

DIGITALE LEHR- UND LERNMITTEL ZWISCHEN ANZIEHUNGSKRAFT UND WIRKSAMKEIT

DIGITAL TEACHING AND LEARNING TOOLS BETWEEN ATTRACTIVITY AND EFFECTIVENESS

Hamburg Andrea

Abteilung für Internationale Handelsbeziehungen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Universität von Oradea, Rumänien

ahamburg@uoradea.ro

Zusammenfassung: *In den letzten Jahrzehnten wechselten sich weltweit unterschiedliche Trends und Ansätze im Bildungswesen im Allgemeinen und so auch im Fremdsprachenunterricht. Für neue Zeiten sind wohl auch neue Unterrichtsmethoden nötig, die Jugendlichen dieses Millenniums stellen das Lehrpersonal vor neue Herausforderungen. Dabei wird Digitalisierung allmählich unumgänglich und für die junge Generation sogar selbstverständlich. So gehen wir in dieser Studie der Frage nach, ob und wie sie künstliche Intelligenz (KI) verwenden und in erster Linie, ob digitale Lehr- und Lernmittel auch zur größeren Lerner-motivation und -wirksamkeit führen. Da das u.W. im Falle rumänischer Wirtschafts-studierender noch nicht untersucht wurde, besteht die Originalität der Studie darin, einen orientierenden Einblick in diesen Sachverhalt gewähren zu wollen. Die zu diesem Zwecke eingesetzte Methodologie besteht in einer anonymen Umfrage zu den oben erwähnten Sujets und in einem im Sommersemester des akademischen Jahres 2023-2024 unter den Studierenden der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität von Großwardein (Oradea) im ersten Jahrgang durchgeführten Experiment. Die Untersuchungssubjekte wurden einer Kontroll- bzw. Experimentalgruppe zugeordnet, in denen dieselben Spracheinheiten – Genus des Substantivs und Lexik zum Thema Lebensmittel – einerseits mit traditionellen, andererseits mit digitalen Mitteln geübt wurden. Für die Überprüfung des Behaltens des gelernten Materials haben die Studierenden in beiden Gruppen – wegen der Vergleichbarkeit in ungefähr gleicher Zahl – kurze unbenotete Tests ausgefüllt. Es wurden sogar die Resultate womöglich beeinflussende Variable, wie vorherige Erfahrungen mit der deutschen Sprache, Lernbereitschaft und -vermögen, konkretisiert in den Noten des vorherigen Semesters, in Betracht gezogen. Von den anfangs formulierten drei Hypothesen ergaben unsere Untersuchungen eindeutige Antworten nur zur Bekanntheit und Verwendung von KI unter der jungen Generation und zu ihrer Präferenz angesichts der Lehrmittel und -methoden. Die erste Annahme wurde bestätigt, die zweite gegensätzlich zu unseren Erwartungen aber verworfen, während die dritte hinsichtlich der höheren Wirksamkeit digitaler Lehr- und Lernmittel mangels klarer, relevanter Resultate weiterhin offenbleibt und so Raum für erweiterte Studien bietet.*

Abstract: *In the last decades all over the world emerged different trends and approaches in education in general, thus in teaching foreign languages too. New*

times are likely to need also new teaching methods, young people of this millennium put teachers in front of new challenges. Little by little, digitalisation becomes unavoidable, for the young generation even natural. Thus, in this study we would like to find out, how they use artificial intelligence (AI) if at all and above all if digital teaching and learning tools lead to more student engagement and effectiveness. As this issue, as far as we know, has not been researched in case of Romanian Economics students yet, the originality of this study resides in wanting to give an insight into this matter. The research methodology applied for this reason consists of an anonymous survey related to the abovementioned topics and of an experiment conducted in the summer term of the academic year 2023-2024 among first year students of the Faculty of Economics at the University of Oradea. Those taking part in the experiment were assigned to a control and an experimental group, respectively, where the same language issues – gender of the noun and vocabulary to the topic food names – were dealt with by means of traditional on one and digital tools on the other hand. To check retaining the staff drilled, students of both groups – for reasons of comparability in approximately the same number – had to take short nongraded tests. Variables possibly influencing the results: like previous experience with German language, willingness and capacity to learn, materialised in the grades of the previous term, were also taken into consideration. From the three hypotheses formulated at the beginning, our research produced clear-cut answers only to that related to knowing and using AI by the young generation and to their priority concerning teaching methods and tools. Our first supposition was confirmed, the second one, contrary to expectancy, not validated while in lack of plain, relevant results, the third one related to increased effectiveness of digital teaching and learning tools still remains undecided offering space for extended studies.

Schlüsselwörter: digitale Lehr- und Lernmittel; künstliche Intelligenz; traditionelle Übungen; Kontroll- und Experimentalgruppe; Wirksamkeit; erhöhter Lernspaß

