPT zu übernehmen, sondern vor allem das Feedback zur Überarbeitung des eigenen Textes zu nutzen. Für den schreibbezogenen Lernprozess scheint vor allem der individuelle Aushandlungsprozess mit dem Feedback (Welche Aspekte überarbeite ich und welche nicht?) am eigenen Text erfolgversprechender zu sein als die unreflektierte Übernahme der korrigierten Version von ChatGPT. Dies ist auch für die Identifikation mit dem eigenen Text von zentraler Bedeutung. Folglich ist eine Identifikation mit dem eigenen Text durch die vielen stilistischen und sprachlichen Korrekturen von ChatGPT nur bedingt möglich.

## 5 Didaktische Implikationen und Ausblick

Die Auswertung der Daten legt nahe, dass ein KI-basiertes Feedback nicht automatisch zum selbstregulierten Erwerb von Schreibkompetenz führt. Lerner benötigen eine zielgerichtete Unterstützung in Form von spezifischen Lernstrategien für die verschiedenen Phasen des Schreibprozesses (Planung, Zielsetzung, Aufwandskontrolle, Verständnis, Überwachung, Bewertung und Ausdauer, vgl. Seker 2016: 602). Erst wenn diese Lernstrategien häufig und systematisch genug eingesetzt werden, kann der Erwerb von Schreibkompetenz substantiell gefördert werden (vgl. Andrade & Evans 2013). Der Einsatz solcher Strategien scheint im Kontext der Nutzung von KI-basiertem Feedback einigen Lernern wie denjenigen in Cluster 3 (die ‚Zögerlichen‘) aufgrund bestimmter individueller Faktoren wie der empfundenen Nützlichkeit von KI-basierten Tools oder der empfundenen Schwierigkeit des Feedbacks schwerer zu fallen. In diesem Fall könnte sich beispielsweise die Vermittlung von affektiven Strategien (Strategien, die verwendet werden, um mit störenden Gefühlen umzugehen, vgl. Oxford 2003), oder von Kompensationsstrategien (Strategien, die verwendet werden, um mit Lernschwierigkeiten umzugehen, vgl. Oxford 2003) als ertragreich erweisen. Für Lerner aus Cluster 1 (die ‚Selbstsicheren‘), die aufgrund einer gewissen Gelassenheit und Selbstsicherheit ein geringes kognitives Engagement zeigen, wäre die Vermittlung von metakognitiven Strategien (Strategien, die verwendet werden, um den Lernprozess zu bewerten, vgl. Oxford 2003) angebracht.

In der vorliegenden Studie wurden die Cluster zwar nicht in Bezug auf ihre tatsächlichen Lernleistungen miteinander verglichen, aber die Auswirkung der Lernerprofile auf den Lernprozess lassen sich bereits erahnen. Damit einher geht auch die vorsichtige These, dass ein Feedbacksystem, das KI-basiertes Feedback mit einem Human Feedback kombiniert, wegen der Berücksichtigung individueller Präferenzen und Dispositionen besonders lernförderlich und effektiv sein könnte. Die Frage, die sich bezüglich der Reihenfolge des Feedbacks (erst KI-basiertes Feedback, dann Teacher-



/Peer-Feedback oder umgekehrt) stellt, ist dabei ebenso wichtig, wie die Frage nach dem Uptake und der Wirksamkeit des Feedbacks, den Feedbackkriterien und der Akzeptanz des Feedbacks. Hierzu sind longitudinale Untersuchungen notwendig, die die Textqualität berücksichtigen und über die Analyse des Schreib- und Überarbeitungsprozesses durch Videoaufzeichnungen und retrospektive Interviews Aufschluss über die Umsetzung und Qualität des Feedbacks geben. Die Ergebnisse wären für eine zielführende Lehreraus- und -fortbildung in Bezug auf ein angeleitetes Feedbacktraining und die Kombination der Feedbackarten ertragreich. Die hier gewonnenen Erkenntnisse zur Rolle individueller Einstellungen und Wahrnehmungen beim selbstregulierten Lernen mit KI-basiertem Feedback können erste Anhaltspunkte für die Etablierung eines solchen Feedbacktrainings und kombinierten Feedbacksystems liefern.

