

MASTERARBEIT | MASTER'S THESIS

Titel | Title

Shortcut zum Lernerfolg? Eine Mixed-Methods-Analyse der
ChatGPT-Nutzung im Lernalltag von Schüler*innen

verfasst von | submitted by
Christine Liebenwein BA

angestrebter akademischer Grad | in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Arts (MA)

Wien | Vienna, 2025

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

UA 066 841

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

Masterstudium Publizistik- und
Kommunikationswissenschaft

Betreut von | Supervisor:

Univ.-Prof. Mag. Dr. Desiree Schmuck BA

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theorie	4
2.1	Selbstbestimmungstheorie (Self-Determination Theory)	4
2.2	Kognitive Ansätze zur Informationsverarbeitung	5
2.2.1	Limited Capacity Model (LC4MP)	5
2.2.2	Cognitive Load Theory (CLT)	6
2.2.3	Information Overload	7
3	Begriffsdefinition	8
3.1	Generative KI	8
3.2	Chatbot	10
3.3	ChatGPT	11
4	Forschungsstand	13
4.1	Nutzung von KI-Chatbots durch Jugendliche und junge Erwachsene	13
4.2	Einsatz konversationeller KI im Bildungsbereich	17
4.3	Einfluss von Chatbots auf Lernprozesse und Leistungskompetenzen	19
5	Hypothesen	23
5.1	Nutzung von ChatGPT und wahrgenommene Effizienz	23
5.2	Wahrgenommene Effizienz und Schulleistung	25
5.2.1	Objektive Schulleistung	25
5.2.2	Subjektive Schulleistung	26
5.3	Nutzung von ChatGPT und kognitive Auslagerung	27
5.4	Kognitive Auslagerung und Schulleistung	29
5.4.1	Objektive Schulleistung	30
5.4.2	Subjektive Schulleistung	31
6	Methode	31
6.1	Untersuchungsablauf	32
6.1.1	Ethik	32
6.1.2	Incentives	32
6.1.3	Rekrutierung	33
6.1.4	SoSci Survey	33
6.1.5	Teilnahme	34
6.2	Stichprobe	34
6.3	Messungen	36
6.4	Datenanalyse	39

6.5	Qualitative Analyse	40
7	Ergebnisse	41
7.1	Deskriptive Ergebnisse	41
7.2	Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells	42
7.3	Explorative Ergebnisse	46
7.4	Qualitative Ergebnisse	47
7.4.1	Schulbezogene Nutzung	47
7.4.2	Kognitive Auslagerung	48
7.4.3	Effizienzgewinn	48
7.4.4	Nicht-schulische Nutzung	49
8	Diskussion	50
9	Limitationen und zukünftige Forschung	57
10	Fazit	58
11	Implikationen	59
12	Literaturverzeichnis	61
13	Anhang	69
13.1	Abstract (Deutsch)	69
13.2	Abstract (Englisch)	70
13.3	Hilfsmittel	71
13.4	Kategoriensystem	72
13.5	Fragebogen	73

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1. Theoretisches Hypothesenmodell	29
Abbildung 2: Strukturmodell mit standardisierten Pfadkoeffizienten	44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen mit Konfidenzintervallen	43
Tabelle 2: Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells	45

1 Einleitung

Nur wenige technologische Entwicklungen der letzten Jahre haben so viel Aufmerksamkeit auf sich gezogen wie jene der künstlichen Intelligenz. Innerhalb kurzer Zeit hat sie viele Bereiche unseres Lebens durchdrungen und ist damit zu einem hilfreichen Werkzeug nicht nur in unserem Berufsleben, sondern auch in unserem Alltag geworden. Egal ob als Schreibhilfe, Alternative zu Suchmaschinen oder Übersetzungswerkzeug, der Einsatz von künstlicher Intelligenz ist mittlerweile omnipräsent und erfreut sich weltweit wachsender Beliebtheit. So zeigt eine internationale, 47 Länder umfassende Studie der Universität Melbourne, dass inzwischen rund zwei Drittel der Menschen KI regelmäßig für persönliche Anliegen, berufliche Aufgaben oder schulische bzw. universitäre Zwecke nutzen. Mehr als ein Drittel greift dabei sogar wöchentlich oder täglich auf KI zurück (Gillespie et al., 2025, S. 19).

Besonders verbreitet ist der Einsatz von KI-gestützten Chatbots. Sie ermöglichen nicht nur die Kommunikation *durch* künstliche Intelligenz (etwa in Form automatisierter Übersetzungen), sondern auch die Interaktion *mit* künstlicher Intelligenz und werden somit zunehmend als soziale Akteure wahrgenommen (Guzman & Lewis, 2019, S. 12). Betrachtet man diese Anwendungen, nimmt ChatGPT eine besondere Rolle ein. Es kann derzeit als die am weitesten verbreitete KI-basierte Chatbot-Technologie gesehen werden und basiert auf einem großen neuronalen Sprachmodell, welches in der Lage ist, komplexe Antworten auf Nutzeranfragen zu generieren (Gill & Kaur, 2023, S. 262). Darüber hinaus gewinnt das Tool zunehmend im schulischen und Hochschulkontext an Bedeutung. Immerhin wird das Programm nicht nur als Hilfsmittel bei der Recherche oder dem Verfassen von Texten eingesetzt, sondern nimmt zunehmend eine zentrale Rolle im Lernprozess von Schüler*innen und Studierenden ein (Ali et al., 2024, S. 2). Da sich die bisherige Forschung vor allem auf Studierende fokussiert hat (Abbas et al., 2024; Hmoud et al., 2024; Tanveer et al., 2024; Yildiz Durak, 2022), bleibt bisher größtenteils unklar, inwieweit Programme wie ChatGPT auch für Schüler*innen eine Rolle spielen. Zudem ist dabei offen, inwiefern die Chatbot-Nutzung von Jugendlichen mit deren Effizienzempfinden, kognitiver Auslagerung und in weiterer Folge mit deren Schulleistung in Verbindung gebracht werden kann. Daher stellt sich die folgende Arbeit mit dem Hintergrund, der hier präsentierten wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Relevanz die übergeordnete Fragestellung:

„Welche Rolle spielt die Nutzung von ChatGPT hinsichtlich wahrgenommener Effizienz, kognitiver Auslagerung und der Schulleistung österreichischer Schüler*innen?“

Die hier vorliegende Arbeit setzt an dieser Problemstellung an und beschäftigt sich mit der Frage der Bedeutung von ChatGPT im Lern- und Schultag österreichischer Schüler*innen. Dies erfolgt im Rahmen einer quantitativen Querschnittsstudie, die um offene Fragebogenelemente ergänzt wurde, deren Antworten anschließend qualitativ ausgewertet wurden. Im Fragebogen wurden die Teilnehmer*innen zudem zu demografischen Angaben und anschließend zu ihrer Nutzung von ChatGPT, ihren schulischen Leistungen und anderen relevanten Bereichen befragt. Das Ziel der Arbeit ist, einen tieferen Einblick in die Rolle von ChatGPT im schulischen Lernkontext zu bekommen und zu verstehen, wie verschiedene Nutzungsweisen mit den Schulleistungen von Schüler*innen zusammenhängen. Im Zuge dessen werden vor allem die wahrgenommene Effizienz und die Tendenz zur kognitiven Auslagerung betrachtet, um die verschiedenen Faktoren der Lernprozesse besser zu erfassen.

Dieser thematische Fokus ergibt sich aus mehreren Forschungslücken in der aktuellen wissenschaftlichen Literatur. Erstens zeigt sich eine deutliche Unterrepräsentation von Schüler*innen in Studien zur Nutzung von Chatbots in Lernkontexten, da sich der Großteil der bisherigen Forschung auf Studierende konzentriert. Gerade Schüler*innen befinden sich allerdings noch in einer Phase der Identitäts- und Kompetenzentwicklung (Deci & Ryan, 2011, S. 430f.), wodurch diese Bevölkerungsgruppe noch sensibler für die Einflüsse von Technologien wie Chatbots ist. Daher ist es umso wichtiger, auch dieser Bevölkerungsgruppe in der Forschung Aufmerksamkeit zu schenken.

Zweitens liegen zwar bereits erste Erkenntnisse zu den Auswirkungen der Chatbot-Nutzung auf die Lernleistung vor, wie im Kapitel 3.4 ausführlicher dargestellt wird, jedoch bleiben die zugrunde liegenden Wirkmechanismen bislang weitgehend unklar. Zudem ist in den bisherigen Befunden nicht eindeutig zu erkennen, ob sich positive und negative Effekte möglicherweise gegenseitig ausgleichen und in allgemeineren Untersuchungen schlussendlich neutralisieren.

Drittens wurde bislang kein Vergleich zwischen objektiven und subjektiven Maßen der Schulleistung vorgenommen, da die meisten Studien jeweils nur einen dieser beiden Aspekte betrachten. Die vorliegende Masterarbeit widmet sich genau dieser Thematik, indem sie objektive und subjektive Lernleistungen gegenüberstellt, um mögliche Unterschiede zwischen den beiden Leistungsindikatoren sichtbar zu machen. Das ist daher relevant, da sich beide Messansätze zwar auf die Schulleistung beziehen, jedoch im Grunde verschiedene Konstrukte abbilden. Während die objektive Leistung die tatsächliche schulische Performance abbildet, erfasst die subjektive Leistung das wahrgenommene Kompetenzerleben. Dieses bezieht sich

kurz gesagt auf das persönliche Empfinden der eigenen schulischen Wirksamkeit und die Effektivität in schulischer Hinsicht (Ryan & Deci, 2017, S. 11). Ebendieses individuelle Gefühl kann jedoch verzerrt sein und muss nicht zwangsläufig auch eine bessere objektive Leistung bedeuten. Ein direkter Vergleich dieser Leistungsmaße ermöglicht es, Diskrepanzen zwischen wahrgenommener und tatsächlicher Leistung offenzulegen. Solche Differenzen in der Wahrnehmung und der Kompetenz werden auch Dunning-Kruger-Effekt genannt (Dunning, 2011, S. 259f.).

Viertens zeigt sich in der bisherigen Literatur eine Forschungslücke bezüglich qualitativer Forschungen, welche Einblicke in die subjektiven Erfahrungen von Schüler*innen mit ChatGPT liefern. Ein Großteil der vorhandenen wissenschaftlichen Evidenz arbeitet mit quantitativen Ergebnissen, welche auf Umfragen oder experimentelle Studien zurückgehen (Abbas et al., 2024; Alnaim et al., 2025; Essien et al., 2024; Fidan & Gencel, 2022; Kaiss et al., 2024; Sandu et al., 2024; Tanveer et al., 2024; Wang & Fan, 2025). Dagegen gibt es deutlich weniger qualitative Untersuchungen, welche die individuellen Motive, Perspektiven und Wahrnehmungen von Schüler*innen im Umgang mit Chatbots im schulischen Alltag beleuchten. Dadurch bleibt bisher unklar, ob mögliche Effizienzgewinne durch ChatGPT und Co. oder eine vermeintliche kognitive Auslagerung an diese Technologie für sie im Lernprozess überhaupt eine Rolle spielen und als solche wahrgenommen werden. Diese Studie leistet einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücke, indem sie die quantitativen Ergebnisse um eine qualitative Auswertung offener Antworten ergänzt.

Vor diesem Hintergrund ist die Arbeit wie folgt aufgebaut: Zunächst werden zentrale Begriffe definiert und kontextualisiert. Anschließend folgt ein Überblick über die bisherigen Forschungsarbeiten, die für das vorliegende Untersuchungsvorhaben relevant sind. Zur theoretischen Fundierung werden im nächsten Schritt die Selbstbestimmungstheorie sowie kognitive Ansätze der Informationsverarbeitung herangezogen und erläutert. Darauf aufbauend werden die Hypothesen formuliert und das methodische Vorgehen beschrieben. Das anschließende Ergebniskapitel präsentiert die zentralen quantitativen und qualitativen Befunde, die im darauffolgenden Diskussionsteil im Zusammenhang mit dem bestehenden Forschungsstand und den theoretischen Grundlagen interpretiert werden. Abschließend werden die Limitationen dieser Studie genannt, woraufhin das Fazit die wesentlichen Erkenntnisse zusammenfasst. Schlussendlich gibt es einen Ausblick auf weiterführende Forschungsperspektiven und praktische Implikationen.

2 Theorie

Dieses Kapitel behandelt die theoretischen Konzepte, die der vorliegenden Arbeit zugrunde liegen. Zunächst wird die Selbstbestimmungstheorie vorgestellt, mit besonderem Fokus auf jene Elemente, die für die vorliegende Untersuchung zentral sind. Anschließend werden das Limited Capacity Model, die Cognitive Load Theory sowie das Konzept des Information Overloads als wichtige Ansätze der Informationsverarbeitung erläutert.

2.1 Selbstbestimmungstheorie (Self-Determination Theory)

Die Selbstbestimmungstheorie (Self-Determination Theory, SDT) kann als psychologische Makrotheorie gesehen werden, welche sich im Allgemeinen damit beschäftigt, inwiefern soziale Rahmenbedingungen Folgen für die Persönlichkeit, das Verhalten und die Motivation von Menschen haben können (Deci & Ryan, 2011, S. 416). Unter dem großen Überbegriff der Selbstbestimmungstheorie sammeln sich verschiedene Untertheorien, die unterschiedliche Themengebiete der SDT konkreter beleuchten. Dazu zählen die Cognitive Evaluation Theory (CET), die Causality Orientations Theory (COT), die Organismic Integration Theory (OIT), die Goal Content Theory (GCT) und die Basic Psychological Needs Theory (BPNT) (Deci & Ryan, 1985, S. 43-85, 113-175; 2011, S. 418-425).

Letztere geht davon aus, dass der Mensch drei von Natur aus angeborene psychologische Bedürfnisse hat (Verbundenheit, Autonomie und Kompetenz), deren Erfüllung entscheidend für Motivation und psychisches Wohlbefinden ist (Ryan & Deci, 2000, S. 74). Autonomie kann als das Bedürfnis, die eigenen Handlungen und Erfahrungen selbst zu bestimmen, sodass das eigene Verhalten selbstbestimmt ist und mit den individuellen Werten übereinstimmt, definiert werden. Das kann nicht mit vollkommener Unabhängigkeit gleichgesetzt werden, da Menschen auf andere Menschen angewiesen sind und trotzdem autonom handeln können. Dementsprechend bezieht sich das Autonomiegefühl vielmehr auf das subjektive Gefühl der Freiwilligkeit anstatt auf jenes der Unabhängigkeit (Ryan & Deci, 2017, S. 10). Das Verbundenheitsbedürfnis bezieht sich auf den Wunsch nach sozialer Gemeinschaft. Sich mit anderen verbunden zu fühlen, bedeutet nicht nur, physisch in deren Nähe zu sein, sondern auch, ein Gefühl der Zugehörigkeit zu erleben (Ryan & Deci, 2000, S. 73). Besonders wichtig ist dabei, als bedeutendes Mitglied einer sozialen Gruppe anerkannt zu sein und sich selbst auch so wahrzunehmen (Ryan & Deci, 2017, S. 11). Zudem umfasst Verbundenheit das Bedürfnis, sich anderen anvertrauen zu können und sich um sie zu kümmern. Gleichzeitig ist es wichtig, selbst Unterstützung und Zuwendung zu erfahren (Deci & Ryan, 2011, S. 421).

Für die weitere Arbeit ist das Kompetenzbedürfnis besonders relevant, weswegen dieses nun konkreter aus Sicht der SDT betrachtet wird. Deci und Ryan (1985, S. 27) bezeichnen Kompetenz als die Fähigkeit, Herausforderungen und Schwierigkeiten selbst zu bewältigen, effizient mit dem Umfeld zu interagieren und sich darin effektiv und wirksam zu fühlen. Zentral ist dabei vor allem, dass ein Mensch sich in der Lage fühlt, in seinem individuellen Lebenskontext effektiv zu handeln (Ryan & Deci, 2017, S. 11). Zudem verstehen sie das Streben nach Kompetenz als einen sowohl andauernden als auch stabilen Prozess, welcher intrinsisch motiviert ist (Deci & Ryan, 1985, S. 28). Erhält eine Person laut Ryan und Deci (2000, S. 70) nach der Absolvierung einer Aufgabe effektives Feedback oder eine Belohnung für die Arbeit, dann führt das dazu, dass die intrinsische Motivation gesteigert wird, was sich positiv auf die empfundene Kompetenz auswirkt. Das bedeutet jedoch auch, dass das Kompetenzgefühl besonders dann schnell sinken kann, wenn Lernende mit hohen Anforderungen konfrontiert sind oder wiederholt negative Rückmeldungen erhalten (Ryan & Deci, 2017, S. 11). Zudem stellen Ryan und Deci (2000, S. 70) fest, dass die intrinsische Motivation nur dann zunimmt, wenn die Person sich in der Bearbeitung einer Herausforderung auch als autonom empfindet. Gerade in sehr lernintensiven Umgebungen ist es daher umso wichtiger, im Auge zu behalten, dass der dort herrschende hohe Druck auf die Lernenden und die hohen Anforderungen der Lehrenden nicht dazu führen, dass die intrinsische und autonome Motivation abflauen (Deci & Ryan, 2011, S. 418).

2.2 Kognitive Ansätze zur Informationsverarbeitung

Die folgenden kognitiven Ansätze gehen davon aus, dass die Informationsverarbeitung von Menschen durch ihre begrenzten Ressourcen limitiert wird. Im Anschluss wird dargestellt, wie die einzelnen theoretischen Ansätze diesen Aspekt der mentalen Verarbeitung erklären. Betrachtet werden hierfür das Limited Capacity Model, die Cognitive Load Theory und das Konzept des Information Overload.

2.2.1 Limited Capacity Model (LC4MP)

Im LC4MP wird von zwei grundsätzlichen Annahmen ausgegangen. So ist es die grundlegende Aufgabe von Menschen, Informationen zu verarbeiten, indem sie Reize aus ihrer Umwelt aufnehmen, sie in mentale Repräsentationen umwandeln und schlussendlich diese wieder abzurufen (*encoding, storage, retrieval*). Jedoch ist diese Fähigkeit eingeschränkt, da das Gehirn nicht beliebig viele Prozesse gleichzeitig bearbeiten kann (Lang, 2000, S. 47-51). Mit diesem Ausgangspunkt betrachtet Lang (2006, S. 58) nun, wie Medienbotschaften, welche um

diese Ressourcen konkurrieren, aufgenommen werden. Dabei stellt sie fest, dass die Struktur von Medieninhalten wie insbesondere Inhalte aus dem linearen Fernsehen, die durch viele Schnitte, visuelle Effekte und Hintergrundmusik geprägt sind, zwar zu mehr Encoding bei den Konsument*innen führen, dies aber aufgrund des *Cognitive Overloads* in weiterer Folge zu Defiziten in den Speicherressourcen führen kann (Lang, 2000, S. 51; 2006, S. 61). Diese sogenannte *orienting response* kann als kurzfristige Aufmerksamkeitssteigerung bei neuen oder relevanten Inhalten beschrieben werden, wobei das Gehirn die Ressourcen auf den ersten Schritt der Informationsverarbeitung richtet (Lang, 2000, S. 52; Lang et al., 2009, S. 189ff.; Lang et al., 2012, S. 509). Abgesehen davon ist es jedoch nicht so, dass alle Menschen Informationen gleich verarbeiten, speichern und abrufen können. Vielmehr ist dies durchaus auch von den Erfahrungen, dem Alter, der Persönlichkeit und der Mediennutzung einer Person abhängig. Lang (2000, S. 54) erklärt damit auch, warum Expert*innen auf einem Gebiet die Informationen leichter abrufen können, während Laien dabei deutlich mehr Ressourcen verbrauchen. Ob Informationen gespeichert werden, hängt von mehreren Faktoren ab: der automatischen Aufmerksamkeitszuwendung (*orienting response*), den bewussten Verarbeitungszielen (z. B. Lernen oder Unterhaltung), dem emotionalen Gehalt des Inhalts sowie dem bestehenden Vorwissen der Rezipient*innen (Lang, 2000, S. 60; 2006, S. 65f.; Lang et al., 2009, S. 95; Lang et al., 2012, S. 509).

2.2.2 Cognitive Load Theory (CLT)

Die Cognitive Load Theory untersucht, inwieweit Lernschwierigkeiten durch die Gestaltung der Lehrinhalte verstärkt und beeinflusst werden können (Sweller, 1994, S. 295). Denn auch in dieser Theorie wird davon ausgegangen, dass das Arbeitsgedächtnis im Gegensatz zum Langzeitgedächtnis, welches sich aus unbegrenztem Wissen in Form von Schemata und Expertise zusammensetzt, begrenzt ist (Sweller, 2011, S. 54; Sweller et al., 1998, S. 291). Für den Lernprozess, in welchem diese Schemata erworben und automatisiert werden sollen, entstehen verschiedene Arten der kognitiven Belastung. Sweller et al. (1998, S. 57-63) bezeichnet diese als *intrinsic cognitive load* (der Schwierigkeitsgrad des Lerninhalts), *extraneous cognitive load* (Rahmenbedingungen wie die Gestaltung des Lernmaterials) und *germane cognitive load* (der kognitiven Belastung, welche in weiterer Folge zum Aufbau von Schemata führen soll). Das Ziel ist, die extrinsische kognitive Belastung im Lernprozess zu minimieren und das Erlernen von (automatischen) Schemata zu optimieren. Um dies zu bewerkstelligen, soll laut der Cognitive Load Theory jedoch vom konventionellen Problemlösen beim Erlernen neuer Inhalte abgesehen werden und der Fokus stattdessen auf

Aufgaben ohne festgelegtes Endziel gelegt werden, da sich die Lernenden in diesem Fall viel mehr auf das Verstehen der Struktur konzentrieren können, anstatt ständig das Ziel erreichen zu wollen (Sweller, 1988, S. 257; Sweller et al., 1998, S. 260f.). Zur Reduktion der kognitiven Belastung entwickelt Sweller (2011, S. 63-68) Strategien, zu denen der eben genannte *goal-free effect*, der *split-attention effect* und der *modality effect* zählen. Zusätzlich dazu kann auch der *worked example effect* genannt werden. Er bezieht sich darauf, dass Lernende Aufgaben besser verstehen, wenn ihnen eine bereits ausgearbeitete Übungsaufgabe zur Verfügung gestellt wird, da sie die dahinterliegenden Prinzipien durchdenken können, bevor sie sich selbst auf das Problemlösen konzentrieren müssen (Sweller, 2011, S. 64f.; Sweller et al., 1998, S. 273ff.).

2.2.3 Information Overload

Kognitive Überlastung kann jedoch auch durch ein Zuviel an Information entstehen. Das Konzept des Information Overload besagt, dass eine große Quantität an Optionen beim Treffen von Entscheidungen nicht unbedingt zur besseren Wahl führen muss (Jacoby, 1977, S. 569). Im Gegenteil: mehr Informationen verbessern Entscheidungen nur bis zu einem gewissen Punkt, bis eine Überlastung eintritt. Dies tritt ein, wenn Informationsverarbeitungsanforderungen die Informationsverarbeitungskapazitäten übersteigen (Eppler & Mengis, 2004, S. 326). Denn ist die Inhaltslast für das Gehirn zu hoch, verändern sich die Entscheidungsstrategien von systematischer Verarbeitung zu simplen Heuristiken. Gleichzeitig können zu viele Informationen auch zu einem Gefühl des Kontrollverlustes, Stress und Aufmerksamkeitsschwierigkeiten bis hin zu körperlichen Beschwerden führen (Bawden & Robinson, 2008, S. 4; Eppler & Mengis, 2004, S. 326).