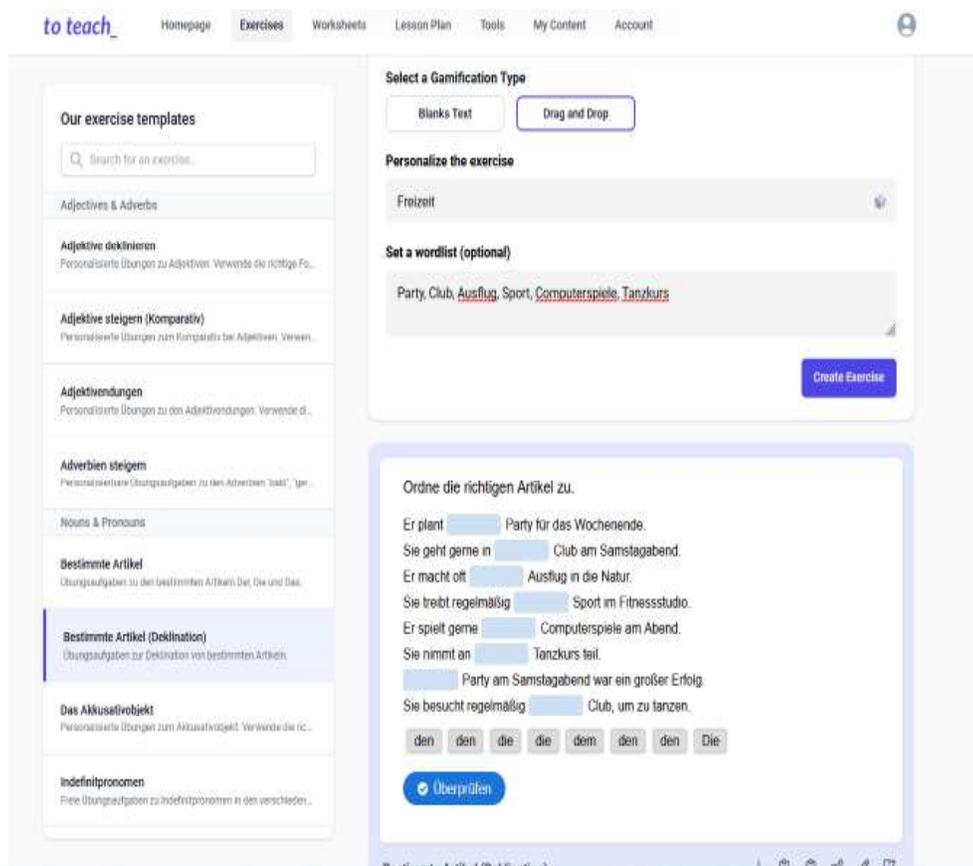
Keywords: digital teaching and learning tools; artificial intelligence; traditional exercises; control and experimental group; effectiveness; increased learning engagement

1. Einführung. Problemstellung

In den letzten Jahrzehnten haben sich nicht nur die Unterrichtsmethoden, -ansätze, sondern auch die zu unterrichtenden Jugendlichen beachtlich verändert und die zwei Phänomene bedingen sich gegenseitig. Mit dem kommunikativen, dann projektbasierten Ansatz, der Erübrigung des Informationsbehaltens und deren Wiedergabe bzw. der steigenden Digitalisierung hat die Generation der Jahrhundertwende solche grundsätzlichen traditionellen Kompetenzen wie Memorierungs-, Analyse- und Synthetisierungsfähigkeit verloren, die für das Erlernen neuer Sachen und das Zurecht-kommen im Privat- und Berufsleben weiterhin wichtig wären. Dazu kommt noch ihre Abneigung gegen Anstrengung, die Google- und Appgeneration möchte alles im Handumdrehen und leicht erhalten.

Der Lernprozess ist aber alles andere als schnell und mühelos. Lernen im Allgemeinen und das Erlernen einer Fremdsprache umso mehr stützen sich auf Memorisierung, Wiederholung, Analyse um der grammatischen Richtigkeit willen und dafür braucht man lange Zeit bis man zur Automatisierung kommt. So sind trotz der Digitalisierung auch für die Generation Z und Alpha diese Kompetenzen nötig und die Aufgabe der Lehrenden liegt darin, ihnen diese beizubringen. Leicht gesagt, schwer durchzuführen. Es ist schon lange klar, dass man diese Generation nur mit den traditionellen Methoden, Mitteln nicht unterrichten kann, Lehrende sollen sich auch den neuen Zeiten anpassen und das Digitale, sogar die künstliche Intelligenz (KI) in den Unterricht einsetzen. Das kann sogar ihnen Vorteile bieten, da ihnen viel Zeit bei der Unterrichtsvorbereitung, Zusammenstellung von Lernmaterialien und Übungen erspart wird. Die Bedingung dafür ist aber die kritische Haltung und so das ständige Überprüfen der Online-Materialien. Die durch KI erstellten Texte und Übungen können nämlich stilistische Mängel, Fehler oder eine unnatürliche Sprachverwendung, wie in den Grafiken unten, aufweisen.

Grafik 1: Beispiel für unnatürliche Sprache



Quelle: Screenshot einer von der App *to-teach.ai* kreierten Übung. Stellenweise sollte der unbestimmte statt des bestimmten Artikels verwendet werden.

Grafik 2: Beispiel für stilistische Probleme

Edit ✕

Title
Possessivpronomen

Task
Wähle die richtige Form!

<p>Question Delete</p> <p>Heute Morgen hat _ (Ich) Vater mir ein neues Fahrrad gekauft.</p> <p><input type="checkbox"/> sein <input type="checkbox"/> dein <input checked="" type="checkbox"/> mein</p>	<p>Question Delete</p> <p>_ (Du) Haustier ist so niedlich! Es hat große, braune Augen.</p> <p><input type="checkbox"/> ihr <input type="checkbox"/> mein <input checked="" type="checkbox"/> dein</p>
<p>Question Delete</p> <p>Gestern habe ich mit _ (Ich) Schwester im Park gespielt.</p> <p><input type="checkbox"/> ihrer <input type="checkbox"/> deiner <input checked="" type="checkbox"/> meiner</p>	<p>Question Delete</p> <p>Kannst du mir bitte _ (Du) Bleistift leihen? Ich habe meinen verloren.</p> <p><input type="checkbox"/> ihren <input type="checkbox"/> meinen <input checked="" type="checkbox"/> deinen</p>
<p>Question Delete</p> <p>_ (Er) Mutter hat ihm ein leckeres Frühstück gemacht.</p> <p><input type="checkbox"/> ihre <input checked="" type="checkbox"/> seine <input type="checkbox"/> unsere</p>	<p>Question Delete</p> <p>Ich habe _ (Wir) Lehrer gefragt, ob wir heute früher aus der Schule gehen</p> <p><input type="checkbox"/> ihren <input type="checkbox"/> meinen <input checked="" type="checkbox"/> unseren</p>
<p>Question Delete</p> <p>_ (Sie) Bruder hat gestern Abend einen neuen Film im Kino gesehen.</p> <p><input type="checkbox"/> seine <input checked="" type="checkbox"/> ihr <input type="checkbox"/> unser</p>	<p>Question Delete</p> <p>_ (Sie) Eltern sind sehr stolz auf ihre Leistungen in der Schule.</p> <p><input type="checkbox"/> meine <input checked="" type="checkbox"/> ihre <input type="checkbox"/> seine</p>

Save

Quelle: Screenshot einer von der App *to-teach.ai* generierten Übung

Besser klingt beim ersten Satz die Variante mit Personalpronomen im Dativ an erster Stelle und dem Possessivpronomen an zweiter: Heute Morgen hat *mir mein* Vater ein neues Fahrrad gekauft.