Nicht weniger wichtig ist die Tatsache, dass Lehrkräfte sich sowohl der verschiedenen Lernstrategien bewusst werden als auch zur effizienten Nutzung von KI-basiertem Feedback im Unterricht fortbilden lassen sollten. Bisherige Untersuchungen zeigen, dass der Mangel an Kenntnissen über das Potenzial neuer Medien unter anderem zu einem erhöhten Technostress bei Lehrkräften führt und dass dies oft auf das Fehlen spezifischer Fortbildungsangebote und fehlender Unterstützung der Bildungsinstitutionen zurückzuführen ist (vgl. Khlaif et al. 2022; Gabbiadini et al. 2023). Lehrkräfte fühlen sich beim Einsatz mediengestützter Lernarrangements oft allein gelassen (vgl. Stockwell 2009). Auch wenn diese Situation im Allgemeinen für alle neuen Technologien gilt, ist sie im Falle von KI-basierten Tools besonders ausgeprägt. Fehlende rechtliche Rahmenbedingungen, die Angst vor Missbrauch der Tools (z. B. Nutzung als *Ghostwriter*) durch die Lernenden und das Fehlen von erprobten didaktischen Materialien, aber auch Unsicherheiten in Bezug auf die Qualität der Antworten (Halluzinationen) von ChatGPT und anderen KI-Tools sind nur einige Aspekte, die zu Verunsicherung und Desorientierung führen können (vgl. Köller et al. 2024: 15–16). Der Ausbau von Fortbildungen und Multiplikatorenschulungen sowie die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Lehrkräften und Wissenschaftlern sind erste Schritte in Richtung einer Professionalisierung mit Künstlicher Intelligenz.

## Literaturverzeichnis

- Andrade, Maureen Snow & Norman, Evans W. (2023): *Principles and Practices for Response in Second Language Writing Developing Self-Regulated Learners*. New York: Routledge.
- Bärenfänger, Olaf (2019). *Lernen sichtbar machen – Lernerfolge ermöglichen. Anwendungsstudie zu kursbegleitenden Lernfortschrittstests in Integrationskursen*. Nürnberg: Bundesamt für Migration und Flüchtlinge (BAMF). Abgerufen am 02.03.2024, von URL [https://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Integration/studie-lernen-sichtbar-machen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=4](https://www.bamf.de/SharedDocs/Anlagen/DE/Integration/studie-lernen-sichtbar-machen.pdf?__blob=publicationFile&v=4)

- Busse, Vera & Scherer, Sina (2023). Diversitätssensibles Feedback zur Schreibförderung: Metaanalytische Befunde und praktische Implikationen. In: Fischer, Christian; Fischer-Ontrup, Christiane; Käpnick, Friedhelm; Neuber, Nils & Reintjes, Christian (Hrsg.). *Potenziale erkennen – Talente entwickeln – Bildung nachhaltig gestalten*. Beiträge aus der Begabungsforschung, Band 14. Münster: Waxmann, 63–81.
- Caspari, Daniela (2016). Erfassen von unterrichtsbezogenen Produkten. In: Caspari, Daniela; Klippel, Friederike; Legutke, Michael K. & Schramm, Karin (Hrsg.). *Forschungsmethoden in der Fremdsprachendidaktik. Ein Handbuch*. Tübingen: Narr, 193–205.
- Cierniak, Gabriele; Scheiter, Katharina, & Gerjets, Peter (2009). Explaining the split-attention effect: Is the reduction of extraneous cognitive load accompanied by an increase in germane cognitive load? *Computers in Human Behavior*, 25: 2, 315–324.
- Creswell, John W. (2009): *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 3. Aufl. Los Angeles: Sage.
- Davis, Fred D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13, 319–340. DOI: <https://doi.org/10.2307/249008>
- De Florio-Hansen, Inez (2022): *Feedback lernwirksam gestalten. Strategien und Techniken für den Fremdsprachenunterricht*. Hannover: Klett/ Kallmeyer.
- Diehr, Bärbel (2022). Feedback im Fremdsprachenunterricht. Mit Rückmeldungen den Blick nach vorn richten. In: Burwitz-Melzer, Eva; Riemer, Claudia & Schmelter, Lars (Hrsg.). *Feedback beim Lehren und Lernen von Fremd- und Zweitsprachen. Arbeitspapiere der 42. Frühjahrskonferenz zur Erforschung des Fremdsprachenunterrichts*. Tübingen: Narr, 89–100.
- Europarat (2001). *Gemeinsamer europäischer Referenzrahmen für Sprachen: lernen, lehren, beurteilen*. Berlin: Langenscheidt. Abgerufen am 05.09.2023, von URL <http://www.goethe.de/referenzrahmen>
- Fleckenstein, Johanna; Reble, Raja; Meyer, Jennifer; Jansen, Thorben; Liebenow, Lucas W.; Möller, Jens & Köller, Olaf (2023). Digitale Schreibförderung im Bildungskontext: Ein Systematisches Review. In: Scheiter, Katharina & Gogolin, Ingrid (Hrsg.). *Edition ZfE: Band 15. Bildung für eine digitale Zukunft*. Springer: Wiesbaden, 3–25. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0_1)
- Gabbiadini, Allesandro; Paganin, Giulia & Simbula, Silvia (2023). Teaching after the pandemic: The role of technostress and organizational support on intentions to adopt remote teaching technologies. *Acta Psychologica*, 236. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2023.103936>
- Greene, Jennifer C.; Caracelli, Valerie J. & Graham, Wendy F. (1989). Toward a Conceptual Framework for Mixed-Method Evaluation Designs. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 11: 3, 255–274. DOI: <https://doi.org/10.2307/1163620>
- Haag, Ludwig & Götz, Thomas (2019). Was wissen wir über Feedback? Synopse des aktuellen Forschungsstandes. *Friedrich Jahresheft XXXVII*, 14–19.