Daraus wird deutlich, dass eine Vielzahl an Optionen nicht hilfreich, sondern eher hinderlich sein kann, was Bawden und Robinson (2008, S. 3) als das *paradox of choice* bezeichnen. Dieses Phänomen ist bereits historisch gewachsen, hat aber durch die Digitalisierung und das Web 2.0 einen neuen Höhepunkt erreicht. Schließlich wird es durch Informationsquellen wie Wikipedia oder Blogs immer schwieriger hochwertige und vertrauenswürdige Inhalte von minderwertigeren Informationen zu unterscheiden, da diese auch sehr flüchtig sind (Bawden & Robinson, 2008, S. 7). Neben der reinen Menge an Informationen muss beim Information Overload dementsprechend auch ihre Qualität berücksichtigt werden. Dennoch kann das Konzept der Informationsüberlastung nicht für alle Menschen pauschalisiert werden. Stattdessen hängt es auch von den kognitiven Fähigkeiten, der Motivation (*need for cognition*) eines Menschen, aber genauso von der Art der Aufgabe, die bewältigt werden muss, ab (Eppler & Mengis, 2004, S. 330).

Es gibt jedoch auch Gegenstrategien, die helfen sollen, dieses Phänomen zu verhindern. So wird vorgeschlagen, die persönlichen Informations- und Digitalkompetenzen zu verbessern, um vor allem gegen den Information Overload im Internet vorzugehen. Gleichmaßen empfehlen Bawden und Robinson (2008, S. 3) die individuellen Selektions- und Filterstrategien zu verbessern, um hochwertige Informationen auch als solche erkennen zu können. Eppler und Mengis (2004, S. 334) schlagen vor, dass Inhalte insgesamt besser aufbereitet werden, indem die Informationen sehr kompakt, visuell ansprechend und gut strukturiert dargestellt werden sollen.

3 Begriffsdefinition

Zum besseren Verständnis der nachfolgenden Ausführungen werden in diesem Kapitel die wichtigsten Begriffe erläutert. Der Fokus wird hier insbesondere auf die zentralen Begriffe rund um künstliche Intelligenz gelegt. Dazu gehören in diesem Fall die generative künstliche Intelligenz, die Definition von Chatbots und die Erklärung von ChatGPT. Das Ziel ist, die Funktionsweisen grundlegend zu erklären und auf besondere Eigenschaften aber auch mögliche Anwendungsbereiche einzugehen.

3.1 Generative KI

Generative KI lässt sich als ein spezieller Anwendungsbereich künstlicher Intelligenz einordnen. Unter dem Überbegriff der künstlichen Intelligenz werden verschiedene Algorithmen verstanden, welche Aufgaben übernehmen, die ansonsten vom Menschen erledigt werden. Dazu zählen zum Beispiel die Erkennung von Mustern oder die Verarbeitung von natürlicher Sprache (Banh & Strobel, 2023, S. 64). Ein zentraler Bereich der KI ist das maschinelle Lernen. Es umfasst Algorithmen, die in der Lage sind, selbstständig aus den ihnen vorhandenen Daten zu lernen, statt dafür explizit programmiert werden zu müssen (Kalota, 2024, S. 175). Dazu gehört auch das Deep Learning, das mit künstlichen neuronalen Netzwerken arbeitet und dadurch besonders gut für die Verarbeitung komplexer Daten wie Bildern, Audio- oder Videomaterial geeignet ist (Banh & Strobel, 2023, S. 66). Generative KI ist ein Teilbereich des Deep Learnings und ist dafür konzipiert, aus umfangreichen Trainingsdaten Inhalte zu erzeugen, die möglichst menschengemacht wirken sollen (Kalota, 2024, S. 172; Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117). Damit unterscheidet sie sich von diskriminativen KI-Modellen, die vor allem Muster erkennen und Klassifikationen durchführen sollen (Feuerriegel et al., 2023, S. 112). Durch ihre vielfältigen Funktionen ist sie in der Lage, verschiedene kreative Ergebnisse wie Texte, Programmiercodes, Audio-, Video- oder

Bildmaterial zu erstellen (Euchner, 2023, S. 71; Feuerriegel et al., 2023, S. 123; Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117). Technisch basiert generative KI auf Algorithmen des maschinellen Lernens, künstlichen neuronalen Netzwerken und Large Language Models (LLMs) (Euchner, 2023, S. 71). Die Herausforderung einer generativen KI besteht darin, auf Basis sehr großer Datensätze den menschlichen Input, auch Prompt genannt, zu analysieren und daraufhin wahrscheinlichkeitsbasiert neue Antworten zu generieren. Im Vergleich zu diskriminativen KI-Systemen, welche auf vortrainierten Algorithmen beruhen, kann diese Art von KI kontinuierlich aus großen Datenmengen lernen. Dabei erkennt sie Muster und Strukturen in den gegebenen Daten und nutzt diese, um neue und konsistente Inhalte zu erzeugen (Banh & Strobel, 2023, S. 65f.). Generative künstliche Intelligenzen haben daher vor allem die Aufgabe, originelle Inhalte zu erzeugen, die statistisch zu den Trainingsdaten passen, diese jedoch nicht bloß reproduzieren (Feuerriegel et al., 2023, S. 112). Damit ist das Potenzial von generativer KI jedoch sehr stark vom Nutzungskontext abhängig und sowohl die Art der Anwendung als auch die Interaktion mit den Nutzenden für den Output von großer Relevanz (Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117).

Die Einsatzbereiche von generativer künstlicher Intelligenz sind somit sehr vielfältig und reichen von geschäftlichen Anwendungen über den Einsatz in Bildungsinstitutionen bis hin zum Einsatz in kreativen Branchen und vielen mehr (Kalota, 2024, S. 180f.) Beispielsweise kann sie personalisierte Empfehlungen formulieren oder bei Entscheidungen eine wichtige Rolle spielen. Durch Einsatzmöglichkeiten wie diese, können Abläufe deutlich effizienter durchgeführt werden (Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117). Diese technologische Entwicklung hat in Unternehmen und der Wirtschaft dementsprechend ein großes Potenzial, da sie in der Lage ist, insbesondere kreative Prozesse zu automatisieren, und Lösungen für mögliche Probleme auszuformulieren (Euchner, 2023, S. 73).

Dennoch gibt es am Konzept der generativen KI durchaus auch einige Kritikpunkte und Herausforderungen. Kalota (2024, S. 182) zählt dazu vor allem die Tatsache, dass generative KI-Modelle aufgrund ihrer Natur als Machine-Learning-Systeme ihre Outputs rein auf Wahrscheinlichkeiten aufbauen, wodurch statt der tatsächlich richtigen Antwort eher die wahrscheinlichste Antwort ausgegeben wird. Gleichzeitig können die Ergebnisse, welche die generative KI liefert, nur so gut sein, wie die Trainingsdaten, von denen sie lernt. Dementsprechend kann das Training von derartigen Systemen durch ihre eingespeisten Daten stark von menschlichen Vorurteilen und Stereotypen beeinflusst werden (Euchner, 2023, S. 74; Feuerriegel et al., 2023, S. 117). Die Trainingsdaten können zusätzlich neue Herausforderungen

erzeugen. Wenn KI-Modelle mit geschützten Originalinhalten trainiert werden, stellt sich automatisch die Frage nach dem Umgang mit dem Urheberrecht und möglichen Verletzungen davon. Das kann bereits beim Generieren von Bildern mit markenrechtlich geschützten Logos problematisch werden (Feuerriegel et al., 2023, S. 118). Darüber hinaus verweisen Feuerriegel et al. (2023, S. 118) auf ökologische Herausforderungen und Umweltbedenken hinsichtlich der Entwicklung und Nutzung von generativer KI.

Generative KI basiert auf zentralen Entwicklungen der KI-Forschung wie maschinellem Lernen, Deep Learning und großen Sprachmodellen. Dadurch ist sie nicht mehr nur darauf beschränkt, vorhandene Daten zu analysieren, sondern kann auch neue und kreative Inhalte generieren. Insgesamt eröffnet generative KI ein breites Spektrum an Anwendungsmöglichkeiten, die jedoch in ethischer, gesellschaftlicher und rechtlicher Hinsicht kritisch reflektiert werden sollten.

3.2 Chatbot

Chatbots gelten als eine Unterkategorie von generativer künstlicher Intelligenz und sind konversationelle virtuelle Assistenten (Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117). Das besagt auch der Name selbst, welcher eine Kombination aus dem englischen Wort „to chat“ und einer Abkürzung von Roboter („bot“) ist. Dieser sprachliche Fokus spiegelt sich im grundsätzlichen Aufbau eines Chatbots wider, welcher mit seinem Eingabefeld und Output-Fenster die Schnittstelle der Mensch-Maschine-Kommunikation darstellt und Messenger-Dienste imitiert (Kohne et al., 2020, S. 1, 67). Zudem gibt es bereits Weiterentwicklungen über die rein textbasierte Interaktion hinaus, da einige Chatbots mittlerweile auch vollständig auf gesprochene Dialoge reagieren können (Kohne et al., 2020, S. 1f.). Das bedeutet, dass derartige Programme darauf ausgerichtet sein müssen, automatisiert und in Echtzeit mit Menschen zu kommunizieren und auf deren Anfragen zu reagieren (Kohne et al., 2020, S. 1f.). Zur Umsetzung dieses Ziels werden sie mit Verfahren der natürlichen Sprachverarbeitung trainiert, um die von den Menschen eingegebenen Anfragen zu analysieren und zu verstehen sowie selbst möglichst natürliche und realistische Antworten zu generieren. Hierfür ist ein zugrunde liegendes Large Language Model (LLM) erforderlich, das dem Chatbot ermöglicht, auf Basis von Wahrscheinlichkeiten vorherzusagen, welche Wörter als Nächstes in einem Satz erscheinen könnten (Kalota, 2024, S. 189).

Dialogsysteme lassen sich nach ihrem Nutzungszweck klassifizieren, etwa in Assistenzchatbots und rein konversationelle Chatbots. Ebenso kann man sie nach ihrer Kommunikationsform

unterscheiden, indem man zwischen textbasierten und sprachbasierten Systemen differenziert. Assistenzchatbots sollen ihre Nutzer*innen dabei bei alltäglichen Aufgaben wie etwa Recherche von Informationen oder der Planung von Terminen unterstützen (z.B. Siri), wobei die Chatbots in solchen Fällen meist kurze Antworten geben (Chan & Colloton, 2024, S. 13). Demgegenüber stehen konversationelle Chatbots, welche danach konzipiert werden, ein menschliches Gespräch möglichst natürlich nachzuahmen (Lee et al., 2020, S. 339). Derartige Chatbots sind nicht auf eine reine Frage-Antwort-Interaktion ausgelegt, sondern sind in der Lage, mit den Nutzenden einen fortlaufenden Dialog zu führen und durch diese dialogische Struktur auch auf frühere Kontexte und besprochene Themen zurückzugreifen und darauf in zukünftigen Nachrichten einzugehen (Kohne et al., 2020, S. 1, 9). Chatbots berücksichtigen in diesem Prozess dementsprechend den Kontext des gesamten Dialogs und nicht nur den aktuellen Verlauf mit der letzten Eingabe (Adamopoulou & Moussiades, 2020, S. 7).

Betrachtet man nun ihre Einbettung in Kommunikationsumgebungen, zeigt sich, dass Chatbots besonders häufig als Anwendungen in Messaging-Diensten und -Apps oder auf Websites vorkommen (Kohne et al., 2020, S. 1f.). Für Unternehmen kann die Integration eines Chatbots auf der eigenen Homepage die Kund*innenerfahrung erheblich verbessern (Adamopoulou & Moussiades, 2020, S. 14). Das gilt auch branchenübergreifend, da Chatbots von der Tourismusbranche beim Buchen oder Umbuchen von Flügen oder anderen Transportmitteln für anstehende Reisen bis hin zu Produktempfehlungen im Handel eingesetzt werden können (Kohne et al., 2020, S. 29). Darüber hinaus werden Chatbots auch oftmals mit Kommunikationsplattformen wie etwa WhatsApp verbunden, auf denen Nutzer*innen ohnehin mit anderen Menschen kommunizieren, was die niederschwellige und direkte Kommunikation mit einem Chatbot möglich macht (Adamopoulou & Moussiades, 2020, S. 3). Als besonders prominentes Beispiel für konversationelle Dialogsysteme kann an dieser Stelle der Chatbot ChatGPT genannt werden, auf welchen im folgenden Unterkapitel genauer eingegangen wird.

3.3 ChatGPT

ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) ist ein konversationeller Chatbot, welcher von OpenAI entwickelt, im November 2022 als Prototyp eingeführt und Ende Jänner 2023 für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde (Chan & Colloton, 2024, S. 11; Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117; Roumeliotis & Tselikas, 2023, S. 193). Zum Zeitpunkt dieser Arbeit ist das LLM GPT-5 das aktuellste Modell von OpenAI, das die Grundlage von ChatGPT bildet (OpenAI, 2025, o. S.). Durch das Training mit sehr großen Datenmengen und seine Fähigkeit, sowohl strukturierte als auch unstrukturierte Daten zu verarbeiten, hat ChatGPT eine hohe

Leistungsfähigkeit entwickelt. Es kann stark personalisierte Antworten in verschiedenen Sprachen produzieren und sich flexibel an Gesprächsstile und Präferenzen der Nutzer*innen anpassen (Roumeliotis & Tselikas, 2023, S. 192). Diese Leistungsfähigkeit wird unter anderem durch die „self-attention“ Methode ermöglicht, in welcher ChatGPT jedes Wort eines Prompts im Verhältnis zu den anderen Wörtern gewichtet. Fragt man beispielsweise nach der Hauptstadt eines Landes, wird das Wort „Hauptstadt“ als besonders relevant eingestuft (Chan & Colloton, 2024, S. 16). Zusätzlich trägt die Kombination aus dem vorangehenden Trainingsprozess und menschlichem Feedback zur Korrektheit, Genauigkeit und Relevanz der generierten Informationen bei (Ray, 2023, S. 123f.). Dementsprechend vielfältig sind auch die Einsatzbereiche dieses Programmes, welche von simplen Übersetzungsarbeiten, über Textgenerierung bis hin zur Erstellung von kreativen Projekten wie Werbekampagnen reichen (Chan & Colloton, 2024, S. 13).

Durch diese Eigenschaften hat sich das Programm seit seiner Markteinführung zu einem festen Bestandteil des Alltags vieler Menschen entwickelt und eine beeindruckende Popularität erlangt. Innerhalb von nur zwei Monaten erreichte der Chatbot rund 100 Millionen Nutzer*innen und etablierte sich damit als eine der am schnellsten wachsenden derartigen Anwendungen (Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117). Im Juli 2025 verzeichnete ChatGPT rund 700 Millionen wöchentliche Nutzer*innen und gilt damit als einer der populärsten Chatbots (Chatterji et al., 2025, S. 1). Diesen rasanten Aufstieg führen Chan und Colloton (2024, S. 12ff.) in erster Linie darauf zurück, dass OpenAI die Software öffentlich zugänglich gemacht hat, was in Kombination mit der simplen und benutzerfreundlichen Oberfläche und der Möglichkeit, in natürlicher Sprache mit dem Programm zu kommunizieren, zu vielen interessierten Nutzer*innen geführt hat.

Angesichts seiner großen Beliebtheit in der Gesellschaft verändert der Chatbot eine Menge an verschiedenen Prozessen. Darunter fallen zum Beispiel Lernprozesse in Bildungseinrichtungen (Chan & Colloton, 2024, S. 11-14; Roumeliotis & Tselikas, 2023, S. 203f.), Abläufe in Unternehmen (Murugesan & Cherukuri, 2023, S. 117), Vorgänge im Gesundheitswesen (Gupta et al., 2023, S. 5), die Finanzwelt, soziale Themen, den Industriesektor und noch vieles mehr (Roumeliotis & Tselikas, 2023, S. 205-208). Das verdeutlicht, dass ChatGPT nicht nur ein reines technologisches Werkzeug, sondern eine innovative Entwicklung ist, welche Auswirkungen auf viele verschiedene Lebensbereiche haben könnte und bereits hat. Daraus ergeben sich zentrale Fragestellungen, mit denen sich Gesellschaft und Wissenschaft künftig intensiv auseinandersetzen müssen. Vor diesem Hintergrund und den weitreichenden

Entwicklungen durch und mit ChatGPT widmet sich die hier vorliegende Arbeit einem spezifischen Teil dieser Thematik.

4 Forschungsstand

Um die bisherigen wissenschaftlichen Erkenntnisse einordnen zu können, widmet sich dieses Kapitel dem aktuellen Forschungsstand zu Chatbots und ChatGPT. Zunächst werden zentrale Studien vorgestellt, die sich mit der Nutzung und Wahrnehmung dieser Technologien durch junge Nutzer*innen befassen. Anschließend werden Forschungsarbeiten zum Einsatz von Chatbots in Bildungskontexten diskutiert, bevor auf bisherige Erkenntnisse zu deren Wirkung auf Lernprozesse und akademische sowie Schulleistung eingegangen wird.

4.1 Nutzung von KI-Chatbots durch Jugendliche und junge Erwachsene

Jugendliche und junge Erwachsene stellen für internationale Forscher*innen eine interessante Nutzer*innengruppe von Chatbots wie ChatGPT dar, da sie derartige Technologien bereits in ihren Alltag integrieren, sich zugleich aber noch in einer Phase der Selbstfindung befinden. In dieser Phase spielen die Identitätsbildung, soziale Interaktionen und schulische sowie universitäre Anforderungen eine besonders große Rolle in ihrem Leben (Abbas et al., 2024, S. 16). Somit liegt es nahe, dass insbesondere Personen im Alter von 15 bis 29 Jahren Chatbots nicht nur zur Informationsbeschaffung nutzen, sondern auch, um soziale Interaktionen zu führen (Herbener & Damholdt, 2025, S. 6). Dabei zeigen Herbener und Damholdt (2025, S. 11f.) in ihrer Untersuchung von 1599 dänischen Schüler*innen, dass die Nutzung von Chatbots in der Regel nicht mit dem Ziel erfolgt, einen, wenn auch digitalen, sozialen Begleiter zu finden. Stattdessen wird der Chatbot eher als Tool genutzt, um soziale und emotionale Konflikte zu überwinden. Im Zuge dessen hat bereits ein Viertel der Teenager*innen intime und private Details mit derartigen Programmen geteilt, was Robb und Mann (2025, S. 9) als sehr kritische Entwicklung betrachten. Diese soziale Nutzung von Chatbots wie ChatGPT kann jedoch auch zu einem verstärkten subjektiven Wohlbefinden bei den Nutzer*innen führen, setzt aber voraus, dass die Nutzer*innen die Technologie auch als menschenähnlich wahrnehmen (Alabed et al., 2023, S. 396f.). Vergleichsweise sind derartige Nutzungsweisen jedoch eher selten. Laut Robb und Mann (2025, S. 3) nutzt nur ein Drittel der Teenager*innen Chatbots zu sozialen und emotionalen Zwecken (etwa für romantische Interaktionen, als digitalen Freund oder für emotionale und mentale Unterstützung).

Jüngere Nutzer*innen zwischen 18 und 25 Jahren verwenden ChatGPT vor allem als Schreibhilfe (dies inkludiert Übersetzungen, Umformulierungen, Zusammenfassungen, uvm.). Zudem nutzen sie das Programm für technische Unterstützung bei mathematischen Berechnungen und Analysen, zur Bildgenerierung, sowie zur praktischen Hilfe bei Alltagsproblemen (Chatterji et al., 2025, S. 13f., 26). Da die jungen Nutzer*innen ChatGPT sowohl als Informationsquelle für das Lernen als auch als Mittel zur Unterhaltung verwenden, verbinden sie schulische und private Nutzungskontexte. Eine Studie von Gillespie et al. (2025, S. 90) unterstreicht diese Entwicklung: 83% der Studierenden verwenden künstliche Intelligenz zur Bewältigung akademischer Aufgaben, während mehr als 80% zudem regelmäßig bei persönlichen Anliegen auf Chatbots zurückgreifen.

Insgesamt lässt sich also sagen, dass sich ChatGPT auch insbesondere bei jungen Menschen an großer Beliebtheit erfreut. Wie Forman et al. (2023, S. 99f.) zeigen, verwendeten bereits 2023 mehr als die Hälfte (58%) der befragten Oberstufenschüler*innen ChatGPT täglich, und knapp ein Drittel (28%) nutzte das Programm mehrmals wöchentlich. Als Hauptmotive für die Nutzung von Chatbots bei Teenager*innen heben Robb und Mann (2025, S. 4) insbesondere den Spaß an der Nutzung und das Interesse an dieser neuen Technologie hervor. Zwar profitieren die Schüler*innen laut Forman et al. (2023, S. 100) dadurch, dass sie komplexe Themen durch das Programm besser verstehen und langwierige Aufgaben effizienter erledigen können. Die Autoren merken jedoch an, dass die Jugendlichen Chatbots wie ChatGPT eher oberflächlich und für schnelle Erfolge nutzen, aber sich nicht tiefgehender damit beschäftigen, sodass das eigentliche Potenzial der Technologie ungenutzt bleibt. Wäre das der Fall, würden die Schüler*innen nach den Angaben der Autoren die Vorteile derartiger Chatbots deutlich effizienter einsetzen und mehr Unterstützung in Lernprozessen und vielem mehr erhalten. Gleichmaßen ist es unter anderem beim Einsatz in schulischen Kontexten besonders relevant, dass sich die jungen Nutzer*innen aktiv mit den Antworten der Chatbots auseinandersetzen und diese nicht blind übernehmen (Ye et al., 2025, S. 10).

Zudem gibt es bereits erste Erkenntnisse, wann junge Erwachsene besonders häufig auf die Hilfe von ChatGPT zurückgreifen. Anhand zweier Untersuchungen von 165 bzw. 494 Studierenden fanden Abbas et al. (2024, S. 16f.) eine Verbindung zwischen hohem Workload und Zeitdruck und vermehrter ChatGPT-Nutzung. Daraus schließen sie, dass insbesondere jene Universitätsstudent*innen, welche besonders hohen Druck verspüren, ihre akademischen Ziele zu erreichen, eher dazu geneigt sind, ChatGPT als Hilfestellung einzusetzen (Abbas et al., 2024, S. 14). Wird ChatGPT mit seinen schnellen, eindeutigen und relevanten Antworten von

Universitätsstudent*innen tatsächlich als hilfreich empfunden, kann dies in weiterer Folge positive Emotionen fördern und zur Steigerung der allgemeinen Lebenszufriedenheit beitragen (Rehman et al., 2024, S. 11). Besonders geschätzt werden von den Studierenden dabei das unmittelbare Feedback sowie die personalisierte Unterstützung, die Chatbots bieten. Diese Merkmale führen dazu, dass Studierende motivierter sind, sich komplexen und herausfordernden Aufgaben zu widmen (Schei et al., 2024, S. 940). Dies und der Umstand, dass die Studierenden besonders schnell Zugang zu Informationen erhalten, die sie sonst nicht bekämen, führen dazu, dass ihre wahrgenommene Belastung reduziert werden kann (Rehman et al., 2024, S. 11).

Trotz dessen zeigt sich eine gewisse Diskrepanz zwischen der Nutzung von KI-Chatbots wie ChatGPT und dem Vertrauen in diese Technologien unter den jungen Nutzer*innen. Schließlich zeigt die quantitative Umfrage von Gillespie et al. (2025, S. 90) von Menschen aus 47 Ländern, dass nur etwa 53% der Studierenden tatsächlich den von Chatbots generierten Inhalten vertrauen. Zu einem ähnlichen Ergebnis kommen Robb und Mann (2025, S. 1) in ihrer Befragung von 1060 amerikanischen 13- bis 17-Jährigen. Ein Ergebnis dieser Untersuchung war, dass nur etwa 23% der Befragten tatsächlich den Ratschlägen von solchen konversationellen KI-Systemen Vertrauen schenken, während 27% das einigermaßen tun. Die Forscher*innen heben dabei hervor, dass dieser Wert und somit das Vertrauen bei den älteren Teenager*innen deutlich sinkt. Auch Hakimi et al. (2025, S. 11) kommen zu diesem Ergebnis und führen es darauf zurück, dass insbesondere jüngere Generationen als Digital Natives mit dieser Technologie aufgewachsen sind und sie bereits als festen Bestandteil ihres Alltags betrachten. Dadurch akzeptieren sie ChatGPT und ähnliche Systeme eher und empfinden sie aufgrund der regelmäßigen Nutzung als benutzerfreundlicher. Die Zustimmung von Studierenden gegenüber Chatbots hängt somit nicht nur vom individuellen Vertrauen ab, sondern auch vom eigenen Kompetenzzempfinden im Umgang mit der Technologie, vom wahrgenommenen Nutzen, sowie von einer grundsätzlich positiven Einstellung ihr gegenüber (Schei et al., 2024, S. 925).