Wahrscheinlich kommen im Falle der englischen Sprache dank der viel größeren Zahl der Eingaben ins System solche Unzulänglichkeiten seltener vor.

Dass die digitalen Tools im Unterricht zu mehr Lernspaß führen, ist sicher, zweifelhaft ist aber, ob sie außerdem auch die Steigerung der Lerner motivation und der Wirksamkeit mit sich bringen. Das hoffen wir durch diese Studie zu erfahren und gehen dabei den folgenden drei Hypothesen nach:

- Die Generation Z kennt und wendet KI an.
- Sie ziehen im Unterricht Online-Aufgaben den traditionellen Mitteln und Übungen vor

- Digitale Lehr- und Lernmittel steigern womöglich die Lernlust, führen aber nicht unbedingt zu mehr Wirksamkeit im Lehren und Lernen.

2. Literaturrecherche

Zahlreiche Studien beschäftigen sich in den letzten Jahren – generiert auch durch die Erfahrungen mit dem Online-Unterricht während der Corona-Pandemie – mit unterschiedlichen Formen und Aspekten der Digitalisierung im Unterricht, darunter kürzlich sogar mit der komplexen Problematik der Anwendung der KI. Die theoretischen und pragmatischen Ansätze lassen Raum für Inventarisierung, Darstellung der digitalen Mittel, Plattformen, Einsatzmöglichkeiten, für die Analyse, Hinterfragung, experimentelle Bewertung ihrer Wirksamkeit bis hin zur Präsentation konkreter Fallbeispiele und konkretisieren sich in lerner- (Deribigbe u.a., 2022; Boubker, 2024), lehrer- (Elm u.a., 2023; Reichert-Schlag u.a., 2023; Kiryakova u. Angelova, 2023; Kallunki u.a., 2023; Grossek u.a., 2024) bzw. technologie- und prozessorientierten Artikeln (El Hajj u. Harb, 2023) – sogar mit einem kritischen, selbstreflexiven Ansatz zur eigenen Tätigkeit (Parra u. Chatterjee, 2024) – zu verschiedenen Fachgebieten und Komponenten der Bildung einschließlich der Auswertung des Kenntnisstandes und Gelernten. Da sich vorliegende Studie hauptsächlich auf das Lehren und Lernen von Fremdsprachen mit Hilfe von Online-Mitteln konzentriert, werden Artikel mit der entsprechenden Thematik in Betracht gezogen.

In diesem Sinne betonen Almelhes (2023), obwohl nur durch eine theoretische Bestandsaufnahme von Arbeiten zum Thema, die Rolle der KI durch den Einsatz von unterschiedlichen Sprachlernsystemen in der Aneignung/Übung der Aussprache in einer Zweit- oder Fremdsprache, des Weiteren Zadorozhnyy u. Lai (2024), ebenfalls eher theoretisch orientiert, sowie Gayed u.a. (2022), Mohammad u.a. (2023) schon experimentell, wie Chatbots und Schriftassistenten wie AI KAKU, QuillBot und andere in der Förderung der Schreiffertigkeiten (Wörterreichtum, Flüssigkeit des Schreibens, Paraphrasierungsfähigkeit, Wortwahl) von Hilfe sein können.

Ebenfalls pragmatisch fällt die Literaturrecherche von Katsarou u.a. (2023) zu Studien über das didaktische Potenzial von stimmbasierten, intelligenten virtuellen Assistenten (Alexa, Siri, Google Assistant usw.) im Englischunterricht mit Hinblick auf Lernergebnisse, Lernermotivation und Leistung aus. Die einbezogenen Beiträge berichten sowohl über positive Aspekte (bessere Aussprache und Sprechfertigkeit, weniger Sprachhemmung, positive Einstellung usw.) als auch Schwächen von den untersuchten KI-Mitteln (verfehlte Aussprache, verspätete Reaktion, Verständigungsprobleme vonseiten des Assistenten, robotartiges Verhalten und andere).

Auch Online Kommunikations- und Visualisierungsmittel, unterschiedliche Lernapps, sogar WhatsApp haben sich für den Einsatz im Unterricht oder Selbstlernen als nützlich erwiesen, da sie nicht nur auf die Lernereinstellung- und motivation, sondern, stellenweise auch experimentell bewiesen (Martyushev u.a., 2021; Nasim u.a., 2022; Alwadei u. Mohsen, 2023; Bouzaiane u. Dayananda, 2023; Azamatova u.a., 2023; Al Mahmud, 2023; Shakhmalova u. Zotova, 2023; AbdAlgane und Othman, 2023), andernorts etwas salopp und in ungepflegter Form präsentiert (Todescu, 2019) zu einem gewissen Maße auch auf die Festigung des Gelernten, die Ausdrucksfähigkeit, Denkprozesse (Yang, 2023) und die

Lernerleistung in verschiedenen sprachlichen Teilkompetenzen, wie Schreibfertigkeit, Lese- und Hörverständnis, mündliche Kommunikation, Vokabellernen (Erkennen und Formulierung, einschließlich grammatischer Einheiten) positiven Einfluss haben.