- Han, ZhaoHong (2024). Chatgpt in and for second language acquisition: a call for systematic research. *Studies in Second Language Acquisition*, 46: 2. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0272263124000111>
- Hattie, John (2009): *Visible Learning: A synthesis of over 800 Meta-analyses Relating to Achievement*. London: Routledge.
- Hattie, John & Timperley, Helen (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77: 1, 81–112. DOI: <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Heine, Carmen (2020). Fremdsprachliche Schreibkompetenz und angeleitete Selbstreflexion. *Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht (ZIF)*, 25: 1, 373–395.
- Hoch, Emily & Fütterer, Tim (2023). Kompetenzen für das Lernen mit digitalen Medien: Eine konzeptuelle Analyse. In: Scheiter, Katharina & Gogolin, Ingrid (Hrsg.). *Edition ZfE: Band 15. Bildung für eine digitale Zukunft*. Springer: Wiesbaden, 81–101. DOI: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-658-37895-0_4)
- Katanneck, Stanislav (2023). „Wie viel können wir aus Fehlern lernen, wenn wir sie nicht selbst entdecken?“ – Ein Unterrichtsszenario zur Entwicklung der Selbstreflexionskompetenz im Umgang mit Künstlicher Intelligenz. *IDV-Magazin*, 104, 9–13. Abgerufen am 02.03.2024, von URL [https://idvnetz.org/wp-content/uploads/2024/01/IDV-Magazin\\_Nr.\\_104.pdf](https://idvnetz.org/wp-content/uploads/2024/01/IDV-Magazin_Nr._104.pdf)
- Khlaif, Zuheir N.; Sanmugam, Mageswaran; Joma, Amjad & Odeh, Ahmad (2022). Factors Influencing Teacher’s Technostress Experienced in Using Emerging Technology: A Qualitative Study. *Technology, Knowledge and Learning*, 28: 2, 865-899. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09607-9>
- Köller, Olaf; Thiel, Felicitas; van Ackeren-Mindl, Isabell; Anders, Yvonne; Becker-Mrotzek, Michael; Cress, Ulrike; Diehl, Claudia; Kleickmann, Thilo; Lütje-Klose, Brigitte; Prediger, Susanne; Seeber, Susan; Ziegler, Birgit; Lewalter, Doris; Maaz, Kai; Reintjes, Christian & Stanat, Petra (2024). *Large Language Models und ihre Potenziale im Bildungssystem. Impulspapier der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz*. DOI: <https://doi.org/10.25656/01:28303>
- Krekeler, Christian (2011). Sprachtests, Feedback und Lernen. *Deutsch als Fremdsprache*, 48: 2, 74–83.
- Lyon, Phoebe (2023). Conclusion: How Can We Promote Reflection on Language Learning? In: Curry, Neil; Lyon, Phoebe & Mynard, Jo (Hrsg.). *Promoting Reflection on Language Learning: Lessons from a University Setting*. Blue Ridge Summit: Multilingual Matters, 349–358. DOI: <https://doi.org/10.21832/9781800415591-003>
- Oxford, Rebecca L. (2003): *Language learning styles and strategies: An overview*. Oxford: GALA.
- Papi, Mostafa; Rios, Angel; Pelt, Hunter & Ozdemir, Esra (2019). Feedback-seeking behavior in language learning: Basic components and motivational antecedents. *The Modern Language Journal*, 103, 205–226.