Betrachtet man nun, inwiefern junge Erwachsene ChatGPT und ähnliche Chatbots wahrnehmen, werden solche konversationelle Technologien von Universitätsstudent*innen als durchaus nützlich und motivierend empfunden. Das ist insbesondere dann der Fall, wenn der Chatbot als persönliche Assistenz eingesetzt wird und wie bereits erwähnt beispielsweise als Unterstützung bei Schreibaufgaben dient (Schei et al., 2024, S. 922). Hakimi et al. (2025, S. 11f.) greifen dabei etwas weiter und argumentieren, dass Personen, die einer Technologie

positiv gegenüberstehen, ihr Vertrauen schenken und sich im Umgang mit ihr kompetent fühlen, zugleich ein stärkeres Gefühl gesellschaftlicher Bedeutsamkeit erleben. Dieser Zusammenhang konnte durch die Daten belegt werden: Befragte, die sich im Umgang mit KI-Chatbots sicher fühlen, berichten auch ein höheres Empfinden sozialer Integration und nehmen sich als gesellschaftlich bedeutsamer wahr (Hakimi et al., 2025, S. 11). Darüber hinaus wird ChatGPT von jungen Erwachsenen auch als ein Werkzeug wahrgenommen, das ein Gefühl von Freiheit und Produktivität vermittelt, da es schnelle Lösungsansätze für unterschiedliche Probleme bietet. Zusätzlich dazu sehen viele technikaffine Studierende ChatGPT auch als Unterhaltungstool, mit welchem man viele Dinge ausprobieren kann (Rehman et al., 2024, S. 9f.) Grundsätzlich merken Schei et al. (2024, S. 935) in ihrer Analyse von 24 empirischen Studien allerdings an, dass Studierende ChatGPT und Co. eher als zweckorientiertes und zielgerichtetes Tool sehen.

Die Verwendung von ChatGPT durch Jugendliche und junge Erwachsene wird jedoch ambivalent wahrgenommen. Studierende äußern beispielsweise dazu Bedenken, dass der vermehrte Einsatz von Chatbots ihre Vorbereitung auf zukünftige Aufgaben und die Entwicklung wichtiger Kompetenzen wie kritisches Denken, Teamarbeit und soziale Interaktion beeinträchtigen könnte (Gillespie et al., 2025, S. 101). Die Angst, dass ChatGPT eher zur reinen Routine wird und die tatsächliche Auseinandersetzung mit den Inhalten immer stärker abnimmt, wird auch von Ye et al. (2025, S. 10) hervorgehoben. Robb und Mann (2025, S. 9) sehen an der Chatbot-Nutzung von Jugendlichen eher die Gefahr, dass Chatbots auch Inhalte produzieren, welche nicht altersgerecht sind und somit gegen den Jugendschutz verstoßen, wobei sie auch den lockeren Umgang von Unternehmen wie OpenAI mit Datenschutzbedenken kritisieren. Insgesamt zeigt sich also, dass junge Nutzende ChatGPT und ähnliche Chatbots als hilfreiches Werkzeug für alltägliche und schulische Probleme wahrnehmen. Dennoch ist auch diese Technologie mit Unsicherheiten und verschiedensten Bedenken verbunden.

Wie sich an den in diesem Unterkapitel präsentierten Forschungen erkennen lässt, gibt es bereits einige Studien, welche sich mit Chatbots und Studierenden bzw. älteren Lernenden auseinandersetzen (Abbas et al., 2024; Gillespie et al., 2025; Hakimi et al., 2025; Rehman et al., 2024; Schei et al., 2024; Song et al., 2025; Tram et al., 2024). Gleichzeitig sind die Nutzungsgewohnheiten von Teenager*innen und Schüler*innen bislang deutlich weniger erforscht (Forman et al., 2023; Herbener & Damholdt, 2025; Lee et al., 2024). Um diese

Forschungslücke zu schließen, beschäftigt sich die vorliegende Masterarbeit mit der jungen Nutzer*innengruppe der Schüler*innen.

4.2 Einsatz konversationeller KI im Bildungsbereich

Forschung zu konversationeller KI im Bildungsbereich befasst sich mit einer Vielzahl von Themen und Anwendungen. Zhai et al. (2021, S. 8) identifizieren in ihrer systematischen Literaturübersicht 100 wissenschaftliche Artikel und gliedern die Arbeiten in drei verschiedene thematische Bereiche. Dazu zählen die technische Entwicklung von KI-Systemen (z.B. die Möglichkeit durch KI, Lernende automatisiert bewerten und beurteilen zu können), Forschungen zur Anwendung von konversationellen Technologien in Lernprozessen (etwa durch Feedback-Mechanismen und adaptive Lernumgebungen) sowie die Integration von künstlicher Intelligenz in breitere Bildungskontexte wie immersive oder spielerische Lernumgebungen. Damit wird deutlich, dass sich die Wissenschaft sowohl mit der Entwicklung der Systeme als auch mit deren praktischer Nutzung in pädagogischen Kontexten beschäftigt. Nurjanah et al. (2024, S. 2-5) ergänzen, dass KI zum einen als individuelle Lernunterstützung eingesetzt werden kann und zum anderen bei administrativen Tätigkeiten (wie zum Beispiel die Lehrplanoptimierung) in Schulen oder anderen Lehranstalten vor allem auch das Lehrpersonal stark entlasten kann.

Die Forschung zeigt, dass der Einsatz konversationeller KI in MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften, Technik) besonders effektiv ist, da Studierende hier von der strukturierten, schrittweisen Unterstützung durch Chatbots bei Problemlösungen profitieren können. In anderen Fächern ist dieser Nutzen bisher weniger ausgeprägt, da sich der Einsatz der Technologie noch nicht vollständig an die spezifischen Anforderungen anpassen lässt (Laun & Wolff, 2025, S. 9). Zudem gelten diese Effekte vor allem für textbasierte Chatbots, während sprachbasierte Chatbots bei sehr analytischen Problemen weniger effektiv sind. Sie zeigen jedoch insbesondere im Fremdsprachunterricht positive Effekte (Kim & Su, 2024, S. 9f.). Daher empfehlen Laun und Wolff (2025, S. 9) vor allem textbasierte Chatbots als Lernhilfen in Bildungseinrichtungen zu implementieren, um deren Vorteile zu nutzen.

Damit Systeme wie ChatGPT den Lernprozess sinnvoll unterstützen, müssen Lernende und Lehrende jedoch auch den kompetenten und reflektierten Umgang mit diesen Technologien erlernen. Essien et al. (2024, S. 878f.) sehen einen Wandel in der Bildungsrolle der Lehrkräfte. Anstatt allein Wissensvermittler*innen zu sein, sollen sie zunehmend als Wegweiser für einen verantwortungsvollen Umgang mit KI fungieren. Heil et al. (2024, S. 56) betonen, dass nicht

primär die technischen Fertigkeiten der Studierenden entscheidend sind, sondern ihre Neugier und Offenheit gegenüber der Technologie, da diese Faktoren den praktischen Einsatz im Studium fördern. Die Ergebnisse der quantitativen Umfrage zeigen zudem, dass Studierende durch die Motivation und Initiative der Lehrenden, konversationelle KI aktiv in die Lehre zu integrieren, dazu angeregt werden können, Chatbots nicht nur für einfache Aufgaben wie Übersetzungen oder Zusammenfassungen einzusetzen. Vielmehr sollen sie ermutigt werden, die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten dieser Werkzeuge zu erkunden und sie auch für komplexere Problemstellungen zu nutzen (Heil et al., 2024, S. 56). Auch die Einstellung der Lehrkräfte gegenüber künstlicher Intelligenz beeinflusst, wie effizient diese im Bildungswesen eingesetzt werden kann. Stehen sie der Nutzung dieser Technologie vollkommen ablehnend gegenüber, bleiben den Schüler*innen mögliche Vorteile verwehrt. Gleichzeitig warnen Zhai et al. (2021, S. 13) sowie (Zhai et al., 2024, S. 23) davor, dass ein unkritischer Einsatz von Chatbots durch Lehrende dazu führen kann, dass grundlegende Fertigkeiten der Schüler*innen, wie etwa das eigenständige Formulieren oder Übersetzen, zunehmend vernachlässigt werden und darunter leiden.

Neben diesen Herausforderungen betonen Sandu et al. (2024, S. 11f.), dass die zunehmende Integration von KI in der Hochschulbildung auch strukturelle Anpassungen erfordert. Sie plädieren dafür, Studienpläne so zu adaptieren, dass Studierenden eine interdisziplinäre Verknüpfung von technischem Fachwissen mit rechtlichen, sozialen und ethischen Aspekten vermittelt wird. Um das vorhandene Potenzial von Chatbots im Bildungswesen bestmöglich zu nutzen und die Innovationskraft sowie Kreativität der Lernenden zu fördern, sollten Lehrkräfte Lernräume schaffen, die einen verantwortungsvollen Umgang mit konversationeller KI ermöglichen und gleichzeitig auf mögliche Abhängigkeiten von solchen technischen Hilfsmitteln aufmerksam machen (Ma et al., 2024, S. 10).

Schließlich lässt sich der Einsatz von Chatbots und anderer KI-Systeme im Bildungsbereich auch kritisch betrachten. Beispielsweise zeigen Ali et al. (2024, S. 10ff.) in ihrer systematischen Literaturanalyse, dass Chatbots in Hochschulkontexten einige Vorteile bieten (etwa durch Sprache-zu-Text-Technologien Menschen mit Sehbehinderungen oder Legasthenie barrierefreies Lernen zu ermöglichen), gleichzeitig aber auch einige Herausforderungen mit sich bringen. Eine zentrale Problematik besteht darin, dass der Einsatz von Chatbots die Überprüfung der Eigenleistung von Studierenden zunehmend erschwert. Da sich nicht eindeutig feststellen lässt, inwieweit die erstellten Texte tatsächlich selbst verfasst oder mithilfe von KI generiert wurden, wächst die Gefahr von einer Abnahme akademischer Authentizität

(Ali et al., 2024, S. 12). Zudem lässt sich eine Zunahme an der Verwendung von Chatbots als nicht erlaubte digitale Hilfsmittel in Wissensüberprüfungen nachweisen (Lee et al., 2024, S. 7).

Darüber hinaus erschwert die Verwendung von Chatbots eine faire Leistungsbeurteilung der Lernenden. Obwohl Schüler*innen im Allgemeinen ein gutes Gespür dafür haben, welche Nutzungsweisen konversationeller Technologien erlaubt sind und welche nicht, geben dennoch rund 15–21 % der Oberstufenschüler*innen an, in den letzten drei Monaten bewusst Chatbots für ihre Schulaufgaben genutzt zu haben, obwohl dies eigentlich untersagt war (Lee et al., 2024, S. 7f.).

Zugleich wirft die Verwendung von ChatGPT und Co. nicht nur pädagogische, sondern auch ethische und soziale Fragen auf, die gesamtgesellschaftlich, aber auch in Bildungsinstitutionen relevant sind. Wenn Chatbots mit algorithmischen Verzerrungen (Biases) offiziell in Bildungseinrichtungen eingesetzt werden, besteht die Gefahr, dass Vorurteile und Ungleichheiten unbewusst reproduziert oder sogar verstärkt werden (Ali et al., 2024, S. 12). Besonders an Orten, an denen viele Menschen zusammenkommen und Bildung vermittelt wird, kann das weitreichende Folgen haben. Daher hebt auch Sandu et al. (2024, S. 11) die Bedeutung von politischen und ethischen Überlegungen zur Verwendung von künstlicher Intelligenz in Bildungsinstitutionen hervor und fordert striktere Leitlinien, sodass die Einbindung von Chatbots und anderen KI-Technologien geregelter stattfinden kann.

Als eine zentrale Forschungslücke der bisherigen Literatur merken Zhai et al. (2021, S. 14) an, dass der wissenschaftliche Fokus noch stärker auf die Effektstärken von künstlicher Intelligenz auf lernbezogene Aspekte gelegt werden soll. Zwar werden Sorgen darüber geäußert, dass den Lernenden grundlegende Fähigkeiten durch die Verwendung von ChatGPT und Co. verloren gehen und sie zunehmend abhängig werden (Ma et al., 2024, S. 10; Zhai et al., 2024, S. 23). Unklar bleibt dabei aber, inwieweit konversationelle KI-Systeme tatsächlich die Leistung der Lernenden schmälern oder ob sie nicht sogar positive Effekte haben können.

4.3 Einfluss von Chatbots auf Lernprozesse und Leistungskompetenzen

Seit kurzem gibt es vermehrt Studien, welche sich mit der Thematik des Zusammenhangs zwischen Chatbot-Nutzung und Lernleistung bzw. akademischem und schulischem Erfolg beschäftigen. In den Metaanalysen von Wang und Fan (2025, S. 12) sowie von Laun und Wolff (2025, S. 6) lässt sich ein signifikanter Effekt von Chatbots auf die Lernperformance nachweisen. Dieser Befund muss jedoch mit gewissen Einschränkungen betrachtet werden. So

weisen Laun und Wolff (2025, S. 6) darauf hin, dass der vermeintlich große Effekt nach Berücksichtigung des Publikationsbias deutlich kleiner ausfällt, da doppelt so viele Studien mit signifikanten großen Effekten veröffentlicht werden wie solche ohne entsprechende Befunde. Zudem muss bedacht werden, dass dieser Effekt je nach Lernfach, Dauer der Nutzung und Nutzungsweise von ChatGPT variieren kann (Wang & Fan, 2025, S. 14). In kleineren Studien lässt sich dieser Zusammenhang dementsprechend nicht immer nachweisen. Beispielsweise konnten Lademann et al. (2025, S. 5, 10) in ihrer Untersuchung von 214 deutschen Schüler*innen keinen klaren Trend hinsichtlich eines Zusammenhangs zwischen dem Einsatz von ChatGPT in der Lernphase und der Lernleistung in Mathematik und Physik nachweisen, schließen dessen Vorhandensein jedoch nicht aus. Eine kleinere Studie mit Medizinstudierenden aus Asien zeigt hingegen einen deutlichen Unterschied zwischen der Gruppe, die ausschließlich von Lehrpersonen unterrichtet wurde, und jener, die zusätzlich einen Lernchatbot nutzte. Der Chatbot versorgte die Teilnehmenden dabei kontinuierlich mit topaktuellen Informationen zum jeweiligen medizinischen Thema. In einer objektiven Überprüfung des Lernerfolgs erreichten die Studierenden aus der Experimentalgruppe (66,33 Punkte) im Vergleich zu der Kontrollgruppe (57,4 Punkte) durchschnittlich eine deutlich höhere Punktezahl (Lee et al., 2022, S. 1859). Yin et al. (2024, S. 1378) betrachten die Lernleistung vor dem Hintergrund, inwiefern eine Lernmethode effektiv darin ist, den Lernenden anwendungsbasiertes Wissen zu vermitteln. Eines der Kernergebnisse ihrer Studie ist, dass das Chatbot-basierte Feedback dieses Wissen besser vermitteln kann als traditionelle Lernstrategien von Lehrpersonen. Es gibt jedoch auch Hinweise darauf, dass die Wirkung des Chatbots auf die Lernleistung stark von der subjektiven Einschätzung seiner Nützlichkeit durch die Studierenden abhängt (Rahman et al., 2025, S. 17).

Der Einsatz von Chatbots in Lernkontexten trägt nach den Ergebnissen von Yin et al. (2020, S. 168) auch zu einer erhöhten intrinsischen Motivation bei. Allerdings stellen sie fest, dass beim direkten Vergleich von klassischer Präsenzlehre und einer digitalen Lernstrategie mit Chatbot die soziale Interaktion sowie der Austausch über individuelle Lernfortschritte mit Kommiliton*innen verloren geht, was den Effekt abschwächen kann. Dennoch gibt es weitere wissenschaftliche Evidenz, welche für eine Zunahme an Lernmotivation durch die Hilfe von Chatbots wie ChatGPT spricht. Die Ergebnisse der quantitativen Befragung von Studierenden in verschiedenen Studienphasen durch Rehman et al. (2024) zeigen, dass der Einsatz von ChatGPT das akademische Selbstbewusstsein und das Kontrollgefühl stärkt. Dies führt wiederum zu einer höheren Intensität und Nachhaltigkeit der Lernmotivation, was sich positiv

auf das Selbstvertrauen der Studierenden auswirkt (Rehman et al., 2024, S. 9). Eine quasi-experimentelle Studie mit taiwanesischen Studierenden kommt zu einem ähnlichen Ergebnis: jene Studierenden, die auch mit einem KI-Chatbot die Inhalte wiederholt haben, schneiden in der Lernmotivation, der Einstellung zum Lernen und der akademischen Selbstwirksamkeit besser ab (Lee et al., 2022, S. 1854ff.). Zudem haben Song et al. (2025) mit 80 Student*innen semistrukturierte Interviews geführt, in denen sie studienbezogene Konversationen mit ihren Kommiliton*innen und mit einem KI-Chatbot gegenüberstellten. Die Befragten nahmen die Interaktion mit dem Programm als effizienter und nützlicher wahr, während sie feststellten, dass inhaltliche Probleme mit ihren Mitstudierenden nicht so einfach überwunden werden konnten (Song et al., 2025, S. 22).

Ein Vergleich zwischen dem Lernen mit einem konversationellen Chatbot und dem alleinigen Studium von Lehrbüchern zeigt ein weiteres interessantes Ergebnis. Die randomisiert-kontrollierte Studie von Lademann et al. (2025, S. 9f.) kommt zu dem Schluss, dass das ergänzende Material des Chatbots negative Emotionen sowie die intrinsische und extrinsische kognitive Belastung der Lernenden verringern kann. Die Forscher*innen führen diesen Effekt unter anderem auf die positive und motivierende Sprache, aber auch auf die kurzen und exakten Antworten der künstlichen Intelligenz zurück. Auch Darwin et al. (2023, S. 14) merken auf Basis ihrer geführten qualitativen Befragungen an, dass Studierende es wertschätzen, wenn der Chatbot nicht nur inhaltlich, sondern auch sprachlich hilft, den akademischen Jargon durch Umformulierungen zu vereinfachen, was ihnen einige Anstrengungen abnehmen kann. Jedoch kommen nicht alle Studien zu einem so eindeutigen Ergebnis. Während Patac und Patac (2025, S. 7) zwar durchaus Hinweise darauf finden, dass Studierende mit Chatbots auch aktiv ihre kognitive Belastung steuern und somit ihre Produktivität in der Wissensaneignung verbessern, deuten andere Ergebnisse darauf hin, dass dem nicht so ist. Einige ihrer Befragten äußerten Unzufriedenheit mit den Antworten von ChatGPT und hinterfragten zudem die Korrektheit des Programms (Patac & Patac, 2025, S. 4). Darüber hinaus weisen die Ergebnisse einer weiteren Studie darauf hin, dass sich die von den Studierenden aufgewendete Lernanstrengung zwischen einer Gruppe mit Chatbot-Feedback und einer mit traditionellem Feedback bei einfachen Lerninhalten nicht signifikant unterscheidet. Erst bei anspruchsvolleren Aufgaben treten signifikante Unterschiede auf (Yin et al., 2024, S. 1385).

Inwieweit solche KI-basierten Systeme auch andere Fähigkeiten beeinflussen, welche für die universitäre Leistung relevant sein könnten, war zum Beispiel für die Studie von Ruiz-Rojas et al. (2024) ein zentrales Forschungsinteresse. Eine Erkenntnis der Forschenden ist, dass der

Einsatz von KI-gestützten Assistenten insbesondere bei komplexen Aufgaben den Studierenden hilft, innovative und kreative Lösungsansätze zu entwickeln, was wiederum das kritische Denken der Studierenden fördert (Ruiz-Rojas et al., 2024, S. 13). Im Zuge dessen weisen sie jedoch darauf hin, dass die Lernenden von außen regelmäßig auf mögliche Verzerrungen hingewiesen und in der Anwendung der Chatbots eingeschult werden sollen, um diese auch korrekt für Lernzwecke anwenden zu können. Dennoch muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass die wissenschaftlichen Erkenntnisse auch in diesem Bereich nicht eindeutig sind. Zwar zeigt die Analyse von britischen Wirtschaftsstudenten, dass ChatGPT und Co. die Entwicklung von kognitiven Fähigkeiten stärken können, sofern es sich um sehr simple Aufgaben wie das Verstehen von Inhalten handelt (Essien et al., 2024, S. 876). Bei der Anwendung von komplexeren akademischen Kompetenzen wie der kritischen Analyse eines Inhalts ist der positive Einfluss der Chatbots laut den Forscher*innen etwas ambivalenter. Qualitative Ergebnisse deuten darauf hin, dass Studierende Chatbots vermehrt für simple Aktivitäten nutzen, wie etwa für Literaturrecherchen, der Suche nach Forschungslücken oder dem Hinterfragen von etablierten Theorien. Dadurch können sie ihre Forschungskapazitäten erweitern, wobei laut Darwin et al. (2023, S. 13) stellt dieses kritische Hinterfragen aber bereits einen wichtigen Eckpfeiler für kritisches Denken dar.

Es zeigt sich, dass der Einsatz von ChatGPT und Co. positive Effekte auf verschiedene Dimensionen des Lernprozesses haben kann. Wie in diesem Unterkapitel bereits ausgeführt, sind das beispielsweise eine gesteigerte Lernmotivation und -leistung, erhöhtes akademisches oder schulisches Selbstvertrauen oder ein gestärktes kritisches Denken. Gleichzeitig gibt es bei diesen Ergebnissen auch einige Einschränkungen oder Widersprüche. Trotz der vorhandenen Evidenz zu einzelnen Aspekten des Lernens sind die zugrunde liegenden Dynamiken und spezifischen Mechanismen, die diese Effekte bedingen, bisher noch unzureichend erforscht, was auch Abbas et al. (2024, S. 16) anmerken. Darüber hinaus liegen bislang nur wenige wissenschaftliche Erkenntnisse über mögliche Unterschiede zwischen subjektiver und objektiver Lernleistung vor, wodurch dieser Aspekt weiterhin weitgehend unbeantwortet bleibt. Die aktuelle Literatur beschäftigt sich entweder mit Auswirkungen auf die objektive Leistung, indem beispielsweise Testergebnisse, Punktwerte oder Noten herangezogen werden (Fidan & Gencel, 2022; Lee et al., 2022; Song et al., 2025; Ye et al., 2025; Yin et al., 2024; Yin et al., 2020), oder auf das subjektive Empfinden der Leistung, etwa durch Selbsteinschätzungen (Chang et al., 2021; Lee et al., 2022; Patac & Patac, 2025; Tanveer et al., 2024). Ein direkter Vergleich zwischen diesen beiden Perspektiven steht bislang noch aus. Die vorliegende Arbeit

greift diese Forschungslücke auf und untersucht das Verhältnis von subjektiver und objektiver Lernleistung.

5 Hypothesen

Um der übergeordneten Fragestellung dieser Arbeit nachzugehen, werden im folgenden Kapitel vier Hypothesen formuliert. Diese setzen sich mit den Zusammenhängen zwischen der Chatbot Nutzung und Effizienz oder kognitiven Auslagerung auseinander und gehen auch auf deren Verbindungen mit der objektiven und subjektiven Schulleistung ein.

5.1 Nutzung von ChatGPT und wahrgenommene Effizienz

Studierende und Schüler*innen entscheiden sich oft auch aus pragmatischen Gründen für den Einsatz von Chatbots: schließlich sollen die strukturierten und individualisierten Antworten der künstlichen Intelligenz eine deutlich schnellere und somit auch effizientere Bearbeitung der Aufgaben und Lernmaterialien ermöglichen (Hmoud et al., 2024, S. 2f.). Dabei stellt sich nun jedoch die Frage, ob es tatsächlich einen Zusammenhang zwischen der Verwendung von Chatbots und der wahrgenommenen Effizienz von Lernenden gibt.