Zum vollständigen Bild gehört aber auch die Feststellung von Bouzaiane und Dayananda (2023), dass Lernende dank digitaler Mittel nicht unbedingt bessere Leistungen beim Testen erbringen. Lehrerseits lassen sich nicht nur vorteilhafte Aspekte der digitalen Werkzeuge im Lehren und Lernen entdecken. Die didaktischen Überlegungen betreffen die Qualität des Lernens angesichts seiner Tiefe und Gründlichkeit: "There is a risk that the digital tools used in teaching do not contribute to deep learning. Rather, students tend to consume the course content and look for shortcuts." (Es besteht die Gefahr, dass die im Unterricht verwendeten digitalen Mittel nicht zum tiefen Lernen beitragen. Die Studenten blättern eher den Kurs durch und suchen nach abgekürzten Varianten.) (Elm u.a., 2023, S. 13). Außerdem beeinflusst die unkontrollierte Verschiebung des Unterrichtswesens auf das Gebiet des Digitalen, vor allem die Benutzung der KI – wie experimentell bewiesen – die Selbstregulierungsfähigkeit der Lernenden auf negative Weise: "Striking a balance between AI assistance and fostering student agency is essential to ensure that students actively participate in their own learning journey and develop crucial skills for the future." (Wesentlich für das Gleichgewicht zwischen Hilfeleistung durch KI und der Förderung der Selbstregulierungsfähigkeit der Lernenden ist das Sicherstellen, dass Studenten aktive Teilnehmer auf ihrem Lernweg sind und für die Zukunft entscheidende Fertigkeiten entwickeln.) (Darvishi u.a., 2024, S. 12). Gleich in diesem Sinne warnen Kiryakova und Angelova (2023) vor deren Einsatz im Unterricht nur als Selbstziel und Modetrend.

Interessanterweise mögen auch manche Lernende diesen Skeptizismus teilen: "I feel that on WA (WhatsApp), we are not very responsible in our learning." (Ich habe das Gefühl, dass wir auf WA (WhatsApp) für unser Lernen nicht besonders verantwortlich sind), oder "I think WA can distract us from learning as I cannot focus on the learning because I can use it for socializing at the same time" (Ich denke, WA kann uns vom Lernen ablenken, da ich mich nicht auf das Lernen konzentriere, weil ich es gleichzeitig für Unterhaltung anwenden kann.) (Bouzaiane und Dayananda, 2023, S. 557).

Hinzu kommen noch ethische, wegen der übertriebenen Verwendung auftauchende gesundheitliche – physisch und geistlich – Bedenken und Sorgen um den Verlust der kritischen Denkfähigkeit anwenderseitig.

Als Fazit lässt sich feststellen, ein gesundes Gleichgewicht zwischen digitalen und traditionellen didaktischen Mitteln und Methoden, die Herausbildung und Förderung analytischer und synthetischer Fertigkeiten bildet den Schlüssel zum erfolgreichen Lernen und Lehren, denn: "... using technological tools does not automatically translate into effective teaching and learning, ... even though it is essential to assist students in building transfer-able skills." (... das Verwenden von technischen Mitteln führt nicht automatisch zum effizienten Lehren und Lernen, ... obwohl es entscheidend ist, damit Lernende umsetzbare Fertigkeiten herausbilden.) (Oliveira und de Souza, 2021 in Deribigbe u.a., 2022, S. 16).

Unser Beitrag zum aktuellen Forschungsstand wäre ein orientierender Einblick in den Wirkungsmechanismus dieser Mittel unter rumänischen Wirtschaftsstudenten an der Universität von Großwardein (Oradea).

3. Methodologie

Um den in der Einleitung formulierten Hypothesen nachzugehen, haben wir im zweiten Semester des akademischen Jahres 2023-2024 Studierende des I. Jahrganges der Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität von Großwardein (Oradea), Rumänien, die Deutsch als erste oder zweite Fremdsprache studieren, in die Untersuchung einbezogen. Unsere Wahl fiel nur auf die Erstjähler, denn in diesem Jahrgang unterrichten wir zwei unterschiedliche Serien von Studierenden, was für die Zwecke der Studie notwendig war. Als Nachteil dieser Wahl ist die beschränkte Zahl der Untersuchungssubjekte zu verzeichnen, da relativ wenig Studenten Deutsch studieren und leider noch weniger die Stunden auch tatsächlich und regelmäßig besuchen. Dieses Letztere ist übrigens auch für die anderen zwei, an der Fakultät unterrichteten Fremdsprachen – Englisch und Französisch – gültig.

Für die Untersuchung der ersten zwei Hypothesen wurden die Deutschstudierenden beider Serien – insgesamt 23 Personen – darum gebeten, die rumänische Variante folgenden Fragebogens anonym zu bearbeiten.

Fragebogen

1. Ich behalte die Information besser:

- a) wenn ich der Vorlesung/den Erklärungen des Lehrers zuhöre
- b) wenn ich ein geschriebenes Material durchlese
- c) wenn ich der Vorlesung des Lehrers zuhöre und das geschriebene Material durchlese
- d) wenn ich mir ein Video dazu anschau
- e) wenn mich das Sujet interessiert, in jedwelcher Form
- f) wenn mich das Sujet NICHT interessiert, in **keiner** Form

2. Für das Üben des Gelernten/Gelehrten bevorzuge ich:

- a) ausgedruckte Übungen
- b) Übungen traditioneller Art aber in elektronischer Form
- c) Online Übungen/Spiele
- d) Projekt als Teamarbeit, dessen Resultat ein Produkt ist

3. Für das Üben einer Fremdsprache bevorzuge ich:

- a) ausgedruckte Übungen
- b) Übungen traditioneller Art aber in elektronischer Form
- c) Online Übungen/Spiele
- d) Projekt als Teamarbeit, dessen Resultat ein in derjenigen Sprache erstelltes Produkt ist

4. Hast du von KI gehört?

- a) ja
- b) nein
- c) ich weiß nicht, vielleicht

5. Hast du KI schon benutzt?

- a) ja
- b) nein
- c) ich weiß nicht, vielleicht

6. Wenn du KI schon benutzt hast, für welche Zwecke?

- a) Zusammenfassung von Texten
- b) Dokumentierung
- c) Erstellen von Referaten
- d) Korrigieren eines von mir erstellten Textes
- e) Lernen
- f) Kommunikation in einer Fremdsprache
- g) andere: gib Beispiele:

7. Ich finde das Verwenden der KI:

- a) bedingungslos nützlich
- b) unter der Bedingung der durchdachten Verwendung nützlich
- c) unsicher
- d) unethisch
- e) unter der Bedingung der Angabe ihrer Verwendung erhebt das keine ethischen Überlegungen
- f) kontraproduktiv, denn es erzeugt Trägheit und verdrängt das kritische Denken
- g) ich habe keine Meinung

Die Frage der (Un)wirksamkeit der digitalen Lehrmittel- und -methoden ließ sich durch ein Experiment untersuchen, in dem die Resultate einer Kontroll- und einer Experimentalgruppe miteinander verglichen wurden. Die Teilnehmer der Kontrollgruppe waren Deutsch-studierende, die in unterschiedlichen wirtschaftlichen Fachrichtungen (Betriebswirtschaft, Marketing, Tourismus, Finanzwesen und Internationale Handelsbeziehungen) auf Rumänisch studieren, während die Experimentalgruppe aus zwei englischsprachigen Fachrichtungen (Internationale Handelsbeziehungen auf Englisch bzw. Unternehmensführung) bestand. Diese Aufteilung wurde noch vor dem Start der Untersuchung im Spiegel der annähernd gleichen Zahl der Deutschstudierenden in den zwei Serien – rumänisch- bzw. englischsprachig – und daher der Vergleichbarkeit der untersuchten Gruppen gemacht. Es wurden sogar die Resultate womöglich beeinflussende Variable, wie vorherige Erfahrungen mit der deutschen Sprache, Lernbereitschaft und -vermögen, konkretisiert in den Noten des vorherigen Semesters, in Betracht gezogen. Zwar gibt es in der Experimentalgruppe womöglich mehr Studierende mit vorherigem kürzerem/längerem Studium der deutschen Sprache als in der anderen Gruppe, waren die Lernergebnisse der Untersuchungssubjekte am Ende des ersten Semesters fast identisch: 8 bzw. 8,007 im Durchschnitt², was eine völlige Vergleichbarkeit der Resultate im durchgeführten Experiment gewährleistet. Als unerwarteter und die Durchführung bzw. das Resultat des Experiments beachtlich beeinflussender Faktor tritt aber die große Fluktuation in der Zahl der Stundenbesucher auf, was sowohl zeitliche Verschiebungen als auch die drastische Verringerung der repräsentativen Gruppen ergab.

² In Rumänien werden Noten von 1 bis 10 gegeben, wo 10 die beste Bewertung ist.

In beiden Gruppen (Kontroll- und Experimentalgruppe) wurden dieselben drei sprachlichen Phänomene, sowohl grammatische als auch lexikalische Einheiten verfolgt. Da die Deklination des Artikels eine Grundproblematik der deutschen Sprache ist, wurden in beiden Gruppen auch digitale Mittel in der Form eines Simpleshow-Videos für die Erklärung der vier Fälle eingesetzt. Um den Ausgangsstand und die eventuelle Wirksamkeit des Erklärvideos zu überprüfen, wurden die Studierenden vor und nach dem Anschauen der Aufnahme darum gebeten, je einen Satz auf Rumänisch zu schreiben, in dem ein bestimmtes Substantiv in einem verzeichneten Kasus steht.

Das Genus der Substantive bzw. Vokabellernen zum Thema Lebensmittel wurden in der Kontrollgruppe (rumänische Fachrichtungen) mithilfe von traditionellen Lehrmitteln und Übungen behandelt, während in der Experimentalgruppe (englische Fachrichtungen) für dieselben Sujets Online-Spiele (<https://www.classtools.net/>) zum Einsatz kamen. Das Behalten des richtigen Genus bzw. der Bezeichnung der Nahrungsmittel wurde kurz nach Lösung der betreffenden Aufgaben durch kurze Tests kontrolliert. Für die Überprüfung der langzeitigen Memorisierung wurde nach ungefähr anderthalb Monaten die Wiederholung desselben Tests für beide Sujets geplant. Das konnte aber wegen der schon erwähnten Zeitverschiebungen und Schwankungen beim Stundenbesuch leider nur hinsichtlich des Genus durchgeführt werden. Damit die Resultate des ersten und des Nachfolgetests vergleichbar sind, wurden die Tests nicht anonym abgelegt, den Studierenden wurde aber versichert, auf keine Weise dadurch beeinträchtigt zu werden. Wie sehr diese Generation von Online-Mitteln und -Quellen abhängig ist und u.E. aus gewissem Gesichtspunkt unreif ist, zeigt die Tatsache, dass manche von ihnen trotz der Darlegung unseres Forschungsvorhabens und der Vergewisserung, dass sie von den Resultaten in keiner Weise benachteiligt werden, bei Unsicherheit zwecks Nachschlagens schon zu ihren Handys greifen wollten.

4. Diskussion und Ergebnisse

Die anonyme Umfrage ergab Forschungsergebnisse zu den ersten zwei Hypothesen. Diese Daten wurden für die zwei Forschungsgruppen – Experimental- bzw. Kontrollgruppe – zusammen interpretiert. Wie erwartet, ist KI für beinahe alle Befragten bekannt, ungefähr 82% haben sie sogar verwendet. Als hauptsächliche Verwendungszwecke wurden Textzusammenfassung, Dokumentation, Textkorrektur, Kommunikation in einer Fremdsprache angegeben. Ein gewisses Maß an Inkonsequenz lässt sich schon feststellen, was die Resultate der Umfrage leicht relativiert. Eine Person sei nämlich nicht sicher, von KI gehört zu haben, hat sie doch verwendet, eine weitere habe keine Kenntnis von diesem Mittel, es aber schon benutzt. Die Meinung der Befragten ist über KI im Allgemeinen positiv: 60% finden sie bedingungslos bzw. unter der Bedingung der durchdachten Verwendung nützlich. Es gibt doch zirka je 13%, die sie für unsicher oder sogar kontraproduktiv halten. Interessanterweise wurde das Problem ihrer Kontra-produktivität in der Experimentalgruppe erhoben, die im Fremdsprachenunterricht auch mit Online-Mitteln und -Übungen in Kontakt gekommen ist. Vielsagend für die Mentalität der digitalen Generation ist, dass die Verwendung von KI für sie keine ethischen Bedenken ergibt.