- Riemer, Claudia (2014). Forschungsmethodologie Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. In: Settinieri, Julia; Demirkaya, Sevilen; Feldmeier, Alexis; Gültekin-Karakoç, Nazan; Riemer, Claudia (Hrsg). *Empirische Forschungsmethoden für Deutsch als Fremd- und Zweitsprache. Eine Einführung*. Paderborn: UTB.
- Salden, Peter & Leschke, Jonas (2023). *Didaktische und rechtliche Perspektiven auf KI-Gestütztes Schreiben in der Hochschulbildung*. Ruhr-Universität Bochum. Abgerufen am 02.03.2024, von URL  
[https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/9734/file/2023\\_03\\_06\\_Didaktik\\_Recht\\_KI\\_Hochschulbildung.pdf](https://hss-opus.ub.ruhr-uni-bochum.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/9734/file/2023_03_06_Didaktik_Recht_KI_Hochschulbildung.pdf)
- Seker, Meral (2016). The use of self-regulation strategies by foreign language learners and its role in language achievement. *Language Teaching Research*, 20: 5, 600–618. DOI: <https://doi.org/10.1177/1362168815578550>
- Son, Jeong-Bae; Ružić, Natasha Kathleen & Philpott, Andrew (2023). Artificial intelligence technologies and applications for language learning and teaching. *Journal of China Computer-Assisted Language Learning*. DOI: <https://doi.org/10.1515/jccall-2023-0015>
- Steinhoff, Torsten (im Druck): *Künstliche Intelligenz als Ghostwriter, Writing Partner und Writing Tutor. Zur Modellierung und Förderung von Schreibkompetenzen im Zeichen der Automatisierung und Hybridisierung der Kommunikation am Beispiel von ChatGPT*. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30477.92644/1>
- Stockwell, Glenn (2009). Teacher education in CALL: teaching teachers to educate themselves. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 3: 1, 99–112. DOI: <https://doi.org/10.1080/17501220802655524>
- Ward, Joe H. (1963). Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. *Journal of the American Statistical Association*, 58, 236–244.
- Wang, Ze; Bergin, Christi Ann & Bergin, David (2014). Measuring engagement in fourth to twelfth grade classrooms: the Classroom Engagement Inventory. *Sch Psychol Q.*, 29: 4, 517–535.
- Yang, Li Françoise & Zhang, Lawrence (2023). Self-regulation and student engagement with feedback: The case of Chinese EFL student writers. *Journal of English for Academic Purposes*, 63, 1–14.

**Angaben zur Person:** Stanislav Katanneck ist Doktorand an der Université catholique de Louvain (UCLouvain, Belgien) und Lehrkraft für Deutsch als Fremdsprache an der Ruhr-Universität Bochum (RUB). Neben der Forschung zu Feedback und Selbstregulation sowie der Lehrtätigkeit in der Studienvorbereitung und Studienbegleitung liegt sein Schwerpunkt in der Fort- und Weiterbildung von Lehrkräften. Weitere Forschungsgebiete sind die Schreibdidaktik, ChatGPT im Unterricht, Fach- und Wissenschaftssprache sowie die Mehrsprachigkeit.

**Kontakt:** [stanislav.katanneck@uclouvain.be](mailto:stanislav.katanneck@uclouvain.be)

**Angaben zur Person:** Ferran Suñer ist Professor für deutsche Sprache, Linguistik und Lehrerbildung an der UCLouvain und Academic Chair des *Multilingualism, Interculturality and Language Lab* der Europäischen Hochschulallianz Circle U (CU.mil). Er ist Mitbegründer der Forschungsgruppe *Teaching and Acquiring Multilingualism and Multiliteracies* (TeAMM). Seine Forschungsinteressen umfassen mediengestütztes Sprachenlernen und angewandte kognitive Linguistik.

**Kontakt:** ferran.sunermunoz@uclouvain.be

**DOI :** <http://doi.org/10.24403/jp.1394575>