Zum besseren Verständnis dieser Herleitung soll nun der Begriff der wahrgenommenen Effizienz definiert werden. Grundsätzlich ist mit Effizienz ein angemessener Ressourceneinsatz und die Selbstregulierung zur Erreichung eines optimalen Ergebnisses gemeint (Phan & Ngu, 2021, S. 1f.). Die Verwendung der Bezeichnung „wahrgenommene Effizienz“ in dem inhaltlichen Kontext dieser Arbeit bezieht sich somit auf die subjektive Einschätzung der Lernenden, wie zielgerichtet und effektiv sie darin sind, die Lerninhalte zu bearbeiten, um ihre Lernziele zu erreichen. Selbstwirksamkeit wiederum bezieht sich auf das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, Aufgaben erfolgreich bewältigen zu können (Bandura, 1997, S. 20), und misst damit ein übergeordnetes Konstrukt. Dennoch kann die wahrgenommene Effizienz als Teilbereich der schulischen und akademischen Selbstwirksamkeit gesehen werden, weswegen in diesem Abschnitt auch Studien zur Selbstwirksamkeit zur Herleitung der Hypothesen herangezogen werden.

Bisher haben sich allerdings kaum Forscher*innen dem konkreten Zusammenhang zwischen der Chatbot-Nutzung und wahrgenommener Effizienz gewidmet. Dennoch gibt es wissenschaftliche Evidenz, welche diese Annahmen begründen kann. So zeigen Alnaim et al. (2025, S. 1037), dass viele Studierende KI-Programme wie ChatGPT täglich nutzen und diese in ihrem Lernprozess als effiziente Hilfe beim personalisierten Lernen und bei Aufgaben, die

Sprach- und Kommunikationsfähigkeiten erfordern, wahrnehmen. Durch eine derartige Unterstützung können Lerninhalte also zugänglicher gemacht werden, und Fernunterricht oder das eigene Erarbeiten des Lehrstoffes wirksamer werden. Dabei können Probleme nicht nur sofort bei ihrem Auftreten thematisiert und angesprochen werden, ohne auf die zeitverzögerte Rückmeldung einer Lehrperson warten zu müssen, sondern auch die Lernmotivation und die Leistung beim Wissensaneignungsprozess gesteigert (Lee et al., 2022, S. 1859).

Der Einsatz eines Chatbots als Lernhilfe verbessert auch das subjektive Lernempfinden. Dadurch, dass Chatbots die Möglichkeit bieten, den Lernprozess selbst zu regulieren, steuern und zu organisieren und die tatsächlich relevanten Inhalte innerhalb kürzester Zeit aufzurufen, erleben auch Studierende selbst die Aneignung von Wissen als deutlich angenehmer und zielführender, wenn man es mit jenen gegenüberstellt, die keinen Zugang zu einer künstlichen Intelligenz haben (Kaiss et al., 2024, S. 2493). Zugleich wird die Arbeit mit ChatGPT bei Lernübungen im Vergleich zum traditionellen Lernen mit Büchern oder der Suche mit Suchmaschinen wie Google als deutlich zeitsparender empfunden. Darüber hinaus berichten Lernende, dass ChatGPT ihnen hilft, ihre individuellen Lernziele effizienter zu erreichen, wie etwa durch gezielte Unterstützung bei der Vorbereitung auf Tests wie den IELTS (Tram et al., 2024, S. 13). Dies ist zudem stark von der Dauer der Intervention durch diese Technologie abhängig. Wird ein Chatbot also länger im Lernprozess eingesetzt, verstärkt sich dieser Effekt (Laun & Wolff, 2025, S. 3).

Die präsentierten Befunde können auch mithilfe theoretischer Ansätze betrachtet werden, welche sich mit den psychologischen Mechanismen effizienten Lernens beschäftigen. Aus Sicht der Selbstbestimmungstheorie (Deci & Ryan, 1985, 2011) und der Basic Psychological Needs Theory kann davon ausgegangen werden, dass die Verwendung von Chatbots in dieser Hinsicht insbesondere das Bedürfnis nach Kompetenz gestärkt werden kann. Gerade wenn die intrinsische Motivation durch technische Lernhilfen wie Chatbots steigt (Yin et al., 2020, S. 168), zeigt sich ein positiver Effekt auf das Kompetenzerleben (Ryan & Deci, 2000, S. 70). Auch mit dem theoretischen Hintergrund des Information Overload (Eppler & Mengis, 2004, S. 326-329) ist anzunehmen, dass die Strukturierung von Inhalten durch den Chatbot (Hmoud et al., 2024, S. 13f.) den Lernenden hilft, schneller auf die relevanten Inhalte zuzugreifen, wodurch der subjektive Eindruck eines effizienten Lernprozesses verbessert werden kann.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass sich viele der Studien dem Effizienzbegriff durch nahestehende Konzepte wie der wahrgenommenen Nützlichkeit, dem reduzierten Aufwand

oder der empfundenen schulischen Selbstwirksamkeit nähern. Dennoch gehen diese Konzepte oft Hand in Hand (Bandura, 1997, S. 25-38), weswegen die genannten Ergebnisse als Hinweis darauf gesehen werden können, dass es durchaus einen Zusammenhang zwischen der Chatbot-Nutzung und der empfundenen Effizienz gibt. Dementsprechend lautet die erste Hypothese wie folgt:

H1: Eine häufigere Nutzung von ChatGPT hängt mit einer höheren wahrgenommenen Effizienz zusammen.

5.2 Wahrgenommene Effizienz und Schulleistung

Aufbauend auf der wahrgenommenen Effizienz stellt sich in den nächsten beiden Unterkapiteln die Frage, wie diese mit der Schulleistung in Verbindung steht. Dabei wird zwischen objektiven Leistungsindikatoren wie Schulnoten oder Testergebnissen und der subjektiv wahrgenommenen Schulleistung unterschieden. Im Folgenden werden daher zunächst Befunde präsentiert, die sich auf die objektive Schulleistung fokussieren. Daran anschließend folgt eine Darstellung der Forschungsergebnisse zur subjektiven Schulleistung.

5.2.1 Objektive Schulleistung

Wird der gelernte Stoff durch kognitive Strategien (wie der strukturierten Anordnung und Organisation der Inhalte oder der regelmäßigen Wiederholung), aber auch durch metakognitive Strategien (der Planung des Lernprozesses, der Überwachung des Verständnisses und Fortschritts oder der Evaluation des Eingelernten) besonders effizient erarbeitet, kann das in weiterer Folge dafür sprechen, dass sich die Schulleistung verbessert. Das lässt sich auch durch die Cognitive Load Theory (Sweller, 1988, S. 258f.) erklären, welche darauf hinweist, dass strukturiertes Vorgehen das Arbeitsgedächtnis entlasten kann.

Besonders deutlich zeigt sich dieser Effekt in Fächern, welche viel Lesen und Schreiben erfordern: den Naturwissenschaften oder der Mathematik (Donker et al., 2014, S. 1). Gerade jene Studierenden, welche besonders gut darin sind, ihre Lernzeit effizient zu nutzen, etwaige Unterbrechungen (wie das Smartphone, die Familie oder Freunde) in diesem Zeitraum zu vermeiden, zielgerichtet lernen und Technologien nutzen, die diesen Prozess noch effizienter machen, weisen schlussendlich die besten Noten auf (Bin Abdulrahman et al., 2021, S. 627). Es stellt sich heraus, dass in Bezug auf die im Studium erreichten Noten leistungsstarke und leistungsschwache Student*innen sich nicht durch die Quantität, sondern vielmehr die Qualität ihrer Lernzeit unterscheiden. Wird die Zeit besonders sinnvoll genutzt und tiefgehend gelernt, bzw. versucht, die Inhalte tatsächlich auch zu verstehen, anstatt sich auf oberflächliche

Lernansätze zu begrenzen, ist das Endergebnis deutlich besser, wenn man es mit jenen vergleicht, die das nicht tun (Heltne et al., 2024, S. 11).

Des Weiteren können Chatbots als effizientes Feedbackinstrument bei der Bearbeitung von Übungen eingesetzt werden, was genauso die objektive Lernleistung in Wissensüberprüfungen verbessern kann (Fidan & Gencel, 2022, S. 1734). Insgesamt lässt sich studienübergreifend Evidenz dafür finden, dass Chatbots die objektive Lernleistung und damit Testergebnisse und Noten positiv beeinflussen (Laun & Wolff, 2025, S. 6f.). Diese Ergebnisse legen nahe, dass die Nutzung von Chatbots wie ChatGPT mit einer besseren objektiven Schulleistung zusammenhängt. Zudem lässt die Evidenz vermuten, dass die wahrgenommene Effizienz diesen Zusammenhang teilweise erklären kann.

Wie aus den Ausführungen deutlich wird, wird die objektive Schulleistung in der Literatur meist über Noten oder Testergebnisse gemessen (Bin Abdulrahman et al., 2021; Credé & Phillips, 2011; Heltne et al., 2024; Richardson et al., 2012). Diese Befunde weisen darauf hin, dass gezielter Technologieeinsatz und effizientes Zeitmanagement positiv mit guten Noten und einer hohen Punktezahl in Wissenstest in Zusammenhang stehen. Dementsprechend wird für diese Arbeit die folgende Hypothese formuliert:

H2a: Höhere wahrgenommene Effizienz hängt mit einer besseren objektiven Schulleistung zusammen.

5.2.2 Subjektive Schulleistung

In diesem Zusammenhang spielt ebenso die subjektive Wahrnehmung der eigenen Leistung eine große Rolle. Gerade jene Lernenden, welche in ihrer schulischen Selbstwirksamkeit hohe Werte aufweisen, suchen sich tendenziell anspruchsvollere Aufgaben aus, halten diese auch eher durch und wenden im Falle eines Misserfolgs effektivere Lernstrategien an. Dies trägt folglich zur Steigerung ihrer wahrgenommenen schulischen Erfolge bei (Honicke & Broadbent, 2016, S. 9; Meng & Zhang, 2023, S. 78). Fühlen sich Studierende in der Lage, sich komplexeren Problemen zu stellen, ist das ein wichtiger Bestandteil ihres subjektiven Erlebens von Effizienz. In der Folge sind sie eher dazu bereit, Inhalte tatsächlich zu durchdringen und sich Schwierigkeiten zu widmen, anstatt sie nur auswendig zu lernen. Die Kombination dieser Aspekte steht in einem positiven Zusammenhang mit guten schulischen Leistungen (Elias & Loomis, 2006, S. 1689). Neben den bereits genannten effizienten Lernstrategien wie Zeitmanagement, Konzentration oder Wiederholung des Gelernten tragen auch das individuelle Selbstwirksamkeitserleben sowie die Motivation und die Einstellung gegenüber Lernkontexten

maßgeblich dazu bei, wie effektiv Lernende darin sind, sich Wissen anzueignen und sich somit in schulischer Hinsicht erfolgreich fühlen (Yip, 2012, S. 29).

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die individuelle Wahrnehmung der eigenen schulischen Leistung maßgeblich davon beeinflusst wird, wie hoch die Selbstwirksamkeit ist und wie effizient Lernstrategien eingesetzt werden. Lernende, die ihre Fähigkeiten wirksam einsetzen und Inhalte erfolgreich verarbeiten, erleben sich in der Schule als erfolgreicher. Effizienz im Lernprozess zeigt sich somit nicht nur in objektiv messbaren Ergebnissen, sondern auch in der subjektiven Einschätzung, Lernziele zielgerichtet erreichen zu können. Aus den genannten Gründen wird in dieser Arbeit mit der nun folgenden Hypothese gearbeitet:

H2b: Höhere wahrgenommene Effizienz hängt mit einer besseren subjektiv wahrgenommenen Schulleistung zusammen.

5.3 Nutzung von ChatGPT und kognitive Auslagerung

Vergleicht man den Einsatz von Chatbots in universitären oder schulischen Lernkontexten mit den traditionellen Lehreinheiten durch eine Lehrperson, zeigt sich auch Folgendes: Während die persönlichen Einheiten mit einer Dozentin oder einem Dozenten aufgrund der wenigen Zeit für Fragen und dem manchmal schwer verständlichen Antworten zu Frustration und somit mentaler Belastung führen, zeigt sich, dass die interaktive Funktion und das sofortige Feedback der künstlichen Intelligenz den Lernstress und die Belastung im Lernprozess senken (Pergantis et al., 2025, S. 3f.). Durch die Anwendung von Chatbots können Anwendungsbeispiele auch in leicht umformulierter Form häufiger geübt werden, was sich positiv auf die kognitive Anstrengung auswirkt (Yin et al., 2024, S. 1385f.). Darüber hinaus reduzieren Chatbots den kognitiven Aufwand der Lernenden, indem sie die relevanten Informationen strukturierter darstellen, was diese nicht nur übersichtlicher macht, sondern es dadurch möglich macht, die Inhalte leichter einzustudieren (Patac & Patac, 2025, S. 4; Yin et al., 2024, S. 1383). Durch diese strukturierte Aufbereitung wird ein Teil der kognitiven Verarbeitung an den Chatbot ausgelagert, was einen wesentlichen Teil der kognitiven Auslagerung ausmacht (Risko & Gilbert, 2016, S. 676). Daher reduziert sich auch die äußere kognitive Belastung (*extraneous cognitive load*), da sich die Studierenden somit nicht mehr auf das Zusammensuchen der relevanten Stellen des Lerninhalts konzentrieren müssen. Dank der vom Chatbot bereitgestellten detaillierten Erklärungen und anschaulichen Beispiele wird die Aneignung neuer Schemata erleichtert, wodurch mehr kognitive Ressourcen für den *germane cognitive load*, also den lernbezogenen Aufwand zur Verarbeitung und Aneignung des Lernmaterials, zur

Verfügung stehen können. Gleichzeitig kann die Vereinfachung komplexer Aufgabenstellungen durch KI-gestützte Übungsbeispiele die intrinsische kognitive Belastung (*intrinsic cognitive load*) senken, da einzelne Teilschritte an die Technik abgegeben werden (Patac & Patac, 2025, S. 4-7).

Die Verwendung von Chatbots geht somit mit einer kognitiven Auslagerung anstrengender Aufgaben einher, da diese externen Hilfsmittel die Anforderungen der Informationsverarbeitung in zentralen Punkten übernehmen (Risko & Gilbert, 2016, S. 676). Zudem dienen Chatbots nicht zur reinen Strukturierung von Lerninhalten, der Erstellung von Übungsbeispielen oder der Bereitstellung von hilfreichem Feedback. Sie dienen genauso als Hilfestellung bei der tatsächlichen Lösung von komplexen Problemstellungen (durch das Aufzeigen des Lösungsweges), was den Studierenden viele kognitive Belastungen abnimmt (Pergantis et al., 2025, S. 3) und ihnen ermöglicht, bestimmte Herausforderungen der Problemlösung an das System auszulagern.

Die Reduktion der kognitiven Anstrengung wird unter anderem darauf zurückgeführt, dass die Kommunikation einem natürlichen Austausch mit einer anderen Person auf digitalem Weg ähnelt und daher keine neuen Fähigkeiten erlernt werden müssen, um mit der KI zu interagieren. Aus diesem Grund lässt sich die Technologie sehr einfach zur Erreichung von Lernzielen einsetzen, ohne zusätzliche mentale Anstrengungen zu erfordern (Brachten et al., 2020, S. 202; Lademann et al., 2025, S. 9). Der Aspekt, dass für den Lernprozess selbst keine neuen Fähigkeiten gelernt werden müssen, gilt bis zu einem gewissen Grad auch im Klassenzimmer oder Seminarraum, da die dortigen Einheiten auch mündlich stattfinden. Dennoch gibt es dabei im Vergleich zu Chatbots wie ChatGPT einen großen Unterschied. Schließlich sind in diesen traditionellen Lernumgebungen die kognitiven Anforderungen grundsätzlich sehr hoch, da die Schüler*innen oder Studierenden ständig gefragt sind, mit den Inhalten Schritt zu halten und etwaige Fragen der Lernperson zu beantworten (Yin et al., 2020, S. 1379). Dieser vorherrschende Druck fehlt laut Yin et al. (2020, S. 1386f.) bei der Wissensaneignung mit dem Chatbot, da dieser personenzentriert vorgeht, sich dem individuellen Lerntempo anpasst und die Person nicht mit Informationen überflutet. Die dialogbasierte KI liefert also nicht nur präzise Informationen, sondern geht dabei auch auf den aktuellen Wissensstand des Lernenden ein, wodurch sie eine sehr gute Ergänzung zum traditionellen Unterricht und klassischen Textbüchern darstellt, was die kognitive Belastung senkt (Lademann et al., 2025, S. 9).

Diese Entlastung lässt sich im Sinne dieser Forschung hinsichtlich der kognitiven Auslagerung interpretieren. Teile der kognitiven Arbeit, die unmittelbar im Unterricht erbracht werden müssen, wie das ständige Mitdenken und das Schritthalten mit dem Tempo des durchgenommenen Stoffes, werden somit an das System ausgelagert. Dank der Externalisierung dieser kognitiven Prozesse werden also in der Schule vorherrschende situative Belastungen reduziert. Anhand der Ergebnisse lässt sich nun sagen, dass die dialogische Struktur, die Fähigkeit zu unmittelbarem Feedback von Chatbots und die durch sie entstehende Möglichkeit zur individuellen Anpassung des Lernprozesses zentrale Bedingungen schaffen, die kognitive Auslagerung begünstigen. Dementsprechend ist auch die Delegation kognitiver Aufgaben an andere Hilfsmittel mit einer Reduktion der kognitiven Anstrengung verbunden (Gerlich, 2025, S. 23). Vor diesem Hintergrund wird angenommen, dass eine häufigere Nutzung von ChatGPT mit einer stärkeren kognitiven Auslagerung und somit mit einer geringeren kognitiven Anstrengung beim Lernen einhergeht.:

H3: Häufigere ChatGPT-Nutzung hängt mit wahrgenommener kognitiver Auslagerung zusammen.

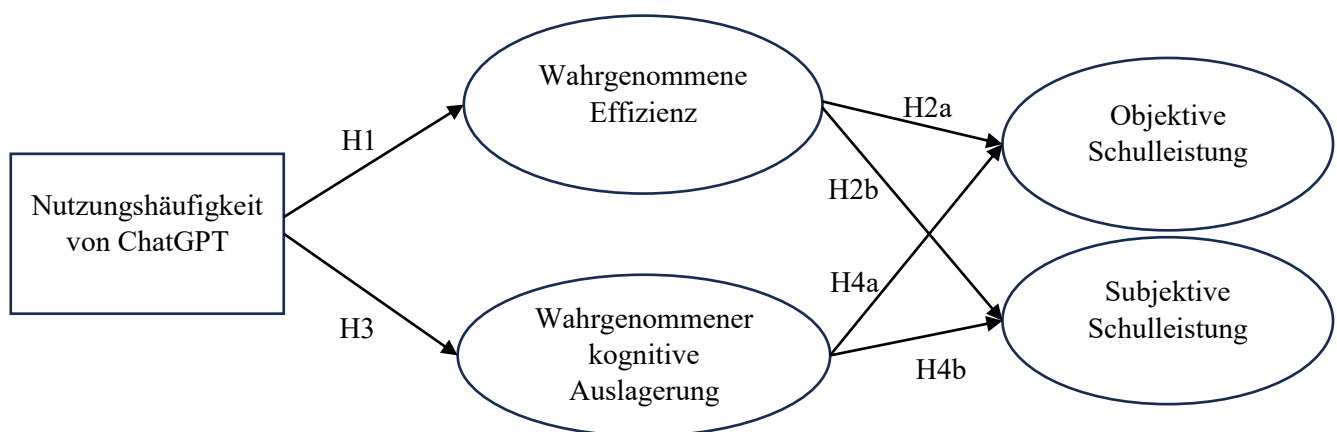


Abbildung 1. Theoretisches Hypothesenmodell

5.4 Kognitive Auslagerung und Schulleistung

Nachdem in den vorangegangenen Kapiteln bereits der Zusammenhang zwischen wahrgenommener Effizienz und Schulleistung betrachtet wurde, richtet sich der Blick in den folgenden beiden Abschnitten auf die Rolle der kognitiven Auslagerung. Wie zuvor wird dabei zwischen objektiven Leistungsindikatoren und subjektiv wahrgenommener Schulleistung differenziert, sodass die entsprechenden Befunde in getrennten Abschnitten dargestellt werden.

5.4.1 Objektive Schulleistung

Geringe Anstrengung beim Lernen und kognitive Bequemlichkeit können zu schlechteren Leistungen und niedrigeren Ergebnissen bei Tests oder Leistungskontrollen führen (Elliot & McGregor, 2001, S. 514-517). Eine mögliche Erklärung für die kognitive Auslagerung von Lernenden bietet beispielsweise der Ansatz der Cognitive Load Theory. Dieser besagt, dass eine Überlastung des Arbeitsgedächtnisses durch zu viele Informationen (unter anderem aus den Lerninhalten) dazu führen kann, dass Schüler*innen oder Student*innen Aufgaben eher oberflächlich bearbeiten, sich dabei weniger kognitiv anstrengen und somit weniger effizient lernen (Bawden & Robinson, 2008, S. 3-6; Eppler & Mengis, 2004, S. 331-334).

Zusätzlich dazu zeigt sich in der Forschung, dass Menschen, welche über einen längeren Zeitraum nur wenig kognitive Anstrengung aufbringen, immer weniger in der Lage sind, Probleme tatsächlich zu lösen. Das kann beispielsweise auf den vermehrten Einsatz von Hilfsmitteln zur kognitiven Auslagerung zurückgeführt werden (Armitage & Gilbert, 2024, S. 113). Dieser fehlende Schritt in der Wissensaneignung kann sich laut Brachten et al. (2020, S. 200f.) negativ auf die durch Prüfungspunkte gemessene objektive bildungsbezogene Leistung auswirken. Das zeigt sich gerade dann, wenn die genutzten Hilfsmittel im Lernprozess in Prüfungssituationen nicht zur Verfügung stehen (Brachten et al., 2020, S. 201) und wenn die Lernenden das externe Hilfsmittel zur kognitiven Auslagerung nicht mehr nützen können. Wird also kognitive Auslagerung betrieben, kann die Belastung des Arbeitsgedächtnisses gesenkt werden, was jedoch nicht unbedingt mit einer verbesserten gemessenen Leistung einhergeht (Armitage & Gilbert, 2024, S. 110).

Dass die Bereitschaft, kognitive Anstrengungen auch in sehr herausfordernde oder langwierige Probleme zu investieren, positiv mit einer höheren Durchschnittspunktzahl bei Prüfungen und damit mit besseren Noten und Prüfungsergebnissen (unabhängig von Fachrichtung oder Setting) zusammenhängt, merken Richardson et al. (2012, S. 367f.) an. Werden jedoch viele Teile der kognitiven Anstrengung auf externe Tools ausgelagert, kann das auch zulasten der objektiven Leistung gehen (Armitage & Gilbert, 2024, S. 110). Studierende, die also in der Lage sind, ihre kognitiven Anstrengungen bei solchen Herausforderungen auch ohne kognitive Auslagerung aufrechtzuerhalten, haben deutlich bessere Noten (Credé & Phillips, 2011, S. 344). Diese Ausführungen leiten zu dieser Hypothese über:

H4a: Wahrgenommene kognitive Auslagerung hängt mit schlechterer objektiver Schulleistung zusammen.