Gegensätzlich zu unseren Annahmen behält diese Generation laut eigener Aussage die in traditioneller Form übergebenen Informationen besser. Ungefähr 70% der Antwortgebenden meinen, besser mit der Vorlesung der Lehrperson und ihren Erklärungen oder zusätzlich mit einem geschriebenen Material als mit Erklärvideos zurechtzukommen. So bevorzugen zirka 91% fürs Üben des Gelernten traditionelle Aufgaben in ausgedruckter oder elektronischer Form und würden nur ungefähr 43% zum selben Zweck Online-Mittel wählen. Im Falle des Fremdsprachenlernens sind diese Prozentsätze an die 74% gegensätzlich zu wieder zirka 43% zugunsten der traditionellen Übungen. Die anscheinende Unstimmigkeit in den Prozentangaben resultiert von der Möglichkeit der mehrfachen Antwortvarianten zu bestimmten Problemstellungen. Schlussfolgernd lässt sich die zweite Hypothese nicht bestätigen.

Die für die Bestätigung/Widerlegung der dritten Hypothese durchgeführten Experimente ergaben leider keine eindeutigen Resultate. Wie schon erwähnt, wurden diese Experimente von der großen Fluktuation im Stundenbesuch vonseiten der Studierenden zeitlich, durchführungstechnisch und teilweise sogar inhaltlich beachtlich beeinträchtigt. Die Ergebnisse wurden für die grammatische Einheit der Artikeldeklinaton zusammen, – da das Erklärvideo zu dieser Problematik in beiden Gruppen behandelt wurde – während für die anderen zwei Spracheinheiten separat in der Kontroll- und Experimentalgruppe interpretiert.

Von den insgesamt 15 Studierenden, die sich die Videoaufnahme angeschaut haben, waren vor dem Anschauen des Lehrmaterials 10 Personen über die richtige Anwendung der vier Fälle nicht im Klaren, 4 waren unsicher und nur eine Person schien sie zu beherrschen. Nach dem Anschauen des Erklärvideos kamen schon 10 Personen mit den grammatischen Fällen zurecht, zwei waren noch immer unsicher und nur im Falle von 3 Studierenden führte dieses Hilfsmaterial zu keinem Ergebnis. Dieses anscheinend bessere Verständnis der Problematik ließ sich aber leider in einem benoteten Test zur Deklination des Substantivs nicht materialisieren, was mit den Befunden von Bouzaiane und Dayananda (2023) im Einklang steht. Die Studierenden erzielten nämlich in diesem Test eine Durchschnittsnote von 6,32 (aus 10), was man nicht einmal befriedigend nennen kann.

Der Beherrschungsgrad der grammatisch-lexikalischen Spracheinheit des Genus ließ sich in zwei Runden bewerten. Die Studierenden sollten zu 28, in der Kontrollgruppe auf traditionelle Weise, während in der Experimentalgruppe mithilfe von Online-Spielen geübten Substantiven den richtigen Artikel angeben. Als Bewertungsschwelle haben wir 21 richtige Angaben gesetzt. In der ersten Runde haben von den 12 Getesteten in der Kontrollgruppe 9 Studierende, d.h. 75%, diese Schwelle, also eine Leistung von wenigstens 75%, erreicht, in der Experimentalgruppe erzielten nur 33% (3 Personen von 9) dieses Resultat. Im für die Beobachtung der langzeitigen Memorisierung gedachten Nachfolgetest leisteten in der Kontrollgruppe 7 Personen (58%) und verblüffenderweise in der Experimentalgruppe schon 5 Personen von den untersuchten 8³ (62%) wenigstens 75%. Zu einem detaillierteren Bild zum längerfristigen Behalten des Gelernten gehören auch folgende Daten: In der ersten Gruppe haben je 2 Personen eine identische bzw. bessere und eine Person eine viel schlechtere Leistung gehabt. In der Experimentalgruppe erwiesen alle 5, wenigstens 75% erzielende Untersuchten,

³ Eine Person nahm an der 2. Runde nicht mehr teil.

bessere Resultate in der Langzeitmemorisierung. Diese Daten lassen sich in folgender Tabelle synthetisieren.

Tabelle 1: Experiment zum Artikellernen

	Kontrollgruppe	Experimentalgruppe
1. Test – gute Leistung	75%	33%
Nachfolgetest – gute Leistung	58%	! 62%

Quelle: eigene Schöpfung

Anscheinend tragen Online-Mittel zu einem besseren längerfristigen Behalten der Information bei, wegen zu geringer Erhebungsdaten und mangels eines Nachfolgetests im Falle der anderen untersuchten Spracheinheit können aber diese Befunde nicht validiert werden.

Der lexikalische Test zu Lebensmittelnamen konnte wegen der schon beklagten aus schwankendem Stundenbesuch resultierenden Zeitverschiebungen nur in einer Runde eingesetzt werden. Die Studierenden sollten 10 vorher schon geübte Lebensmittelnamen angeben. In diesem Test ist die Experimentalgruppe viel besser ausgefallen. Tabelle 2 gibt Auskunft über die Resultate.