5.4.2 Subjektive Schulleistung

Dabei müssen die von den Schüler*innen aufgewendeten Bestrebungen nicht unbedingt objektiv messbar sein, denn auch bei jenen mit höheren subjektiven mentalen und anderweitigen Anstrengungen zeigen sich höhere Testwerte im direkten Vergleich mit jenen Schüler*innen, welche nur wenig derartiges Engagement aufweisen (Jin, 2023, S. 405f.). Unter den verschiedenen Prädiktoren, die neben dem objektiven Erfolg auch das Lernerfolgserleben voraussagen, sind die kognitiven Fähigkeiten und Anstrengungen nicht nur eine von vielen (neben Faktoren wie Intelligenz oder Gewissenhaftigkeit), sondern gehören zu den einflussreichsten (Lavrijsen et al., 2023, S. 8). Zudem zeigt sich in der Literatur, dass gerade jene Lernenden mit einer geringeren Beharrlichkeit in ihren geistigen Anstrengungen und einer Tendenz zur Auslagerung kognitiver Belastungen eher dazu neigen, ihre Kompetenzen und damit auch ihre universitäre Leistung niedriger einzuschätzen (Neroni et al., 2022, S. 951). Dies lässt sich als Hinweis darauf deuten, dass eine verminderte kognitive, aber auch emotionale Anstrengungsbereitschaft und die kognitive Auslagerung von Aufgaben mit einer reduzierten subjektiven bildungsbezogenen Leistung einhergehen kann. (Gerlich, 2025, S. 21)

Zusammenfassend deuten diese Befunde darauf hin, dass ein Zusammenhang zwischen wahrgenommener kognitiver Auslagerung und subjektiver Schulleistung besteht. Dementsprechend wird folgende Hypothese aufgestellt:

H4b: Wahrgenommene kognitive Auslagerung hängt mit schlechterer subjektiver Schulleistung zusammen.

6 Methode

Im nächsten Abschnitt wird auf die Methodik der hier präsentierten Arbeit eingegangen. Dabei werden der Ablauf der Untersuchung konkret geschildert und die Zusammensetzung der Stichprobe erläutert. Anschließend erfolgt eine detaillierte Darstellung der gemessenen Variablen. Abschließend wird das Vorgehen bei der Analyse der Daten erläutert.

Wichtig ist darauf hinzuweisen, dass die Datenerhebung für diese Masterarbeit Teil einer größeren Studie ist, in welcher auch andere Konstrukte rund um das Thema Chatbot-Nutzung von Schüler*innen erhoben wurden. Dazu zählen unter anderem Konzepte wie die empfundene Verbundenheit mit Chatbots, die Abhängigkeit von ihnen oder andere abhängige Variablen. Diese Konstrukte werden in den nun folgenden Ausführungen nicht spezifiziert, da sie für diese Masterarbeit nicht von Bedeutung sind.

6.1 Untersuchungsablauf

Der Untersuchungsablauf gliedert sich in mehrere Schritte. Dazu zählen die ethischen Rahmenbedingungen inklusive des Ethikantrags zu Beginn des Forschungsvorhabens und alle Überlegungen zu Incentives für die Teilnahme am Projekt. In weiterer Folge sind dabei jedoch auch die Rekrutierung von Teilnehmer*innen, der tatsächliche Teilnahmeprozess und das dafür notwendige Befragungsprogramm relevant.

6.1.1 Ethik

Aufgrund der minderjährigen Zielgruppe von 14- bis 18-Jährigen wurde die Datenerhebung vorab beim Institutional Review Board (IRB) des Instituts für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft der Universität Wien eingereicht. Im Rahmen des Ethikantrags wurden sowohl Informationsmaterialien für die Jugendlichen als auch für deren Eltern und die Schulleitungen der teilnehmenden Schulen erstellt. Zusätzlich wurde ein altersgerechter Beispielfragebogen vorgelegt, um die Art der Befragung anhand einiger exemplarischen Items transparent zu machen. Dieser wurde in einem Pre-Test mit Jugendlichen aus der relevanten Altersgruppe erprobt, in welchem Verständlichkeit, Altersangemessenheit und die tatsächliche Dauer überprüft wurden. Nach Prüfung und Einstufung der Studie als Projekt mit minimalem ethischen Risiko wurde die Durchführung offiziell genehmigt.

Wichtig für diese Studie ist dabei vor allem der Umgang mit sensiblen Daten. So stand es den Befragten während ihrer Teilnahme jederzeit frei, diese ohne etwaige Nachteile abubrechen, da die Teilnahme vollständig auf freiwilliger Basis erfolgte und zu Beginn aktiv bestätigt werden musste. Datenschutzaspekte wurden konsequent umgesetzt, insbesondere im Hinblick auf die Teilnahme am Gewinnspiel, bei dem E-Mail-Adressen separat von den Umfragedaten gespeichert wurden, um die Anonymität der Antworten zu gewährleisten. Der Fragebogen begann mit einer ausführlichen Begrüßung, in der die Schüler*innen über den Datenschutz, die DSGVO-konforme Datenverarbeitung, die Anonymität sowie mögliche Ansprechpersonen bei Fragen oder Beschwerden informiert wurden. Abschließend erhielten die Teilnehmenden ein Debriefing mit Hinweisen auf unterstützende Anlaufstellen wie etwa Rat auf Draht und saferinternet.at.

6.1.2 Incentives

Um die Schüler*innen zur Teilnahme zu motivieren, erhielten alle nach dem vollständigen Ausfüllen des Fragebogens die Möglichkeit, an einem Gewinnspiel teilzunehmen. Dort wurden unter jeweils 100 Teilnehmer*innen vier Gutscheine im Wert von je 25 Euro verlost. Sofern die

Befragten an einer Gewinnspielteilnahme Interesse hatten, konnten sie nach ihrer expliziten Zustimmung ihre E-Mail-Adresse für die Verlosung eingeben. Wie bereits erwähnt, wurde in diesem Schritt besonders darauf geachtet, diese personenbezogene Information getrennt von den restlichen Angaben zu sichern. Darüber hinaus war die Beteiligung am Gewinnspiel freiwillig und konnte übersprungen werden. Nach Abschluss der Datenerhebung wurden die Gewinner*innen per Zufallsprinzip ermittelt.

Auch den Direktor*innen der teilnehmenden Schulen wurde für eine Mitwirkung an der Studie ein Incentive angeboten. So haben diese nach der Auswertung der erhobenen Daten Ergebnisbroschüren mit den zentralen zusammengefassten Erkenntnissen erhalten. Für jene Schulen mit besonders vielen partizipierenden Schüler*innen (≥ 50 Teilnehmende) wurden dabei auch schulspezifische Ergebnisse bereitgestellt.

6.1.3 Rekrutierung

Zur Rekrutierung der Schüler*innen wurden vom Forschungsteam von April bis Juni 2025 insgesamt 44 Schulen in Österreich sowohl per E-Mail als auch telefonisch kontaktiert. 16 Schulen aus fünf österreichischen Bundesländern erklärten sich schließlich bereit, an der Studie mitzuwirken, und erhielten daraufhin den Link zur Online-Befragung. Unterstützt wurde der Rekrutierungsprozess durch Studierende eines Master-Forschungsseminars, die bereits im Vorfeld Schulen mit potenziellem Interesse an einer Teilnahme identifizierten. Ergänzend dazu wurde der Teilnahmeaufruf auch in Jugendvereinen sowie unter den Schüler*innen selbst verbreitet. Auf diesem Weg konnten noch weitere Teilnehmende gewonnen werden, die jedoch nur einen kleinen Anteil im finalen Sample ausmachten ($n = 19$).

6.1.4 SoSci Survey

Für die Zusammenstellung und Durchführung der Befragung wurde SoSci Survey als Online-Umfrageplattform herangezogen. Diese Entscheidung wurde getroffen, da es sich bei SoSci Survey um eine Plattform handelt, die DSGVO-konform ist und für Datensicherheit sorgt (SoSciSurvey, 2025, o. S.). Durch die dynamische Darstellung der Items wurde auch die Bearbeitung von Fragebögen am Smartphone ermöglicht, was für diese Studie einen besonders relevanten Aspekt darstellte. Gleiches gilt für die getrennte Speicherung von Kontaktdaten. Dies war für die Durchführung des Gewinnspiels unerlässlich. Zudem werden die erhobenen Daten SSL-verschlüsselt und nach der Finalisierung der Erhebung auf sicheren Servern gespeichert (SoSciSurvey, 2025, o. S.).

6.1.5 Teilnahme

Zwischen Mai 2025 und Juli 2025 konnten die Schüler*innen mithilfe des bereitgestellten Links an der Online-Umfrage teilnehmen. Dieser Zeitraum wurde bewusst gewählt, da die Schulen kurz vor dem Schulschluss im Vergleich zum restlichen Schuljahr mehr zeitliche Ressourcen für derartige Projekte haben. Die Teilnahme selbst erfolgte rein digital, wobei darauf geachtet wurde, dass die Schüler*innen den Fragebogen sowohl am PC als auch am Smartphone oder Tablet ausfüllen konnten. Dadurch wurde es auch ermöglicht, dass die Schüler*innen die Umfrage im schulischen Rahmen zum Beispiel im Klassenzimmer, im Computerraum oder individuell zuhause bearbeiten. Im Durchschnitt brauchten die Befragten unter Ausschluss der Ausreißer mithilfe der 1.5*IQR-Regel (Tukey, 1977, S. 39-46) für die Beantwortung des Fragebogens $M = 12,76$ ($SD = 3,25$) Minuten. Vergleicht man die Bearbeitungszeit nach den verwendeten Endgeräten, wird deutlich, dass jene, die das Smartphone genutzt haben $M = 12,64$ ($SD = 3,24$), Minuten benötigten und somit am schnellsten waren. Jene mit dem Tablet oder dem PC/Laptop brauchten dafür etwas länger (PC/Laptop: $M = 13,01$, $SD = 3,38$ Minuten und Tablet: $M = 13,43$, $SD = 3,00$).

6.2 Stichprobe

Schlussendlich haben insgesamt 1225 Schüler*innen an der Umfrage teilgenommen. Davon füllten 1012 der Befragten den Fragebogen vollständig aus. Zur Überprüfung der Aufmerksamkeit und Sorgfalt der Teilnehmenden enthielt der Fragebogen einen Aufmerksamkeitscheck. Dieser lautete wie folgt: „Kurzer Aufmerksamkeitscheck: Kreuze hier „stimmt ziemlich“ an.“ Um die Qualität der Daten und Ergebnisse zu sichern, wurden jene aus dem finalen Sample ausgeschlossen, die diesen Test nicht bestanden ($n = 86$). Im Rahmen der Datenerhebung wurden die Teilnehmer*innen zudem gebeten, offene Fragen zu ihrem Nutzungsverhalten mit dem Chatbot zu beantworten. Dabei ging es um bevorzugte Gesprächsthemen, typische Situationen, in denen sie den Chatbot nutzen sowie konkrete Erfahrungen, in denen der Chatbot als besonders hilfreich empfunden wurde. Darüber hinaus wurden auch die offenen Angaben zur Geschlechtsidentität sowie zur besuchten Schule berücksichtigt. Im nächsten Schritt der Datenbereinigung wurden jene Schüler*innen ausgeschlossen, welche diese Fragen nicht ernsthaft beantwortet haben (als Indiz dafür galten verwendete Kraftausdrücke oder Scherzantworten) ($n = 12$). Letztendlich wurden jene Befragten ausgefiltert, welche älter als 21 Jahre waren ($n = 2$), um die Zielgruppe der Jugendlichen und jungen Erwachsenen konsistent abzubilden.

In Summe ergibt sich daraus das finale Sample mit insgesamt $N = 912$ validen Fällen. Diese Stichprobe setzt sich aus 60,7% ($n = 554$) weiblich identifizierten, 38,6% ($n = 352$) männlich identifizierten und 0,3% ($n = 3$) Teilnehmenden zusammen, die sich einem anderen Geschlecht zuordnen. Von den befragten Schüler*innen konnten drei keiner dieser drei Gruppen zugeteilt werden. Vergleicht man diese Zahlen mit der Altersgruppe der 15 bis 24-Jährigen in der österreichischen Bevölkerung, zeigt sich dort ein Frauenanteil von 48,4% (Mayrhuber et al., 2024, S. 17). Damit sind die weiblichen Befragten in diesem Sample etwas überrepräsentiert.

Betrachtet man die Altersverteilung der Befragten reicht diese von 14 bis 21 Jahren. Alle Teilnehmenden mussten mindestens 14 Jahre alt sein, da in Österreich mit dem Eintritt in das 15. Lebensjahr die Rechtsstellung als mündige minderjährige Person erreicht und somit die Schwelle vom Kind zum Jugendlichen überschritten wird (ICMPD, 2019, S. 4; oesterreich.gv.at, 2025, o. S.). Für die Studie bedeutete dies, dass die Jugendlichen selbst ihr Einverständnis zur Teilnahme geben durften. Die Altersobergrenze wurde auf 21 Jahre festgelegt, um auch den Übergang in das frühe Erwachsenenalter (emerging adulthood) (Arnett, 2007, S. 68f.) in das Sample miteinzubeziehen, welches insbesondere auch in Berufsschulen keine Seltenheit ist (Dornmayr & Nowak, 2021, S. 29f.). Im finalen Sample betrug der Altersdurchschnitt 15,61 Jahre ($SD = 1,44$).

Bezüglich des Migrationshintergrundes der Befragten zeigt sich folgende Verteilung: Mit 62,06% ($n = 566$) hat der Großteil der Befragten keinen Migrationshintergrund. Etwa ein Viertel der Schüler*innen (25,66%) hat mindestens ein im Ausland geborenes Elternteil, während nur 12,28% auch selbst im Ausland geboren wurden. Damit sind die Teilnehmenden mit Migrationshintergrund in dieser Umfrage im Vergleich zur Gesamtbevölkerung Österreichs etwas stärker vertreten. In der österreichischen Bevölkerung entfallen rund 20,3% auf Personen der ersten Migrationsgeneration und 6,9% auf jene der zweiten Generation (Statistik Austria, 2024, S. 26).

Hinsichtlich der Verteilung der Schultypen im finalen Sample ist der besonders hohe Anteil der AHS-Schüler*innen (69,2%) hervorzuheben. In ihrer Häufigkeit stehen jene Befragten an zweiter Stelle, welche zum Zeitpunkt der Befragung eine Mittelschule besucht haben (15,9%). Knapp dahinter folgen die Berufsschüler*innen mit 12,6%. All jene, die im Schuljahr 2024/25 eine BHS (0,8%), BMS (0,2%) oder polytechnische Schule (1%) besuchten, sind in dieser Stichprobe nur mit einem verschwindend geringen Anteil vertreten.

6.3 Messungen

Zur Erhebung der Nutzungshäufigkeit wurde eine eigens für diese Studie entwickelte Skala verwendet. Dafür wurden die Schüler*innen zuerst darüber informiert, dass ein Chatbot entwickelt wurde, um menschliche Sprache zu verstehen und darauf zu antworten. Im Anschluss daran wurde ihnen die Frage gestellt: „Wenn du an deine eigene Nutzung von solchen Tools denkst: Wie häufig verwendest du die folgenden Chatbots?“. Dies mussten die Befragten anhand der Beispiele von ChatGPT, Replika, My AI, Meta AI und Copilot mithilfe einer sechsstufigen Häufigkeitsskala (1 = „nie“, 2 = „seltener als wöchentlich“, 3 = „einmal pro Woche“, 4 = „mehrmals pro Woche, aber nicht täglich“, 5 = „einmal pro Tag“ und 6 = „mehrmals pro Tag“) beantworten. Aufgrund der Bedeutung für diese Arbeit werden hier explizit der Mittelwert $M = 4,12$ und die Standardabweichung $SD = 1,54$ von ChatGPT hervorgehoben. Vergleicht man diese Werte mit jenen von Replika ($M = 1,05$, $SD = 0,36$), My AI ($M = 1,57$, $SD = 1,01$), Meta AI ($M = 1,35$, $SD = 0,90$) und Copilot ($M = 1,29$, $SD = 0,78$), zeigt sich zudem, dass ChatGPT von den abgefragten Chatbots der mit Abstand meistgenutzte ist.

Auf Grundlage der Angaben aus der eben genannten Skala wurde für die weiteren, auf Chatbots bezogenen Fragen der jeweils persönlich meistgenutzte Chatbot eingesetzt. Das sollte gewährleisten, dass die Befragten die Fragen besser auf ihre eigene Nutzung beziehen konnten. Sollte die Schüler*innen mehrere Chatbots mit gleicher Häufigkeit angegeben haben, wurde der Chatbot gewählt, der in der Abfragereihenfolge höher stand (ChatGPT vor Replika, vor My AI, vor Meta AI, vor Copilot). Für den Fall, dass die Schüler*innen keinen der aufgelisteten Chatbots verwendeten, wurden sie im Fragebogen direkt zu den Fragen zu ihrer Persönlichkeit weitergeleitet. Auf diese Weise konnte die Umfrage für die jeweiligen Nutzungsgewohnheiten der Teilnehmenden angepasst und personalisiert werden. Um die Darstellung in diesem Kapitel zu vereinfachen, wird als Platzhalter für den jeweils meistgenutzten Chatbot nun „ChatGPT“ eingesetzt.

Die in der Umfrage gemessene *wahrgenommene Effizienz* durch den Chatbot basiert auf der Skala zur perceived usefulness von Soodan et al. (2024, S. 13), die aus dem Englischen ins Deutsche übersetzt und von vier auf drei Items gekürzt wurde. Zudem wurden Items speziell auf die schulische Situation der Schüler*innen zugeschnitten. Aus „Chatbots help me to enhance my performance in academics“ (Soodan et al., 2024, S. 13) wurde somit das Item „ChatGPT hilft mir, in der Schule besser zu werden“ entwickelt. Da die interne Konsistenz der genutzten Items über 0,7 und somit ausreichend (Nunnally & Bernstein, 1994, S. 264f.) war

(Cronbach's $\alpha = 0,83$), wurde ein Mittelwertsindex gebildet ($M = 3,59$, $SD = 1,1$ auf einer Zustimmungsskala von 1 = „stimmt gar nicht“ bis 5 = „stimmt genau“).

Des Weiteren wurde die *objektive schulische Leistung* der Befragten gemessen. Dafür wurden die Teilnehmenden gebeten, ihre Noten in den Fächern Deutsch, Englisch und Mathematik vom letzten Zeugnis anzugeben. Das österreichische Notensystem reicht von 1 = „Sehr gut“ bis 5 = „Nicht genügend“. Somit weisen niedrigere Werte auf besonders gute Leistungen hin, während höhere Werte schlechtere schulische Leistungen bedeuten. Falls die Befragten für ein oder mehrere der abgefragten Fächer keine Note erhalten haben, gab es zudem den Wert 6 = „Ich habe keine Note erhalten“ als Auswahlmöglichkeit. Fälle, in denen der Wert 6 („Ich habe keine Note erhalten“) gewählt wurde, wurden als fehlende Werte behandelt. Die Schulnoten aus den drei verschiedenen Schulfächern sind grundsätzlich Leistungsindikatoren aus unterschiedlichen Fachbereichen. Durch die dennoch ausreichende interne Konsistenz der Items (Cronbach's $\alpha = 0,76$) konnte mit einer Mittelwertsindexbildung für die allgemeine schulische Leistung fortgefahren werden ($M = 2,44$, $SD = 0,98$). Für die weiteren Berechnungen wurde die Skala der objektiven Schulleistung umgedreht, sodass höhere Werte eine bessere schulische Leistung bedeuten.

Zur Erfassung der *wahrgenommenen Schulleistung* wurde die dreiteilige academic self-esteem (AS) Skala von Rehman et al. (2024, S. 8) herangezogen. Diese musste jedoch auch auf Deutsch übersetzt und leicht umformuliert werden, da die Originalitems nur auf Englisch vorlagen und sich spezifisch auf ChatGPT bezogen. Um die intendierte Bedeutung zu erhalten, wurden die Chatbot-bezogenen Items dementsprechend verallgemeinert. Als Beispiel kann hier das ursprüngliche Item: „Having used ChatGPT, I am quite pleased with my academic performance“ (Rehman et al., 2024, S. 8) genannt werden, welches zum finalen Item: „Ich bin meistens mit meinen Schulnoten zufrieden“ umformuliert wurde. Auch in diesem Fall konnte aufgrund des hohen Wertes von Cronbach's $\alpha = 0,87$ ein Index gebildet werden ($M = 3,52$, $SD = 1,05$). Die Antwortmöglichkeiten für die wahrgenommene Schulleistung folgten einer fünfstufigen Skala von 1 = „stimmt gar nicht“ bis 5 = „stimmt genau“ mit einer neutralen Option bei 3 = „teils/teils“.

Abgesehen davon ist für diese Arbeit auch die Messung der *wahrgenommenen kognitiven Auslagerung* durch den Chatbot von großer Relevanz. Diese basiert auf drei selbst formulierten Items, zu denen unter anderem das Beispielitem: „Ich übernehme oft Antworten von ChatGPT, ohne viel darüber nachzudenken.“ gezählt werden kann. Die Skalenhomogenität (Cronbach's α

= 0,81) weist auch hier einen Wert auf, der deutlich über dem Grenzwert von 0,7 (Nunnally & Bernstein, 1994, S. 264f.) liegt, weswegen eine Indexbildung gerechtfertigt ist. Dieser weist einen Mittelwert von $M = 2,48$ und eine Standardabweichung von $SD = 1,08$ auf. Die Befragten mussten ihre Zustimmung zu den Items erneut auf einer fünfteiligen Skala von 1 = „stimmt gar nicht“ bis 5 = „stimmt genau“ angeben.

Zusätzlich wurde als Kontrollvariable die *KI-Kompetenz* der Jugendlichen mittels eines Wissenstests mit 4 Single-Choice-Fragen ermittelt. Dafür wurde auf die ausführlichere Itemliste von Markus et al. (2025, S. 9ff.) zurückgegriffen, welche für diese Studie verkürzt und vereinfacht wurde. Eines der angewendeten Items lautete: „Warum verhalten sich KI-Systeme intelligent?“. Als Antwortmöglichkeiten standen den Teilnehmer*innen folgende Auswahlfelder zur Verfügung: „A: Sie haben keine Gefühle, die sie von ihrer Aufgabe ablenken können“, „B: Sie denken selbstständig und verfolgen ihre eigenen Ziele“, „C: Sie wurden so programmiert, dass sie versuchen, ein vorgegebenes Ziel so gut wie möglich zu erreichen“ und „D: Sie sind genauso wie das menschliche Gehirn aufgebaut“. Pro Frage war nur eine der Antwortmöglichkeiten korrekt, für welche die Teilnehmenden einen Punkt erhielten. Bei einer falschen Antwort wurden 0 Punkte vergeben. Der Summenwert der KI-Kompetenz-Variable konnte somit zwischen 0 und 4 Punkten liegen und gibt an, wie viele Fragen korrekt beantwortet wurden. Der Mittelwert der KI-Kompetenz-Variable beträgt $M = 3,17$ und die Standardabweichung $SD = 0,89$.

Des Weiteren wurde auch das Vertrauen in ChatGPT als Kontrollvariable im Fragebogen erfragt. Dafür wurde ein Item der Vertrauensskala von Hyun Baek und Kim (2023, S. 6) („ChatGPT is trustworthy“) übernommen und auf Deutsch übersetzt. Somit lautete das finale Item: „ChatGPT ist vertrauenswürdig“. Diese Variable weist einen Mittelwert von $M = 2,81$ und eine Standardabweichung von $SD = 1$ auf.

Zu guter Letzt enthielt der Fragebogen drei offene Fragen zur konkreten Nutzung von ChatGPT. So wurden die Schüler*innen darum gebeten zu beschreiben, welche Themen sie normalerweise mit ChatGPT besprechen („Welche Themen besprichst du am liebsten mit ChatGPT?“). Des Weiteren sollten die Befragten über einen konkreten Moment erzählen, in dem ihnen ChatGPT besonders geholfen hat, oder allgemein Situationen nennen, in denen sie den Chatbot gerne nutzen. Diese qualitativen Daten dienten dazu, tiefere Einblicke in die Nutzungserfahrungen der Teilnehmer*innen mit ChatGPT zu gewinnen und die quantitativen Ergebnisse zu ergänzen.

6.4 Datenanalyse

Zur Datenanalyse wurden ausschließlich jene Fälle aus dem Datensatz berücksichtigt, welche ChatGPT als am häufigsten genutzten Chatbot angegeben oder ihn gleich häufig wie andere abgefragte Chatbots verwendeten. Durch diese finale Filterung wurden insgesamt 60 Personen ausgeschlossen, welche dieses Kriterium nicht erfüllten. Die folgenden Berechnungen basieren somit auf $N = 852$ Fällen.

Die statistischen Analysen wurden mit der Software RStudio (Version 2024.12.1) durchgeführt. Nach der Überprüfung der internen Konsistenz der latenten Variablen (wahrgenommene Effizienz, wahrgenommene kognitive Auslagerung, objektive Schulleistung und subjektive Schulleistung), auf welche bereits im vorangegangenen Kapitel eingegangen wurde, wurde ein Strukturgleichungsmodell (SEM) gerechnet. Dort wurde mittels einer konfirmatorischen Faktorenanalyse (CFA) getestet, ob die empirischen Daten mit den theoretisch postulierten Messmodellen übereinstimmten. Nach der Beurteilung der Modellgüte auf Basis der CFA (anhand der Indizes CFI, TLI, RMSEA) wurde zur Überprüfung der Hypothesen mit dem Strukturmodell fortgefahren, das die Beziehungen zwischen den latenten Variablen überprüfte. Die Nutzungshäufigkeit von ChatGPT stellte dabei die manifeste unabhängige Variable dar, während die wahrgenommene Effizienz, die wahrgenommene kognitive Auslagerung, die subjektive und die objektive Schulleistung als latente Konstrukte in die Analyse einbezogen wurden. Zur Schätzung der Effekte kam zudem Bootstrapping mit 5000 Stichproben zum Einsatz. Um die Modellanpassung zu verbessern, wurden plausible Residualkorrelationen zwischen den Mediatoren (wahrgenommene Effizienz und kognitive Auslagerung) sowie zwischen den abhängigen Variablen (objektive und subjektive Schulleistung) in das Modell aufgenommen. Zur Beurteilung der Signifikanz der Hypothesen wurde ein Signifikanzniveau von $\alpha = .05$ zugrunde gelegt.

Zudem wurden Kontrollvariablen in den Modellen berücksichtigt. Das Geschlecht wurde dabei als dichotome Variable kodiert (0 = weiblich, 1 = männlich und nicht-binäre Personen). Die Gruppen „männlich“ und „nicht-binär“ wurden zusammengefasst, da sie im Vergleich zur österreichischen Grundgesamtheit unterrepräsentiert waren. Währenddessen wurde das Alter als kontinuierliche Variable erfasst. Auch der Schultyp wurde für den Einsatz als Kontrollvariable in zwei Kategorien eingeteilt (0 = andere Schulformen, 1 = AHS und BHS). Diese Kontrollvariable unterscheidet zwischen allgemein bildenden (AHS) und berufsbildenden (BHS) Oberstufen, die im Vergleich zu anderen Schultypen in der Regel ein höheres Bildungsniveau repräsentieren. Auch der Migrationshintergrund der Teilnehmenden

wurde dichotom kodiert (0 = Personen ohne Migrationshintergrund, 1 = Personen mit Migrationshintergrund). Außerdem wurden auch das Vertrauen in ChatGPT und die gemessene KI-Kompetenz in die Liste der Kontrollvariablen und das Modell aufgenommen.

6.5 Qualitative Analyse

Für die qualitative Analyse der offenen Antworten wurden die Angaben der Schüler*innen dahingehend untersucht, ob sie Hinweise auf einen wahrgenommenen Effizienzgewinn durch ChatGPT, auf kognitive Auslagerungsprozesse sowie auf weitere Nutzungsmotive und -situationen enthalten. Zur ersten Frage, in der die Teilnehmenden beschreiben sollten, welche Themen sie am liebsten mit ChatGPT besprechen, standen insgesamt 761 inhaltlich auswertbare Antworten zur Verfügung. Nicht auswertbare Antworten (wie zum Beispiel „Mir egal“, „ka“ oder einzelne Satzzeichen) wurden dafür exkludiert. Für die Frage „In welchen Situationen nutzt du ChatGPT besonders gerne?“ wurden 813 offene Antworten zur Analyse herangezogen. Für die dritte Frage, in der nach einem Moment gefragt wurde, in dem der Chatbot den Schüler*innen geholfen hat, blieben 738 Antworten zur Analyse übrig. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass es sich bei den Antworten größtenteils nicht um ausführliche Aussagen handelte, sondern meist Kurzantworten (z.B. „In einer Lernphase“, „Kurz vor einem Test“) vorlagen.

Für die Bildung eines Kategoriensystems wurde die Methode der inhaltlich strukturierenden Inhaltsanalyse nach Kuckartz (2018, S. 100-116) gewählt. Dafür wurden im ersten Schritt thematische Hauptkategorien entwickelt, welche sich an der übergeordneten Fragestellung dieser Arbeit orientierten. Anschließend wurden diese Kategorien auf das Material angewendet. In einem weiteren Schritt erfolgte eine induktive Ausdifferenzierung der zunächst noch sehr allgemeinen Oberkategorien, wodurch präzisere Subkategorien gebildet wurden. Im Laufe eines zweiten Codierprozesses wurden auch diese konkreteren Kategorien dem Material zugeordnet. Dementsprechend handelte es sich hierbei um eine deduktiv-induktive Vorgehensweise (Kuckartz, 2018, S. 96).

Als vier thematischen Oberkategorien wurden die „schulbezogene Nutzung“, „nicht-schulische Nutzung“, der „Effizienzgewinn durch ChatGPT“ und die „kognitive Auslagerung an den Chatbot“ definiert. Zur weiteren inhaltlichen Strukturierung wurden insbesondere innerhalb der Oberkategorie „schulbezogene Nutzung“ mehrere Subkategorien gebildet. Dazu zählen die Nutzung von ChatGPT für Hausaufgaben, die allgemeine bzw. unspezifische schulische Nutzung, fächerbezogene Anfragen an den Chatbot sowie die Nutzung zur Erklärung

inhaltlicher Themen oder zur Einholung von Ratschlägen. Hinsichtlich der Oberkategorie „nicht-schulische Nutzung“ wurden Subkategorien unter anderem zu Hobbys, privaten und intimen Anfragen sowie Gesundheit und Sport definiert. Die finale Codierung erfolgte als Einzelcodierung durch die Verfasserin dieser Arbeit mithilfe von Excel.

7 Ergebnisse

Es folgt die Darstellung der Ergebnisse der hier präsentierten Studie. Vorab werden die deskriptiven quantitativen Ergebnisse präsentiert, bevor auf das Strukturgleichungsmodell eingegangen wird. Daraufhin folgen die explorativen Ergebnisse aus den Multigroup-Analysen zu Geschlecht und Migrationshintergrund. Abschließend werden die Ergebnisse der qualitativen Analyse berichtet.

7.1 Deskriptive Ergebnisse

Rund ein Drittel der Befragten (33,5 %) gab an, neben ChatGPT auch einen weiteren Chatbot zu nutzen. Deutlich weniger Schüler*innen nutzten drei der abgefragten Chatbots (12,1 %), während nur sehr wenige vier (2,1 %) oder fünf (1,1 %) verschiedene Chatbots verwendeten. Unter jenen Teilnehmer*innen, welche angaben, neben ChatGPT noch mindestens einen weiteren Chatbot zu nutzen ($n = 415$), zeigte sich, dass My AI von Snapchat der am häufigsten zusätzlich genutzte Chatbot war. Zwei Drittel (66,5%) aller Schüler*innen aus dieser Gruppe berichteten, dass sie My AI mindestens „seltener als wöchentlich“ nutzen. Meta AI (35,9%) und Copilot (30,4%) wurden in geringerer Häufigkeit ebenfalls verwendet. Replika wurde von 7,2% dieser Befragten als zusätzliches Tool genutzt.

Bezüglich des Vertrauens in ChatGPT stellte sich heraus, dass 30,6% der teilnehmenden Schüler*innen dem Chatbot nicht oder nur geringfügig vertrauen. Fast die Hälfte (48,6%) der Teilnehmenden stuften ihr Vertrauen in das Programm als neutral ein. Jede*r Fünfte (20,8%) berichtete hingegen ein hohes Vertrauen in ChatGPT. Eine Analyse des kurzen Wissenstests zur KI-Kompetenz ergab, dass ein Großteil der Befragten (42,7%) alle vier Single-Choice-Fragen richtig beantworten konnte. Drei der insgesamt vier Punkte erreichten 320 (37,6%) der teilnehmenden Schüler*innen, während ein deutlich geringerer Anteil der Teilnehmenden zwei (15,1%) oder einen (4%) Punkt erzielen konnten. Lediglich 0,6% der Befragten beantworteten keine Frage richtig.

Bei der Betrachtung der deskriptiven Ergebnisse jener Variablen, welche sich auf die Nutzung von ChatGPT beziehen, zeigt sich folgendes Resultat: Die deutliche Mehrheit (59,4%) der

hierfür befragten Schüler*innen stimmte den Aussagen über die Steigerung der schulischen Effizienz durch den Chatbot ziemlich oder genau zu. Rund ein Viertel (25,9%) zeigte in dieser Hinsicht eine neutrale Haltung. Nur 14,7% der Teilnehmer*innen empfanden den Einsatz von ChatGPT gar nicht oder eher nicht effizienzsteigernd. Hinsichtlich der Verteilung der wahrgenommenen kognitiven Auslagerung an ChatGPT zeigt sich jedoch ein differenziertes Bild. Die Zustimmung dazu, kognitive Aufgaben an den Chatbot auszulagern, fiel insgesamt niedriger aus. Insgesamt 435 (53,5%) der Befragten lehnten die entsprechenden Aussagen eher ab. Die Items erfassten unter anderem, ob Inhalte von ChatGPT übernommen werden, ohne darüber nachzudenken, oder ob Aufgaben vom Chatbot gelöst werden, ohne den Inhalt zu verstehen oder selbst zu überlegen. In etwa ein Viertel (27,6%) der Schüler*innen war diesen Aussagen neutral gegenüber eingestellt. Im Vergleich dazu stimmten 18,9% den genannten Items ziemlich oder genau zu.

7.2 Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells

Das Modell zeigte bei der Prüfung der Messmodelle durch die konfirmatorische Faktorenanalyse (CFA) eine gute Passung ($\chi^2/df = 4,11$, CFI = 0,97, TLI = 0,96, RMSEA = 0,06 [0,05, 0,07]). Die Fit-Indizes können dementsprechend als akzeptabel bis gut bewertet werden. Die standardisierten Faktorladungen zeigen an, dass alle Items auf ihre jeweiligen Faktoren zwischen 0,62 und 0,92 laden. Zudem zeigt sich, dass alle Faktoren signifikant miteinander korrelieren. Die standardisierten Korrelationskoeffizienten lagen dabei zwischen $r = 0,84$ (subjektive und objektive Schulleistung) und $r = 0,51$ (wahrgenommene kognitive Auslagerung und wahrgenommene Effizienz). Insgesamt zeigt die Faktorenanalyse, dass die empirischen Daten mit den theoretischen Annahmen über die Faktorenstruktur übereinstimmen und die Messmodelle eine gute Basis für das anschließend berichtete Strukturgleichungsmodell darstellen.

Nach der Beschreibung der Modellpassung werden nun die Zusammenhänge zwischen den beobachteten Skalenwerten der Variablen betrachtet. Wie in Tabelle 1 dargestellt, korrelierte die subjektive Schulleistung wie zu erwarten am stärksten mit der objektiven Schulleistung ($r = 0,69$, $p < 0,01$). Ebenfalls positiv und signifikant zeigte sich der Zusammenhang zwischen wahrgenommener Effizienz und kognitiver Auslagerung ($r = 0,48$, $p < 0,01$). Schwächere negative Zusammenhänge zeigen sich zwischen der kognitiven Auslagerung und der objektiven Schulleistung ($r = -0,19$, $p < 0,01$) sowie der subjektiv wahrgenommenen Schulleistung ($r = -0,22$, $p < 0,01$).

Tabelle 1*Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen mit Konfidenzintervallen*

Variable	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3
1. Kognitive Auslagerung	2,52	1,07			
2. Wahrgenommene Effizienz	3,66	1,05	0,48** [0,42, 0,53]		
3. Objektive Schulleistung	3,58	0,91	-0,19** [-0,25, -0,12]	-0,08* [-0,14, -0,01]	
4. Subjektive Schulleistung	3,53	1,05	-0,22** [-0,28, -0,15]	-0,08* [-0,14, -0,01]	0,69** [0,65, 0,73]

Anmerkungen: *M* und *SD* bezeichnen den Mittelwert bzw. die Standardabweichung. Werte in eckigen Klammern geben das 95 %-Konfidenzintervall für die jeweilige Korrelation an. * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.

Im nächsten Schritt wurden die Hypothesen und damit die Zusammenhänge zwischen den latenten Variablen überprüft. Einerseits konnte ein starker positiver Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit von ChatGPT und der wahrgenommenen Effizienz nachgewiesen werden ($b = 0,36$, $SE = 0,03$, $p < 0,001$). Mit diesem Ergebnis wird die Hypothese 1 gestützt. Andererseits zeigt sich zwischen der wahrgenommenen Effizienz durch den Chatbot und der objektiven Schulleistung ($b = 0,10$, $SE = 0,06$, $p = 0,109$) sowie der subjektiven Schulleistung ($b = 0,12$, $SE = 0,08$, $p = 0,087$) kein signifikanter Effekt. Damit müssen sowohl die H2a als auch die H2b verworfen werden. Betrachtet man den Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit von ChatGPT und der wahrgenommenen kognitiven Auslagerung erwies sich dieser als signifikant ($b = 0,32$, $SE = 0,03$, $p < 0,001$). Somit wird die H3 bestätigt. Darüber hinaus ist die wahrgenommene kognitive Auslagerung negativ mit der objektiven Schulleistung verbunden ($b = -0,23$, $SE = 0,06$, $p < 0,001$) und steht zudem in einem signifikanten negativen.

Zusammenhang mit der subjektiven Schulleistung ($b = -0,38, SE = 0,07, p < 0,001$). Dementsprechend konnten die H4a und die H4b durch die Daten bestätigt werden.

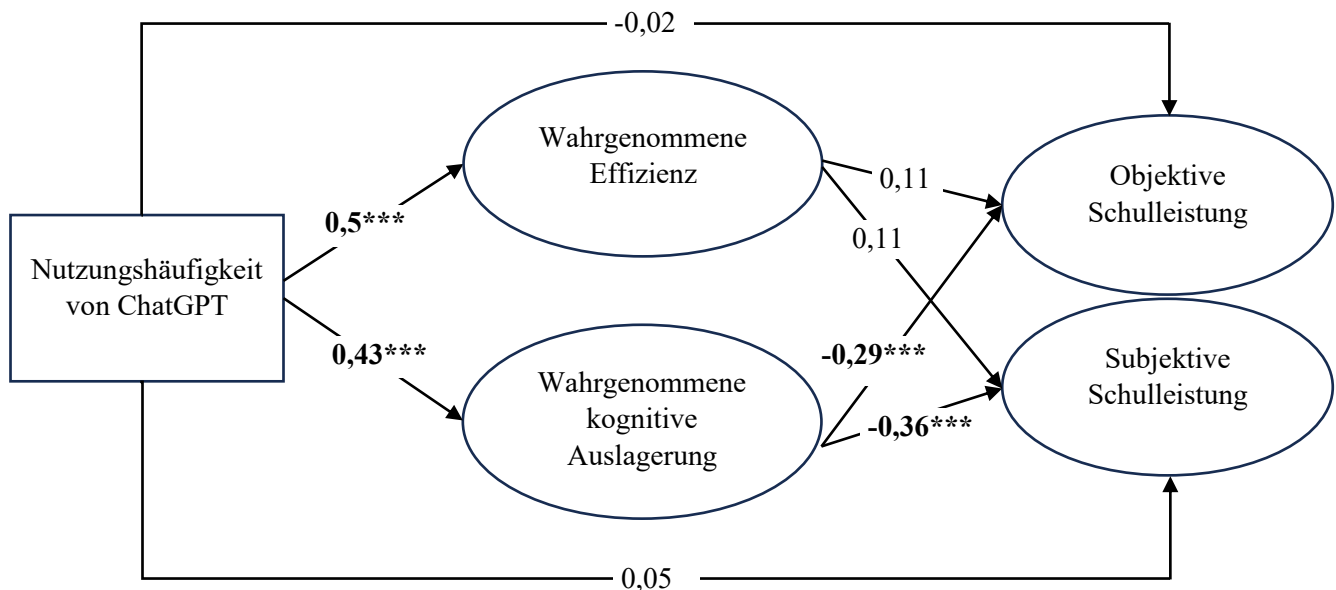


Abbildung 2: Strukturmodell mit standardisierten Pfadkoeffizienten; * $p < 0,05$. ** $p < 0,01$. *** $p < 0,001$.; Inkludierte Kontrollvariablen: Geschlecht, Alter, Schultyp, Migrationshintergrund, KI-Kompetenz und Vertrauen in ChatGPT

Im Unterschied dazu konnten für die nicht theoretisch hergeleiteten direkten Zusammenhänge zwischen der Nutzungshäufigkeit von ChatGPT und der objektiven Schulleistung ($b = -0,01, SE = 0,03, p = 0,735$) und der subjektiven Schulleistung ($b = 0,37, SE = 0,04, p = 0,301$) keine signifikanten Zusammenhänge nachgewiesen werden. Die standardisierten Pfadkoeffizienten sind in Abbildung 2 dargestellt.

Anschließend wurden die Mediationseffekte untersucht. Dabei zeigt sich kein signifikanter indirekter Effekt der ChatGPT-Nutzungshäufigkeit auf die objektive Schulleistung über die wahrgenommene Effizienz ($b = 0,04, SE = 0,02, 95\% \text{-KI: } -0,006, 0,083$). Auch auf die subjektive Schulleistung lässt sich über die wahrgenommene Effizienz kein signifikanter indirekter Effekt nachweisen ($b = 0,04, SE = 0,03, 95\% \text{-KI: } -0,004, 0,101$). Im Gegensatz dazu zeigen sich signifikante indirekte Effekte über die wahrgenommene kognitive Auslagerung. Sowohl auf die objektive Schulleistung ($b = -0,08, SE = 0,02, 95\% \text{-KI: } -0,120, -0,044$) als auch auf die subjektive Schulleistung ($b = -0,12, SE = 0,02, 95\% \text{-KI: } -0,168, -0,078$) lassen sich statistisch signifikante indirekte Effekte nachweisen.

Der totale Effekt als Summe der indirekten und direkten Effekte der Nutzungshäufigkeit von ChatGPT auf die objektive Leistung ist signifikant und negativ ($b = -0,06, SE = 0,03, 95\% \text{-KI: } -0,109, -0,004$). Hingegen zeigt sich für den totalen Effekt mit dem Leistungsmaß der

subjektiven Schulleistung kein signifikanter Zusammenhang ($b = -0,04$, $SE = 0,03$, 95 %-KI: -0,099, 0,023).

Tabelle 2

Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells

Prädiktoren	Effizienz		Kognitive Auslagerung		Objektive Leistung		Subjektive Leistung	
	b	SE	b	SE	b	SE	b	SE
ChatGPT Nutzung	0,36***	0,03	0,32***	0,03	-0,01	0,03	0,37	0,04
Effizienz					0,10	0,06	0,12	0,08
Kognitive Auslagerung					-0,23***	0,06	-0,38***	0,07
Geschlecht ^a	0,10	0,07	-0,14*	0,07	-0,37***	0,07	-0,11	0,08
Alter	0,06	0,03	0,00	0,03	0,06*	0,03	-0,01	0,03
Schultyp ^b	0,13	0,08	0,00	0,08	-0,03	0,09	-0,14	0,09
Migrationshintergrund ^c	0,05	0,07	-0,16*	0,07	-0,41***	0,07	-0,33***	0,08
KI-Kompetenz	0,01	0,04	-0,17***	0,04	0,10*	0,04	0,03	0,05
Vertrauen in ChatGPT	0,13***	0,04	0,11**	0,04	-0,01	0,04	0,05	0,04

Anmerkungen: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$; Model Fit: ($\chi^2/df = 3,53$, CFI = 0,95,

TLI = 0,92, RMSEA = 0,06 [0,05, 0,06]); ^a 0 = weiblich, 1 = männlich und anderes

Geschlecht; ^b 1 = AHS, BHS, 0 = andere Schulformen, ^c 1 = Migrationshintergrund, 0 = kein Migrationshintergrund

Bei der Betrachtung der Kontrollvariablen zeigt sich, dass das Geschlecht sowohl in einem negativen Zusammenhang mit der kognitiven Auslagerung ($b = -0,14$, $SE = 0,07$, $p < 0,01$) als auch mit der objektiven Schulleistung ($b = -0,37$, $SE = 0,07$, $p < 0,001$) steht. Das bedeutet, dass Frauen mehr kognitive Auslagerung berichten, aber dennoch bessere objektiv gemessene Schulleistungen erbringen als Männer und nicht-binäre Personen. Das Alter kann jedoch nur hinsichtlich der objektiven Leistung als Prädiktor genannt werden ($b = 0,06$, $SE = 0,03$, $p < 0,05$). Mit zunehmendem Alter verbessert sich dementsprechend auch die objektive Schulleistung. Der Migrationshintergrund hängt signifikant negativ mit der kognitiven Auslagerung ($b = -0,16$, $SE = 0,07$, $p < 0,05$), der objektiven Leistung ($b = -0,41$, $SE = 0,07$, $p < 0,001$) sowie der subjektiven Leistung ($b = -0,33$, $SE = 0,08$, $p < 0,001$) zusammen. Personen ohne Migrationshintergrund berichten ähnlich wie bei der Gruppe der weiblichen Schülerinnen

mehr kognitive Auslagerung, weisen dabei jedoch auch höhere Werte bei der subjektiven Leistung auf und zeigen höhere Leistungswerte hinsichtlich der objektiven Schulleistung. Darüber hinaus zeigt sich ein höchst signifikanter negativer Zusammenhang zwischen der KI-Kompetenz und der kognitiven Auslagerung ($b = -0,17$, $SE = 0,04$, $p < 0,001$). Schließlich konnte ein positiver Zusammenhang zwischen dem Vertrauen in ChatGPT und der wahrgenommenen Effizienz ($b = 0,13$, $SE = 0,04$, $p < 0,001$) sowie der kognitiven Auslagerung ($b = 0,11$, $SE = 0,04$, $p < 0,01$) nachgewiesen werden.

7.3 Explorative Ergebnisse

Wie in Tabelle 2 illustriert, zeigen sich signifikante Zusammenhänge zwischen dem Geschlecht und der wahrgenommenen kognitiven Auslagerung sowie der objektiven Schulleistung. Entsprechende Zusammenhänge bestehen ebenso zwischen dem Migrationshintergrund und diesen beiden Variablen. Darüber hinaus steht der Migrationshintergrund auch in einem signifikanten Zusammenhang mit der wahrgenommenen Schulleistung. Um diese Beziehungen differenzierter zu betrachten und potenzielle Unterschiede zwischen den Untergruppen zu identifizieren, wurden zudem zwei Multigroup-Analysen durchgeführt. Beide Modelle wiesen eine gute Passung auf (Geschlecht: $\chi^2/df = 2,28$, $CFI = 0,95$, $TLI = 0,93$, $RMSEA = 0,06$ [0,05, 0,06]; Migrationshintergrund: $\chi^2/df = 2,29$, $CFI = 0,95$, $TLI = 0,93$, $RMSEA = 0,06$ [0,05, 0,06]).