Tabelle 2: Experiment zur lexikalischen Einheit **Lebensmittelnamen**

Personen-zahl	Kontrollgruppe – Leistung (9 Testsubjekte)	Personen-zahl	Experimentalgruppe – Leistung (6 Testsubjekte)
2	45% (4,5 Punkte aus 10)	1	95% (9,5 Punkte)
1	40% (4 Punkte)	2	85% (8,5 Punkte)
1	35% (3,5 Punkte)	1	~82% (8,25 Punkte)
2	30% (3 Punkte)	1	50% (5 Punkte)
2	20% (2 Punkte)	1	5% (0,5 Punkte)
1	5% (0,5 Punkte)		

Quelle: eigene Schöpfung

Dabei soll aber vermerkt werden, dass die 4 Personen in der Experimentalgruppe mit sehr guten Resultaten auch vorherige Deutschkenntnisse hatten. Dass in dieser Gruppe eine weitere Person mit keinen Vorkenntnissen in der deutschen Sprache doch besseres Resultat hatte als alle andere in der Kontrollgruppe, sagt u.E. wegen der geringen Fallzahl nichts Eindeutiges über die höhere Wirksamkeit der Online-Mittel im Unterricht aus. Indem man alle Befunde – bessere Leistung der Kontrollgruppe im Artikeltest, bessere Resultate der Experimentalgruppe im Nachfolgetest zur langzeitigen Memorisierung desselben Sujets und die Überlegenheit der Experimentalgruppe im Test zum Vokabellernen – in Betracht zieht, lässt sich die dritte Hypothese weder zweifelsohne bestätigen noch verwerfen. Eindeutig kann man aber aussagen, dass digitale Lehr- und Lernmittel im Allgemeinen mehr Spaß mit sich bringen und so das Lernen womöglich positiv beeinflussen.

5. Schlussfolgerungen und Perspektiven

Von den drei in der Studie formulierten Hypothesen konnte die erste angesichts der Bekanntheit des Begriffs und Mittels KI unter Studierenden völlig bestätigt werden. Die Annahme, dass rumänische Studierende der Generation Z Online-Mittel und -Aufgaben im Unterricht bevorzugen, entpuppte sich als falsch. Laut Angaben in der Umfrage behalten sie in traditioneller Form präsentierte Information besser und ziehen fürs Üben des Gelernten sowohl im Allgemeinen als auch im Fremdsprachenunterricht traditionelle Aufgaben in gedruckter oder elektronischer Form vor. So lässt sich die zweite Hypothese nicht validieren.

Die für die Ermittlung der dritten Hypothese hinsichtlich der Wirksamkeit von digitalen Lehr- und Lernmitteln durchgeführten Experimente ergaben Befunde, die weder die eindeutige Bestätigung noch die Verwerfung dieser Hypothese zulassen. In einem der drei untersuchten Segmente, nämlich dem Verstehen von grammatischen Problemen, schien das Erklärvideo von Nutzen zu sein, jedoch leisteten die Studierenden im benoteten Test zu diesem Sujet nicht besonders gut. In diesem Sinne stimmen unsere Befunde mit denen von Bouzaiane und Dayananda (2023) und teilweise mit den Feststellungen von Shakhmalova und Zotova (2023) überein. Im Falle des zweiten verfolgten Segments, und zwar der Bestimmung von Artikeln, zeigte die Kontrollgruppe in der ersten Runde viel bessere Ergebnisse auf, im Nachfolgetest fiel aber die Experimentalgruppe besser aus. Bei der dritten betrachteten Teilkompetenz – Vokabellernen – bewies jedoch die Experimentalgruppe eine viel höhere Leistung. Ihre Überlegenheit kann aber im beachtlichen Maße vorherigen Deutschkenntnissen zu danken sein. So können wir ungleich der schon erwähnten Autoren, Shakhmalova und Zotova, nicht zweifelsohne behaupten, dass digitale Lernmittel unbedingt wirksamer als traditionelle wären.

Zwar stellen die zu kleine Erhebungsauswahl, die sich während des Experiments noch verringerte, und die Zeitverschiebungen in dessen Durchführung klare Beschränkungen für die Relevanz der Studienbefunde dar, bieten aber zur selben Zeit Grund für zukünftige Perspektiven in der Erforschung der Problematik. In diesem Sinne denken wir an Bereicherung des Untersuchungsgegenstands mit weiteren unterschiedlichen sprachlichen Einheiten, Ausdehnung der Untersuchungszeit auf das ganze akademische Jahr und daher womöglich an die Steigerung der Zahl der im Experiment teilnehmenden Subjekte zwecks erhöhter Validität der Resultate.

Bibliographie

- [1]. **AbdAlgane, M., & Othman, K. A. J.** (2023) *Utilizing Artificial Intelligence Technologies in Saudi EFL Tertiary Level Classrooms*, Journal of Intercultural Communication, 23(1), S. 92–99, <https://doi.org/10.36923/jicc.v23i1.124>, Zugriff am 22.02.2024.
- [2]. **Al Mahmud, F.** (2023) *Investigating EFL Students' Writing Skills Through Artificial Intelligence: Wordtune Application as a Tool*, Journal of Language Teaching and Research, Bd. 14, Ausgabe 5, S.1395 – 14041, DOI: [10.17507/jltr.1405.28](https://doi.org/10.17507/jltr.1405.28), Zugriff am 22.02.2024.
- [3]. **Almelhes, Sultan A.** (2023) *A Review of Artificial Intelligence Adoption in Second-Language Learning*, Theory and Practice in Language Studies,

- Bd. 13, Nr. 5, S. 1259-1269, DOI: <https://doi.org/10.17507/tpls.1305.21>, Zugriff am 22.02.2024.
- [4]. **Alwadei, A.M., Mohsen, M.A.** (2023) *Investigation of the use of infographics to aid second language vocabulary learning*, Humanit Soc Sci Commun 10, 108, <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01569-2>, Zugriff am 20.02.2024.
- [5]. **Azamatova, A. u.a.** (2023). *The effect of using artificial intelligence and digital learning tools based on project-based learning approach in foreign language teaching on students' success and motivation*, International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST), 11(6), S. 1458-1475, <https://doi.org/10.46328/ijemst.3712>, Zugriff am 22.02.2024.
- [6]. **Boubker, O.** (2024) *From chatting to self educating: Can AI tools boost student learning outcomes?*, Expert Systems with Applications, Bd. 238, Teil A, Artikel 121820, <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2023.121820>, Zugriff am 20.02.2024.
- [7]. **Bouzaiane B., Dayananda C.S.** (2023) *Effectiveness of WhatsApp as a Pedagogical Tool in Learning Phrasal Verbs: A Case Study at a Higher Educational Institute in Oman*, Journal of Language Teaching and Research, Bd. 14, Nr. 3, S. 552-559, DOI: <https://doi.org/10.17507/jltr.1403.02>, Zugriff am 20.02.2024.
- [8]. **Darvishi, A. u.a.** (2024) *Impact of AI assistance on student agency*, Computers & Education, Bd. 210, 104967, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104967>, Zugriff am 22.02.2024.
- [9]. **Deribigbe S.A. u.a.** (2022) *Understanding student perceptions of social computing and online tools to enhance learning*, PLoS ONE 17(10): e0276490, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0276490>, Zugriff am 05.03.2024.
- [10]. **El Hajj, M., Harb, H.** (2023) *Rethinking Education: An In-Depth Examination of Modern Technologies and Pedagogic Recommendations*, IAFOR Journal of Education: Technology in Education, 11(2). S. 97-113, <https://doi.org/10.22492/ije.11.2.05>, Zugriff am 05.03.2024.
- [11]. **Elm, A. u.a.** (2023) *Academic teachers' experiences of technology enhanced learning (TEL) in higher education – A Swedish case*, Cogent Education, 10:2, <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2237329>, Zugriff am 05.03.2024.
- [12]. **Gayed J.M. u. a.** (2022) *Exploring an AI-based writing Assistant's impact on English language learners*, Computers and Education: Artificial Intelligence, 3 (2022), Artikel 100055, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100055>, Zugriff am 22.02.2024.
- [13]. **Grossek, G.; Bran, R.A.; Țiru, L.G.** (2024) *Digital Assessment: A Survey of Romanian Higher Education Teachers' Practices and Needs*. Educ. Sci., 14, 32. <https://doi.org/10.3390/educsci14010032>, Zugriff am 05.03.2024.
- [14]. **Kallunki, V. u.a.** (2023) *Comparison of voluntary and forced digital leaps in higher education – Teachers' experiences of the added value of using digital tools in teaching and learning*, Educ Inf Technol 28, S. 10005–10030, <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11559-7>, Zugriff am 25.03.2024.
- [15]. **Katsarou, E. u. a.** (2023) *A Systematic Review of Voice-based Intelligent Virtual Agents in EFL Education*, International Journal of Emerging

- Technologies in Learning (iJET), 18(10), S. 65–85,
<https://doi.org/10.3991/ijet.v18i10.37723>, Zugriff am 05.03.2024.
- [16]. **Kiryakova, G., Angelova, N.** (2023) *ChatGPT - A Challenging Tool for the University Professors in Their Teaching Practice*, *Educ. Sci.*, 13, 1056,
<https://doi.org/10.3390/educsci13101056>, Zugriff am 07.03.2024.
- [17]. **Martyushev, N. u.a.** (2021) *Online Communication Tools in Teaching Foreign Languages for Education Sustainability*, *Sustainability*, 13, 11127,
<https://doi.org/10.3390/su131911127>, Zugriff am 05.03.2024.
- [18]. **Mohammad, T., u.a.** (2023) *EFL paraphrasing skills with QuillBot: Unveiling students' enthusiasm and insights*, *Journal of Pedagogical Research*, 7(5), S. 359-373, <https://doi.org/10.33902/JPR.202324645>, Zugriff am 05.03.2024.
- [19]. **Nasim, S. M. u.a.** (2022) *Effectiveness of digital technology tools in teaching pronunciation to Saudi EFL learners*, *FWU Journal of Social Sciences*, 16(3), S. 68-82, <http://doi.org/10.51709/19951272/Fall2022/5/>, Zugriff am 06.03.2024.
- [20]. **Parra, J.L., Chatterjee, S.** (2024) *Social Media and Artificial Intelligence: Critical Conversations and Where Do We Go from Here?* *Educ. Sci.*, 14, 68, <https://doi.org/10.3390/educsci14010068>, Zugriff am 06.03.2024.
- [21]. **Reichert-Schlax, J. u.a.** (2023) *Development and Evaluation of Digital Learning Tools Promoting Applicable Knowledge in Economics and German Teacher Education*, *Educ. Sci.*, 13, 481,
<https://doi.org/10.3390/educsci13050481>, Zugriff am 05.03.2024.
- [22]. **Shakhmalova, I., Zotova, N.** (2023) *Techniques for Increasing Educational Motivation and the Need to Assess Students' Knowledge: The Effectiveness of Educational Digital Games in Learning English Grammatical Material*, *J Psycholinguist Res* 52, S. 1875–1895,
<https://doi.org/10.1007/s10936-023-09983-y>, Zugriff am 07.03.2024.
- [23]. **Todescu, V.** (2019) *Nützliche Apps für den DaF-Unterricht*, *Journal of Linguistic and Intercultural Education – JoLIE*, 12(1), S. 151-162, DOI:
<https://doi.org/10.29302/jolie.2019.12.1.11>, Zugriff am 15.03.2024.
- [24]. **Zadorozhnyy, A., Lai, W.Y.W.** (2024) *ChatGPT and L2 Written Communication: A Game-Changer or Just Another Tool?* *Languages*, 9, 1:5, <https://doi.org/10.3390/languages9010005>, Zugriff am 15.03.2024.
- [25]. **Yang, D.** (2023). *Analysis of Digital Teaching in the Context of Internet Internationalization*, *The Educational Review, USA*, 7(11), S. 1689-1693,
[DOI: 10.26855/er.2023.11.008](https://doi.org/10.26855/er.2023.11.008), Zugriff am 15.03.2024.