Betrachtet man nun das Geschlecht, zeigte sich, dass die Beziehung zwischen der wahrgenommenen kognitiven Auslagerung und der objektiven Schulleistung bei Frauen ($b = -0,26$, $SE = 0,07$, $p < 0,001$) und bei Männern sowie non-binären Personen ($b = -0,28$, $SE = 0,10$, $p < 0,001$) sehr ähnlich ausfiel. Ein ähnliches Muster zeigte sich auch im direkten Vergleich der Teilnehmer*innen mit Migrationshintergrund ($b = -0,26$, $SE = 0,09$, $p < 0,001$) und jenen ohne Migrationshintergrund ($b = -0,25$, $SE = 0,07$, $p < 0,001$). Hinsichtlich der subjektiven Schulleistung ergaben sich jedoch leichte Unterschiede zwischen den Gruppen. Für Schüler*innen mit Migrationshintergrund zeigte sich ein stärkerer Zusammenhang zwischen kognitiver Auslagerung und wahrgenommener Schulleistung ($b = -0,44$, $SE = 0,08$, $p < 0,001$) als bei jenen ohne Migrationshintergrund ($b = -0,33$, $SE = 0,08$, $p < 0,001$). Somit stellt kognitive Auslagerung bei Lernenden mit Migrationshintergrund einen stärkeren Prädiktor für die subjektive Schulleistung dar.

7.4 Qualitative Ergebnisse

Nach dem Bericht der quantitativen Ergebnisse werden nun die qualitativen Befunde vorgestellt. Sie sollen tiefgehendere Einblicke in Nutzungsgewohnheiten der Schüler*innen von ChatGPT hinsichtlich ihrer schulischen und nicht-schulischen Nutzung bieten sowie Hinweise auf mögliche kognitive Auslagerungen und den Effizienzgewinn durch ChatGPT liefern. Die hier wiedergegebenen Zitate wurden mit frei gewählten Pseudonymen versehen.

7.4.1 Schulbezogene Nutzung

Auffällig ist, dass die schulbezogene Nutzung ein sehr häufig auftretendes Nutzungsmotiv unter den Befragten darstellen. Einige der Schüler*innen sehen ChatGPT als zusätzliche Unterstützung, wenn sie Inhalte nicht verstehen, die in der Schule behandelt wurden. So schreibt beispielsweise Anna (17): „Ich lerne damit oder stelle allgemeine Fragen, die im Unterricht aufkommen“. ChatGPT stellt in solchen Fällen eine Ergänzung zum traditionellen Unterricht mit den Lehrer*innen dar und kann somit als Lernhilfe gesehen werden. Im Zuge dessen wird von den Teilnehmer*innen auch auf die Bewertungsfreiheit von ChatGPT hingewiesen. Statt der Gefahr von sozialer Beurteilung durch das Lehrpersonal oder Mitschüler*innen wird die Kommunikation im digitalen Raum als neutral und nicht verurteilend wahrgenommen: „... ich kann alles nachfragen, auch wenn es dumme Fragen sind.“ (Elif, 17). Der Chatbot fungiert in diesen Kontexten somit als Tool, welches den Lernenden verständlichere Erklärungen bietet und ihnen ein tieferes Verständnis der Inhalte ermöglichen kann. Darüber hinaus berichten einige Schüler*innen, dass sie sich von ChatGPT nicht nur Inhalte erklären lassen, sondern auch von Grund auf Lernmaterialien wie Lernzettel, Übungsaufgaben oder Lösungswege erstellen lassen. Vor diesem Hintergrund erklärt Maria (16), dass sie ChatGPT nutzt, um sich „Erklärungen, Lernsimulationen erstellen oder mich abfragen über den Lernstoff“ zu lassen. Dabei werden von der KI teilweise sehr konkrete Erklärungen verlangt, um die Problemstellungen besser zu verstehen. Diesbezüglich meint Emir (20), dass er sich von ChatGPT oftmals „Lösungswege Schritt für Schritt in Fächern“ erstellen lässt.

Besonders im Zusammenhang mit Hausaufgaben setzen Jugendliche die Technologie ein, um sich die konkreten Aufgaben erklären oder die geschriebenen Texte kontrollieren zu lassen. Dabei scheinen insbesondere Mathematik sowie sprachbezogene Fächer wie Deutsch, Englisch oder Latein prädestiniert dafür zu sein, die Grundlage für Anfragen an den Chatbot zu bilden. Zudem scheint ChatGPT eine Lernunterstützung für die Vorbereitung auf Tests oder Schularbeiten darzustellen: „themen die ich in der schule durchgemacht habe oder die ich für

tests oder schularbeiten lernen muss“ (Mira, 15). Auch wenn die Nutzung von ChatGPT in diesen Fällen nicht zwingend als kognitive Auslagerung interpretiert werden kann, zeigt sich dennoch, dass sie durchaus eingesetzt wird, um Lernprozesse zu erleichtern.

7.4.2 Kognitive Auslagerung

Beim Einsatz von ChatGPT für Schreibaufgaben werden jedoch auch erste Andeutungen auf kognitive Auslagerung deutlich. Diese findet allerdings nicht unbedingt im Schreibprozess selbst statt, sondern kann bereits in der Phase der inhaltlichen Vorbereitung einsetzen: „Als ich Ideen für meinen Text gesucht habe und ChatGPT mir auch gleich mit dem Aufbau half“ (Esra, 17). Deutlicher wird die Auslagerung insbesondere bei zeitintensiven oder als mühsam empfundenen Aufgaben wie der Lektüre eines Buches. So merkt die 14-jährige Sofia an, dass ChatGPT bezüglich eines Auftrages zu einem Buch im Deutschunterricht eine große Hilfe war, da es „mir den Inhalt aufgeschrieben“ hat. Das zeigt, dass die Auseinandersetzung mit der Aufgabe bereits sehr stark an die Technologie abgegeben wurde. Ähnliches lässt sich auch bei der Vorbereitung von Referaten beobachten: „Bei einem Referat was länger dauern musste und er mir die Infos größtenteils gegeben hat“, berichtet Alex (17). Somit geht mit der Nutzung des Chatbots eine deutliche Verringerung des kognitiven Aufwands einher. Aber auch bei der Vorbereitung auf Leistungsüberprüfungen in der Schule wird ChatGPT dafür eingesetzt, kognitive Anforderungen auszulagern, indem es beispielsweise komplette Lernunterlagen ausformuliert, welche die Befragten zur Lernvorbereitung nur noch durchlesen müssen. Hier wird die sonst eigenständige Aufbereitungs- und Strukturierungsarbeit des Lernstoffs delegiert und von der Technologie erledigt.

Tatsächlich sind einige der Teilnehmer*innen durchaus deutlich, wenn es um die Auslagerung an ChatGPT geht, und formulieren dies sogar offen: „eigentlich mach ich meine hausübungen ja selber und so aber wenn ich kein bock mehr habe weil langer tag sag ich ihm er soll das machen...“ (Julia, 15). Insbesondere dann, wenn die Motivation zur eigenständigen Erledigung der Aufgaben oder einer umfangreicheren Recherche fehlt und der Aufwand umgegangen werden soll, werden diese Schritte oftmals an ChatGPT abgegeben. Gleichermaßen setzen die Schüler*innen diese Technologie ein, um sich Zusammenfassungen der Inhalte erstellen zu lassen, um diese leichter zu verstehen, ohne dies selbst übernehmen zu wollen.

7.4.3 Effizienzgewinn

Dabei sind die durch ChatGPT erstellten Zusammenfassungen durchaus auch als effizienzsteigernde Maßnahmen einzuordnen. Viele der befragten Schüler*innen gaben an,

längere Texte oder komplexe Themen von ChatGPT in verkürzter und strukturierter Art aufbereiten zu lassen, „um schneller beim lernen zu sein“ (Sara, 16). Dass diese Funktion des Chatbots insbesondere als Zeitersparnis wahrgenommen wird, fasst Lukas (17) treffend zusammen: „Chat GPT hilft mir nur dinge schneller zu erledigen welche ich aber auch ohne GPT lösen könnte“. Die ChatGPT-Nutzung ist also nicht in jedem Fall mit einer kognitiven Auslagerung gleichzusetzen. Schließlich deuten eine Vielzahl der Aussagen darauf hin, dass sie den Chatbot einsetzen, um Zeit zu sparen, nicht aber, um den Lernprozess oder die Erarbeitung von Inhalten zur Gänze abzugeben.

Tatsächlich steht jedoch auch eine andere Form des Effizienzgewinns durch ChatGPT im Mittelpunkt der Nutzung vieler Schüler*innen. So scheint sich das Programm insbesondere als schnelle Suchmaschine großer Beliebtheit unter den Befragten zu erfreuen. Das ist gerade dann oft der Fall, wenn die Fragen und Themen zu konkret für eine klassische Suchmaschine wie Google sind, oder wenn zeitintensive Internetrecherchen als zu mühsam empfunden werden: „Er kann mir unverständliche sachen gut erklären, statt dass ich stundenlang in Google recherchiere“ (Timo, 16). Einige der Befragten merken im Zuge dessen an, dass ihnen dieser Aspekt vor allem in schulisch belastenden oder stressintensiven Phasen zugutekommt, da sich Aufgaben mithilfe von ChatGPT deutlich effizienter bewältigen lassen.

7.4.4 Nicht-schulische Nutzung

Neben der schulbezogenen Nutzung scheint ChatGPT auch im außerschulischen Alltag der Befragten bei privaten Entscheidungsfindungen, Hobbys und der Freizeitgestaltung eine bedeutende Rolle zu spielen. Ein zentrales nicht-schulisches Nutzungsfeld ist die Unterstützung bei persönlichen Entscheidungen. Einige der Schüler*innen ziehen den Chatbot bei weitreichenden Entscheidungen des Alltags zu Rate, etwa wenn es darum geht, ob sie arbeiten gehen sollen oder nicht. Auch bei sehr intimen Themen wie Problemen in sozialen Beziehungen wird die Technologie als Ratgeber herangezogen. Hier wird ChatGPT als Reflexionswerkzeug genutzt, das dabei unterstützt, unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten gegeneinander abzuwägen und somit schneller eine Auswahl zu treffen. Auf diese Weise wird den Schüler*innen ein Teil dieses Prozesses abgenommen. Auch für Maria (16) ist der Chatbot dementsprechend eine „Hilfe bei Entscheidungen, die ich treffen muss (Pro und Contra)“.

Diese Unterstützungsleistungen beschränken sich jedoch nicht auf praktische Alltagsfragen, sondern beziehen sich häufig auch auf kreative Tätigkeiten, etwa im Zusammenhang mit Hobbys oder persönlichen Projekten. In solchen Fällen übernimmt das Programm eine zentrale

Funktion bei der Entwicklung neuer Ideen. Von den Schüler*innen wurden hier unter anderem die Produktion privater Musikprojekte, das Entwerfen neuer Bastelprojekte, die Erstellung persönlicher Sportpläne, die Ausarbeitung und Planung von Aktivitäten für die Pfadfinder oder das Erarbeiten eines Menüplans erwähnt. Dabei wird ChatGPT auch oft herangezogen, um sich Rezepte erstellen zu lassen, welche im weiteren Schritt nachgekocht werden, oder um praktische Tipps für die Zubereitung zu erhalten, beispielsweise dann, wenn „... ich für meine familie kochen muss“ (Toni, 15). Auch hinsichtlich Ernährung, Gesundheitsfragen oder Ideen für sportliche Betätigungen gilt ChatGPT für die Teilnehmenden als wichtiger Ansprechpartner.

Während solche Beispiele stark alltagspraktisch geprägt sind, zeigt sich parallel auch eine häufige Nutzung im technisch-kreativen Bereich, etwa im Zusammenhang mit Programmieraufgaben. So setzen einige der Befragten die künstliche Intelligenz gezielt ein, um Unterstützung beim Spielen und bei der Entwicklung eigener Spiele zu erhalten, etwa indem sie ChatGPT für „roblox studios(scripting)“ (Jonas, 14) heranziehen. Aus diesen Ergebnissen wird ersichtlich, dass der Chatbot zu einem vielseitigen Begleiter im Alltag der Schüler*innen geworden ist. Auch in den außerschulischen Nutzungsweisen zeigen sich Hinweise auf Effizienzgewinne und kognitive Auslagerungsprozesse, die Teil einer umfassenden und zunehmend selbstverständlichen Interaktion mit der KI geworden sind.

8 Diskussion

Das Ziel der vorliegenden Studie war es, einen tieferen Einblick in die sowohl positiven als auch negativen Zusammenhänge zwischen der ChatGPT-Nutzung und der Schulleistung von Jugendlichen und jungen Erwachsenen zu gewinnen. Diese werden im nun folgenden Diskussionsteil dargelegt und anhand der Literatur analysiert. Ergänzend dazu liefern die qualitativen Erkenntnisse weitere Hinweise darauf, inwiefern die befragten Schüler*innen ChatGPT konkret in ihrem Alltag nutzen und welche Effizienzgewinne und kognitiven Auslagerungen in ihren Nutzungsgewohnheiten vorkommen. Die qualitativen Ergebnisse sind somit eine interpretative Erweiterung der statistischen Befunde.

Wie zu erwarten, zeigte sich ein starker positiver Zusammenhang zwischen der Nutzungshäufigkeit von ChatGPT und der wahrgenommenen Effizienz. Das wird auch durch die Ergebnisse von Forman et al. (2023, S. 100) bestätigt, dass Schüler*innen Chatbots dafür nützen, um komplexere Inhalte besser zu verstehen, aber auch umfangreiche und aufwendige Aufgabenstellungen effizienter zu erledigen. Dieser Aspekt spiegelt sich auch in der Wahrnehmung von Studierenden wider, welche selbst angeben, dass der Austausch mit KI-

Chatbots zu studienbezogenen Themen deutlich effizienter wirkt, wenn man es mit Gesprächen mit Kommiliton*innen vergleicht (Song et al., 2025, S. 20). In den deskriptiven Ergebnissen dieser Arbeit zeigt sich dieser Trend auch: fast 60% der Befragten gaben an, dass sie die Nutzung von ChatGPT für schulische Zwecke als effizienzsteigernd empfinden. Diesen Effekt führen Hmoud et al. (2024, S. 2f.) darauf zurück, dass Chatbots durch die sehr strukturierten und individualisierten Antworten im Vergleich zu traditionellen Lernmethoden eine deutlich effizientere Auseinandersetzung mit den Inhalten ermöglichen. Dementsprechend nimmt dieser positive Zusammenhang auch mit der Dauer und Häufigkeit des Einsatzes von Chatbots zu (Laun & Wolff, 2025, S. 3).

Wider Erwarten konnte die Hypothese 2a und somit der Zusammenhang zwischen der wahrgenommenen Effizienz und der objektiven Leistung nicht bestätigt werden. Dass die H2a nicht bestätigt werden konnte, könnte darauf zurückgeführt werden, dass nicht die wahrgenommene Effizienz für das Erreichen von guten objektiven Schulleistungen wie Schulnoten ausschlaggebend ist, sondern vielmehr die Qualität des Lernens. Anstatt Aufgaben besonders schnell und effizient erledigen zu wollen, könnte es also umso relevanter sein, die Zeit zu investieren, um die Inhalte tatsächlich zu verstehen (Heltne et al., 2024, S. 11). ChatGPT-Nutzung kann dementsprechend dazu beitragen die subjektiv empfundene Effizienz zu steigern, was aber langfristig auch oberflächliches Lernen begünstigen könnte, weswegen sich kein positiver Zusammenhang zwischen dem Effizienzgefühl und der objektiven Schulleistung nachweisen lässt. Dies wird von den qualitativen Ergebnissen gestützt. Viele der Befragten Schüler*innen nannten den Aspekt der Zeitersparnis durch ChatGPT als wichtige Nutzungsintention, indem sie sich längere Texte und anspruchsvollere Inhalte zusammenfassen lassen, „um schneller beim lernen zu sein“ (Sara, 16). In dieser Hinsicht kann die Effizienzsteigerung durch die KI vor allem als beschleunigte Aufgabenbewältigung eingestuft werden, womit eine vertiefte Auseinandersetzung mit den Inhalten wegfällt und sich kein positiver signifikanter Zusammenhang mit der objektiven Leistung nachweisen lässt.

Überraschenderweise zeigte sich auch kein signifikanter Zusammenhang von der wahrgenommenen Effizienz auf die subjektive Schulleistung (H2b). Eventuell lässt sich eine Begründung dafür in der Selbstbestimmungstheorie finden. Während Chatbots zwar als effizienzsteigernd wahrgenommen werden, herrscht in Schulen dennoch ein Druck, Leistung zu erbringen (Yin et al., 2020, S. 1386f.) und auch mögliche Differenzen mit Lehrpersonen könnten zu Schwierigkeiten im Lernprozess führen (Pergantis et al., 2025, S. 3f.). Laut den theoretischen Ausführungen von Ryan und Deci (2017, S. 11) können jedoch gerade

überfordernde und herausfordernde Situationen dazu führen, dass das subjektive Kompetenz-Gefühl immer weiter schwindet.

Neben den Effizienzwahrnehmungen wurde im Zuge dieser Studie auch der Zusammenhang zwischen der ChatGPT-Nutzung, der kognitiven Auslagerung und Schulleistung untersucht. Im Zuge dessen konnte die Hypothese über die Beziehung zwischen der Nutzungshäufigkeit von ChatGPT und einer vermehrten wahrgenommenen kognitiven Auslagerung bestätigt werden. Dieses Muster spiegelt sich auch in den qualitativen Aussagen der Befragten wider. Schließlich berichteten diese häufig von Nutzungsgewohnheiten, in denen sie komplexe Aufgaben (wie zum Beispiel die Recherche für oder das Erstellen von Referaten, das Lesen von Büchern oder die Formulierung von Lernzetteln) direkt an den Chatbot abgaben. Die kognitive Auslagerung an ChatGPT ist also nicht nur quantitativ messbar, sondern spielt auch für die Schüler*innen selbst eine zentrale Rolle, da sie sich durchaus bewusst sind, dass sie Lernprozesse an die KI delegieren. Dass sie kognitive Aufgaben bewusst an ChatGPT abgeben, lässt sich auf die Funktionsweise des Programms zurückführen: Die stark strukturierte Aufbereitung von Inhalten durch den Chatbot (Patac & Patac, 2025, S. 4) bietet eine gute Basis dafür, kognitive Anstrengungen auszulagern, womit der *extraneous cognitive load* (Sweller et al., 1998, S. 259) durch die bessere Darstellung des Lernmaterials reduziert und der Information Overload begrenzt wird (Eppler & Mengis, 2004, S. 334). Zudem lassen sich insbesondere jene Formen der kognitiven Auslagerung auf ChatGPT, bei denen sich die Schüler*innen ausgearbeitete Lösungswege oder Erklärungen generieren lassen, im Lichte des *worked example effect* interpretieren. Dieser bezieht sich darauf, dass Lernende komplexere Aufgaben besser verstehen, wenn sie anhand vorgerechneter Beispiele die tatsächliche Anwendung eines Konzepts leichter nachvollziehen können (Sweller, 2011, S. 64f.; Sweller et al., 1998, S. 273ff.). Als konkretes Beispiel kann hier das Zitat von Emir (20) genannt werden, welcher das Programm dafür nutzt, sich „Lösungswege Schritt für Schritt in Fächern“ ausgeben zu lassen. Das kann als eine Begründung dafür gesehen werden, warum jüngere ChatGPT-Nutzer*innen gewisse Aufgaben an die künstliche Intelligenz auslagern, da es Unterstützung bei mathematischen Berechnungen und Problemen bietet (Chatterji et al., 2025, S. 13f.) und es schnelle Informationen zu einer Vielfalt an Problemen liefern und somit die kognitive Belastung reduzieren kann (Rehman et al., 2024, S. 11).

In weiterer Folge konnte auch ein negativer Zusammenhang zwischen der kognitiven Auslagerung und der objektiven Schulleistung nachgewiesen werden. Das bedeutet, dass jene Schüler*innen mit vermehrter kognitiver Auslagerung schlechtere schulische Leistungen

erbringen als jene, die das nicht in einem stärkeren Ausmaß tun. Dieses Ergebnis stärkt jene Studien, die besagen, dass geringere kognitive Anstrengung mit niedrigeren Punktezahlen bei Tests zusammenhängen (Elliot & McGregor, 2001, S. 514-517). Wie auch Armitage und Gilbert (2024, S. 110) aufzeigen, kann mit kognitiver Auslagerung eine Reduktion der Belastung des Arbeitsgedächtnisses erreicht werden, wobei sich das nicht positiv auf die gemessene Leistung auswirken muss. Zhai et al. (2024, S. 23-26) führen dies darauf zurück, dass durch die Verlagerung der kognitiven Prozesse eine übermäßige Abhängigkeit vom externen Hilfsmittel entsteht, wodurch die Entwicklung von Problemlösefähigkeiten und kritischem Denken zunehmend behindert wird. Zudem merken die Autor*innen an, dass als Konsequenz des Mangels an eigenständiger kognitiver Aktivität gewisse Gehirnnareale weniger stark aktiviert werden, die jedoch für die Erbringung kognitiver Leistungen von zentraler Bedeutung sind.

Doch auch der Zusammenhang zwischen der kognitiven Auslagerung auf ChatGPT und der subjektiven Wahrnehmung der Schulleistung stellte sich als negativ heraus. Dies steht allerdings konträr zu einigen Erkenntnissen aus der Literatur. So besagen beispielsweise Schei et al. (2024, S. 940), dass sich gerade jene Lernende, welche sich auf die Unterstützung durch Chatbots verlassen, umso selbstbewusster fühlen, sich anspruchsvollen Aufgaben zu stellen. Auch die Ergebnisse von Lee et al. (2022, S. 1854ff.) oder Rehman et al. (2024, S. 11) zeigen einen positiven Effekt zwischen jenen, die sich beim Lernen auf den KI-Chatbot verlassen, sich akademisch leistungsfähiger wahrnehmen. Dass dem in dieser Studie nicht so ist, könnte darauf zurückgeführt werden, dass sich die Studien oftmals mit der subjektiven Lernleistung auch im Lernprozess beschäftigen und sich nicht auf die wahrgenommene Schulleistung beziehen und die hier gemessenen Items für die subjektive Schulleistung teilweise auch auf die Schulnoten bezogen waren („Ich bin meistens mit meinen Schulnoten zufrieden“). Anstatt sich mit der wahrgenommenen Kompetenz im Lernprozess auseinanderzusetzen, knüpfen die in dieser Forschung verwendeten Items viel eher auf das individuelle Gefühl zur Leistungsbewertung im schulischen Sinne an.

Wie der Effekt von der wahrgenommenen Effizienz auf die objektive Schulleistung ist auch der indirekte Effekt von der ChatGPT-Nutzung über die wahrgenommene Effizienz auf die objektive schulische Leistung nicht signifikant. In anderen Worten bedeutet das, dass sich die höhere wahrgenommene Effizienz durch die stärkere Nutzung von Chatbots nicht in den Schulnoten widerspiegelt. Dies kann damit begründet werden, dass das reine Gefühl der Effizienz eventuell mehr mit Zeitersparnis verbunden ist als mit dem tatsächlichen Zuwachs

von Kompetenz. Laut Deci und Ryan (1985, S. 27) hängt eine Steigerung der echten Kompetenz jedoch nicht von einer effizienten und zeitsparenden Erledigung von Aufgaben ab, sondern ist stattdessen viel mehr mit intrinsischer Motivation und der ständigen Erweiterung der eigenen Fähigkeiten verbunden. Daher könnte sich die ChatGPT-Nutzung auch trotz der verbesserten Effizienz nicht in der Schulkompetenz gemessen durch die Schulnoten niederschlagen. Zudem zeigt sich auch kein indirekter Effekt auf das subjektive Kompetenzgefühl im schulischen Kontext. Auch hier könnte man zur Begründung auf die Selbstbestimmungstheorie (Ryan & Deci, 2017, S. 11) zurückgreifen, welche darauf hindeutet, dass wahrgenommene Effizienz allein nicht ausreicht, um das Erleben eigener Wirksamkeit im Lernprozess zu stärken. Zudem ist die subjektive Schulleistung stark von Vergleichen mit den Mitschüler*innen abhängig (siehe auch eines der abgefragten Items: „Ich bin in der Schule besser als viele andere.“), weswegen eine Effizienzsteigerung alleine nicht reichen mag, auch das subjektive Kompetenzzempfinden zu steigern.

Ein anderes Ergebnis zeigt sich jedoch in den indirekten Effekten von der ChatGPT-Nutzung über die kognitive Auslagerung zur objektiven und subjektiven Schulleistung, welche beide signifikant, aber negativ sind. Das bedeutet, dass eine stärkere Nutzung der konversationellen künstlichen Intelligenz über eine erhöhte kognitive Auslagerung mit schlechteren Schulnoten einhergeht, wobei hierbei auch die eigene Leistung schlechter eingeschätzt wird. Durch den Einsatz von ChatGPT werden im Lernprozess zwar kognitive Ressourcen eingespart. Dies geht jedoch häufig damit einher, dass tiefere Lernprozesse ausgelassen werden. In der Folge erfolgt die Wissensaneignung nicht in jenem Ausmaß, das für gute Schulleistungen notwendig wäre. Diese Tendenz lässt sich auch in den subjektiven Einschätzungen der Schüler*innen nachweisen. Ein Blick auf die deskriptiven Ergebnisse zeigt, dass ein Großteil der Befragten kognitive Auslagerungen auf ChatGPT eher ablehnt. Dennoch zeigen die Analysen, dass wenn kognitive Auslagerung stattfindet, diese klar negative Folgen für die Schulleistung hat. Der *germane cognitive load* und somit der Aufbau von Schemata (Sweller et al., 1998, S. 164f.) wird somit übersprungen. Doch auch wenn viele der Teilnehmer*innen der kognitiven Auslagerung eher ablehnend gegenüberstehen, zeigt sich in den qualitativen Daten, dass einige dennoch in ihrer ChatGPT-Nutzung darauf zurückgreifen. Das ist zudem nicht nur bei schulischen Anforderungen wie der Erledigung von Hausübungen oder der Ausarbeitung von Referaten der Fall, sondern findet auch weit über den schulischen Kontext hinaus. Ebendiese breite Integration der künstlichen Intelligenz in den Alltag der Schüler*innen könnte zur Folge haben, dass die Delegation von kognitiv herausfordernden Aufgaben an die Technologie

zunehmend selbstverständlich wird und Muster der kognitiven Auslagerung weiter verstärkt werden.

Insgesamt lässt sich aufgrund des totalen Effekts zudem sagen, dass die Nutzung von ChatGPT mit der objektiven Schulleistung sehr schwach negativ verbunden ist. Dabei ist jedoch hinzuweisen, dass dieser Effekt nur knapp signifikant und daher mit Vorsicht zu interpretieren ist. Dennoch zeigt dieser Befund, dass auch unter Einbeziehung der gesteigerten wahrgenommenen Effizienz durch den Chatbot die Effekte über die wahrgenommene kognitive Auslagerung so stark sind, dass eine vermehrte Verwendung von ChatGPT negativ mit den Schulnoten zusammenhängt. Das könnte darauf hindeuten, dass ChatGPT im schulischen Kontext statt einer gesteigerten Kompetenz sogar kontraproduktive Effekte auf die objektive schulische Leistung hat. Die kognitive Auslagerung scheint dabei so weit zu gehen, dass das tiefergehende Verständnis für schulische Inhalte bei den Schüler*innen umgangen wird. Für die subjektive Schulleistung lässt sich diese Aussage nicht treffen, da der totale Effekt in diesem Fall nicht signifikant ist. Daraus lässt sich schließen, dass sich die untersuchten positiven Effekte (über die wahrgenommene Effizienz) und die negativen Effekte (kognitive Auslagerung) gegenseitig aufheben. Das deckt sich mit den theoretischen Annahmen von Deci und Ryan (2011, S. 418), dass die empfundene Kompetenz vor allem mit intrinsischer Motivation einhergeht und nicht auf externe Hilfsmittel zurückgeführt werden kann.

Anhand der Analyse der Kontrollvariablen verdeutlicht, dass demografische und Chatbot-bezogene Faktoren die Schulleistung und das Lernverhalten der Schüler*innen beeinflussen. Beispielsweise deuten die Ergebnisse darauf hin, dass Mädchen mehr kognitive Auslagerung berichten, zugleich aber bessere Schulnoten erreichen als Buben und nicht-binäre Personen. Zudem legen die Befunde nahe, dass die Schüler*innen mit Migrationshintergrund zwar weniger kognitive Auslagerung berichten, aber gleichzeitig schlechtere Schulnoten aufweisen und sich selbst auch schlechter in der Schule wahrnehmen. Die Multigroup-Analyse verdeutlichte jedoch, dass die Beziehungen zwischen der wahrgenommenen kognitiven Auslagerung und der objektiven Leistung weder zwischen den weiblichen und männlichen und nicht-binären Personen noch zwischen den Teilnehmenden mit und ohne Migrationshintergrund starke Differenzen aufweisen. Dies legt nahe, dass diese Zusammenhänge nicht durch gruppenspezifische Mechanismen zu erklären sind, sondern vielmehr breitere Muster der schulischen Leistung widerspiegeln. So haben frühere Untersuchungen bereits gezeigt, dass Mädchen (Voyer & Voyer, 2014, S. 1) sowie Personen ohne Migrationshintergrund (Georgi, 2024, S. 189) in der Schule tendenziell bessere objektive Leistungen erbringen. Dieser Befund

könnte das auf den ersten Blick paradoxe Ergebnis erklären, dass weibliche Schülerinnen trotz stärkerer kognitiver Auslagerung bessere objektive Leistungen zeigen und Schüler*innen ohne Migrationshintergrund zugleich höhere subjektive Leistungsbewertungen berichten. Während die kognitive Auslagerung durch ChatGPT ein relativ neues Phänomen ist, deuten die vorliegenden Ergebnisse darauf hin, dass die Unterschiede in der objektiven Leistung auf stabilere und überdauernde Merkmale zurückgehen. Beispielsweise weist der Aspekt, dass Schüler*innen ohne Migrationshintergrund sowohl objektiv als auch subjektiv bessere Leistungen berichten, auf mögliche Barrieren und strukturelle Unterschiede im schulischen Kontext hin, die Schüler*innen mit Migrationshintergrund betreffen könnten. Zimmermann (2024, S. 2) verweist in diesem Zusammenhang unter anderem auf sprachlichen Hürden in monolingualen Bildungsstrukturen, welche für jene Schüler*innen mit anderen Erstsprachen als Deutsch eine große Herausforderung darstellen kann. Zudem herrscht im Bildungssystem eine fortbestehende Segregation in Schulen mit überwiegend Schüler*innen mit Migrationshintergrund und jenen mit mehrheitlich Schüler*innen ohne Migrationshintergrund. Georgi (2024, S. 188f.) kritisiert daran, dass gerade jene Schulen mit hohem Anteil an Schüler*innen mit Migrationshintergrund in sozioökonomisch benachteiligten Stadtteilen häufig schlechter ausgestattet sind, was die Entstehung von Leistungsunterschieden begünstigen oder weiter verstärken kann.

Auch das Alter erwies sich als signifikanter Prädiktor für die objektive Schulleistung. Das bedeutet, dass die schulische Leistung mit zunehmendem Alter steigt, was darauf zurückgeführt werden könnte, dass ältere Schüler*innen bereits mehr Erfahrungen mit dem Schulalltag im Allgemeinen gemacht, aber auch mehr Lernstrategien erworben haben. Besonders auffällig ist allerdings der signifikante negative Zusammenhang zwischen KI-Kompetenz und der berichteten kognitiven Auslagerung. Gerade jene Schüler*innen mit einem größeren Wissen über künstliche Intelligenz sind dementsprechend weniger dazu geneigt, herausfordernde Aufgaben an den Chatbot abzugeben. Vor dem Hintergrund der deskriptiven Ergebnisse ist das insofern interessant, da die KI-Kompetenz unter den Schüler*innen relativ hoch war (42,7% beantworteten alle Fragen richtig, 37,6% drei von vier). Dieser Befund über die negative Beziehung zwischen KI-Kompetenz und der berichteten kognitiven Auslagerung könnte darauf zurückgeführt werden, dass sie auch über die Vorgehensweise und die Möglichkeit von Halluzinationen durch die KI Bescheid wissen und sich dementsprechend weniger darauf verlassen. Schließlich legen die Befunde nahe, dass Lernende, die ein sehr großes Vertrauen in ChatGPT haben, die Bearbeitung von Aufgabenstellungen mit der KI als effizienter erleben,

gleichzeitig aber mehr kognitive Prozesse an die KI auslagern. Da jedoch lediglich 20,8 % der befragten Schüler*innen ein hohes Vertrauen in ChatGPT berichten, handelt es sich um eine vergleichsweise kleine Gruppe. Dennoch könnte dieser Befund darauf hinweisen, dass Vertrauen in die Technologie die Nutzungsmuster mitprägt und sowohl mit positiven als auch mit negativen Nutzungstendenzen verbunden ist.

9 Limitationen und zukünftige Forschung

Mit diesen Ergebnissen gehen auch einige Limitationen einher. So zeigt sich in der Beschreibung der Stichprobe, dass die Geschlechterverteilung nicht der österreichischen Grundbevölkerung entspricht und männliche Schüler deutlich unterrepräsentiert waren. Bestehende Befunde deuten jedoch darauf hin, dass gerade Männer tendenziell stärkere Nutzer von Chatbots sind (Anderl et al., 2024, S. 48f.). Durch die ungleiche Geschlechterverteilung könnten die Ergebnisse verzerrt worden sein und somit nicht die tatsächlichen Nutzungsmuster unter allen österreichischen Schüler*innen abbilden. Zudem sind die AHS-Schüler*innen in dieser vorliegenden Studie stark überrepräsentiert. Schüler*innen dieser Schulform haben ein höheres Bildungsniveau als beispielsweise Schüler*innen von Neuen Mittelschulen und haben keinen inhaltlichen Fokus wie berufsbildende Schulen. Es ist daher denkbar, dass sie ChatGPT anders nutzen als Schüler*innen aus anderen Schultypen, was die Ergebnisse beeinflusst haben könnte. Dennoch ist in diesem Aspekt anzumerken, dass die Analysen für die KI-Kompetenz kontrolliert wurden, wodurch etwaige Unterschiede in digitalen Fähigkeiten berücksichtigt und konstant gehalten wurden. Für zukünftige Forschungsprojekte wäre es dennoch empfehlenswert, auf eine ausgewogenere Geschlechterverteilung und eine größere Vielfalt an Schultypen zu achten.

Als weitere Limitation kann die Messung der objektiven Schulleistung genannt werden, welche nur über die Noten von drei Schulfächern (Deutsch, Mathematik und Englisch) erfasst wurde. Dieser Aspekt ist insofern problematisch, da die tatsächliche schulische Leistung der Teilnehmenden nicht in ihrer Gänze abgebildet wird, wodurch die Variable der objektiven Schulleistung nur einen kleinen Ausschnitt abbildet. Das Miteinberechnen von anderen Unterrichtsfächern könnte die schulische Leistung so deutlich umfassender darstellen und ein differenzierteres Bild ergeben. Dabei ist auch anzumerken, dass die teilnehmenden Schüler*innen gebeten wurden, die Noten aus dem letzten Zeugnis anzugeben. Somit lag die tatsächliche Leistungsbewertung bereits mehrere Monate zurück. Dennoch können auch diese Leistungsangaben im Durchschnitt Auskunft über die gegenwärtige Leistung geben. Außerdem

basieren die Variablen der wahrgenommenen Effizienz und der kognitiven Auslagerung auf Selbstberichten, die durch soziale Erwünschtheit oder Erinnerungsverzerrungen verfälscht sein können. Um die tatsächliche Effizienzsteigerung durch Chatbots oder die tatsächliche Nutzung kognitiver Auslagerung ohne solche Verzerrungen zu messen, wären ergänzende objektive Tests notwendig. Als eine weitere zentrale Limitation ist anzumerken, dass es sich bei dieser Studie um eine Querschnittsstudie handelt, wodurch mit diesen Ergebnissen keine Aussagen zur Kausalität getroffen werden können. Um mögliche kausale Zusammenhänge zu überprüfen, sollten zukünftige Forschungen Experimentalstudien durchführen.

10 Fazit

Zusammenfassend verdeutlichen die Ergebnisse dieser Studie, dass die Nutzung von ChatGPT zwar eng mit einer höheren wahrgenommenen Effizienz einhergeht, diese selbstberichtete Effizienzsteigerung sich jedoch weder in der objektiven noch der subjektiven schulischen Leistung der Schüler*innen widerspiegelt. Gleichzeitig geht die Verwendung von ChatGPT mit einer verstärkten kognitiven Auslagerung einher, die mit niedrigeren gemessenen Schulleistungen korreliert. Darüber hinaus konnten auch demografische und technologiebezogene Faktoren (wie das Vertrauen in den Chatbot oder die KI-Kompetenz) konnten durch die Ergebnisse mit den Nutzungsmustern und der objektiv gemessenen Leistung und dem subjektiven Leistungsempfinden in Verbindung gebracht werden. Insgesamt verdeutlichen diese Befunde, dass die Effekte der ChatGPT-Nutzung sehr vielschichtig sind. So kann die Nutzung zwar durchaus das Effizienzgefühl erhöhen und die wahrgenommene Anstrengung bei Lernprozessen erleichtern. Im gleichen Zuge geht sie allerdings womöglich auch mit einer Einschränkung von tiefergehenden Lernprozessen der Schüler*innen einher. Das ist gerade dann der Fall, wenn kognitive Aufgaben in einem großen Umfang an den Chatbot ausgelagert werden, da dann die Wissensaneignung nicht mehr in dem Ausmaß stattfinden kann, welche für gute Schulnoten wichtig wäre.

Mithilfe der quantitativen und qualitativen Ergebnisse leistet diese Studie einen wichtigen Beitrag dazu, die tieferliegenden Mechanismen hinter der ChatGPT-Nutzung von Schüler*innen in Bezug auf die wahrgenommene Effizienz und wahrgenommene kognitive Auslagerung besser zu verstehen. Die Erkenntnisse deuten darauf hin, dass nicht die Quantität der Nutzung entscheidend ist, sondern vielmehr die Art und Weise, wie diese konversationelle Technologie im Lernprozess eingesetzt wird. Mögliche sich daraus ergebende Implikationen werden im Abschlusskapitel dieser Arbeit diskutiert.

11 Implikationen

Aus den Ergebnissen dieser Studie lassen sich mögliche praktische Implikationen für den Umgang mit ChatGPT im schulischen Kontext ableiten. So nehmen die befragten Schüler*innen die Nutzung von ChatGPT als effizienzsteigernd wahr, was sich aber in weiterer Folge nicht in besseren Schulnoten oder einer gesteigerten wahrgenommenen subjektiven Schulleistung niederschlägt. Gleichzeitig gibt es einen Zusammenhang zwischen verstärkter kognitiver Auslagerung und niedrigeren Schulleistungen. Vor diesem Hintergrund ist es umso wichtiger, dass sich Schüler*innen der Risiken einer exzessiven Auslagerung von herausfordernden Aufgaben an ChatGPT bewusst werden und die Technologie vielmehr als Ergänzung und nicht als Ersatz für Denkaufgaben wahrnehmen. Das bedeutet, dass wichtige Schritte für die Wissensaneignung, wie das Verstehen, Üben und Strukturieren der Inhalte weiterhin größtenteils selbst erledigt und nicht vom Chatbot abhängig gemacht werden sollen.

In diesem Prozess können sowohl Eltern als auch Lehrer*innen die Schüler*innen wirksam unterstützen. Eltern können dabei eine unterstützende Rolle einnehmen, in dem sie ihre Kinder dazu anregen, KI-Programme reflektiert und als bewusstes Werkzeug zu nutzen, statt sich zu sehr auf deren Outputs zu verlassen. Abgesehen davon können sie bereits in jungen Jahren damit beginnen, die Selbstständigkeit ihrer Kinder im Lernprozess zu fördern und ihre intrinsische Motivation zu stärken, auch Aufgaben ohne externe Hilfsmittel zu lösen, um so die Kompetenzentwicklung zu unterstützen.

Ebenso sind Schulen und das Lehrpersonal gefordert, den Einsatz von KI-Technologien aktiv im Unterricht zu thematisieren. Damit ist gemeint, die Schüler*innen in der Schule für den Einsatz von Chatbots im Lernprozess zu sensibilisieren, Strategien für eine sinnvolle Nutzung zu vermitteln und Kriterien zu entwickeln, in welchen Aufgaben der Einsatz von ChatGPT und Co. hilfreich für den Lernprozess ist und wann nicht. Sinnvoll erscheint vor allem, diese Technologie dort zu verwenden, wo es Verständnisprozesse unterstützen kann. Dazu zählen etwa alternative Erklärungen und vom Chatbot formulierte Beispiele sowie eine detaillierte Darstellung des Lösungswegs an einem Probebeispiel, anhand dessen die Schüler*innen das zugrunde liegende Prinzip verstehen und auf weitere Aufgaben übertragen können. Daher ist es zentral, ChatGPT einzusetzen, um etwa Inhalte durch die strukturierten und individualisierten Formulierungen des Programmes besser zu verstehen, Rückfragen zu stellen und sich unter anderem mit verschiedenen Perspektiven und Lösungswegen eines Problems auseinanderzusetzen. Weniger empfehlenswert ist es hingegen, die Erstellung ganzer Referate,

Formulierung von vollständigen Texten und die Erledigung der Hausaufgaben vollkommen an die KI zu delegieren und deren Ergebnisse ungefragt zu übernehmen. Ein reflektierter, ergänzender Einsatz der Technologie kann dazu beitragen, selbstständiges Nachdenken zu fördern und individuelles Lernen zu unterstützen, statt durch das unkritische Übernehmen von Antworten blockiert zu werden.

12 Literaturverzeichnis

- Abbas, M., Jam, F. A., & Khan, T. I. (2024). Is it harmful or helpful? Examining the causes and consequences of generative AI usage among university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(10). <https://doi.org/10.1186/s41239-024-00444-7>
- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). Chatbots: History, technology, and applications. *Machine Learning with Applications*, 2. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2020.100006>
- Alabed, A., Javornik, A., Gregory-Smith, D., & Casey, R. (2023). More than just a chat: a taxonomy of consumers' relationships with conversational AI agents and their well-being implications. *European Journal of Marketing*, 58(2), 373-409. <https://doi.org/10.1108/ejm-01-2023-0037>
- Ali, D., Fatemi, Y., Boskabadi, E., Nikfar, M., Ugwuoke, J., & Ali, H. (2024). ChatGPT in Teaching and Learning: A Systematic Review. *Education Sciences*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/educsci14060643>
- Alnaim, N., AlSanad, D. S., Albelali, S., Almulhem, M., Almuhanha, A. F., Attar, R. W., Alsahli, M., Albagmi, S., Bakhshwain, A. M., Almazrou, S., Almutairi, S. A., AboAlsamh, H. M., Arif, W. M., Alsadhan, A. A., Alsedrah, I. T., Alanezi, F., Alibrahim, D., & Alqahtani, N. S. (2025). Effectiveness of ChatGPT in remote learning environments: An empirical study with medical students in Saudi Arabia. *Nutrition and Health*, 31(3), 1035-1046. <https://doi.org/10.1177/02601060241273596>
- Anderl, C., Klein, S. H., Ehrhardt, N., & Utz, S. (2024). Einfluss psychologischer Faktoren auf die KI-Nutzung und -Wahrnehmung. In T. Hug, P. Missomelius, & H. Ortner (Hrsg.), *Künstliche Intelligenz im Diskurs: Interdisziplinäre Perspektiven zur Gegenwart und Zukunft von KI-Anwendungen* (S. 41-56). innsbruck university press.
- Armitage, K. L., & Gilbert, S. J. (2024). The nature and development of cognitive offloading in children. *Child Development Perspectives*, 19(2), 108-115. <https://doi.org/10.1111/cdep.12532>
- Arnett, J. J. (2007). Emerging Adulthood: What Is It, and What Is It Good For? *Child Development Perspectives*, 1(2), 68-73. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2007.00016.x>
- Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. W.H. Freeman and Company. <https://ubdata.univie.ac.at/AC01935189>
- Banh, L., & Strobel, G. (2023). Generative artificial intelligence. *Electronic Markets*, 33(1), 63-80. <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00680-1>
- Bawden, D., & Robinson, L. (2008). The dark side of information: overload, anxiety and other paradoxes and pathologies. *Journal of Information Science*, 35(2), 180-191. <https://doi.org/10.1177/0165551508095781>
- Bin Abdulrahman, K. A., Khalaf, A. M., Bin Abbas, F. B., & Alanazi, O. T. (2021). Study Habits of Highly Effective Medical Students. *Advances in Medical Education and Practice*, 12, 627-633. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S309535>
- Brachten, F., Brünker, F., Frick, N. R. J., Ross, B., & Stieglitz, S. (2020). On the ability of virtual agents to decrease cognitive load: an experimental study. *Information Systems and e-Business Management*, 18(2), 187-207. <https://doi.org/10.1007/s10257-020-00471-7>

- Chan, C. K. Y., & Colloton, T. (2024). *Generative AI in Higher Education*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003459026>
- Chang, C. Y., Hwang, G. J., & Gau, M. L. (2021). Promoting students' learning achievement and self-efficacy: A mobile chatbot approach for nursing training. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 171-188. <https://doi.org/10.1111/bjet.13158>
- Chatterji, A., Cunningham, T., Deming, D., Hitzig, Z., Ong, C., Shan, C. Y., & Wadman, K. (2025). *How People Use ChatGPT*. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:nbr:nberwo:34255>
- Credé, M., & Phillips, L. A. (2011). A meta-analytic review of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire. *Learning and Individual Differences*, 21(4), 337-346. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2011.03.002>
- Darwin, Rusdin, D., Mukminatien, N., Suryati, N., Laksmi, E. D., & Marzuki. (2023). Critical thinking in the AI era: An exploration of EFL students' perceptions, benefits, and limitations. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186x.2023.2290342>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2011). Self-Determination Theory. In P. A. M. V. Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Hrsg.), *Handbook of Theories of Social Psychology* (S. 416-437). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446249215.n21>
- Donker, A. S., de Boer, H., Kostons, D., Dignath van Ewijk, C. C., & van der Werf, M. P. C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1-26. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>
- Dornmayr, H., & Nowak, S. (2021). *Lehrlingsausbildung im Überblick 2021: Strukturdaten, Trends und Perspektiven*. ibw.
- Dunning, D. (2011). The Dunning–Kruger Effect. In M. P. Z. James M. Olson (Hrsg.), *Advances in Experimental Social Psychology* (Vol. 44, S. 247-296). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-385522-0.00005-6>
- Elias, S. M., & Loomis, R. J. (2006). Utilizing Need for Cognition and Perceived Self-Efficacy to Predict Academic Performance. *Journal of Applied Social Psychology*, 32(8), 1687-1702. <https://doi.org/10.1111/j.1559-1816.2002.tb02770.x>
- Elliot, A. J., & McGregor, H. A. (2001). A 2 X 2 Achievement Goal Framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(3), 501-519. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.80.3.501>
- Eppler, M. J., & Mengis, J. (2004). The Concept of Information Overload: A Review of Literature from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS, and Related Disciplines. *The Information Society*, 20(5), 325-344. <https://doi.org/10.1080/01972240490507974>
- Essien, A., Bukoye, O. T., O'Dea, X., & Kremantzis, M. (2024). The influence of AI text generators on critical thinking skills in UK business schools. *Studies in Higher Education*, 49(5), 865-882. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2316881>
- Euchner, J. (2023). Generative AI. *Research-Technology Management*, 66(3), 71-74. <https://doi.org/10.1080/08956308.2023.2188861>

- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., & Zschech, P. (2023). Generative AI. *Business & Information Systems Engineering*, 66(1), 111-126. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00834-7>
- Fidan, M., & Gencil, N. (2022). Supporting the Instructional Videos With Chatbot and Peer Feedback Mechanisms in Online Learning: The Effects on Learning Performance and Intrinsic Motivation. *Journal of Educational Computing Research*, 60(7), 1716-1741. <https://doi.org/10.1177/07356331221077901>
- Forman, N., Udvaros, J., & Avornicului, M. S. (2023). ChatGPT: A new study tool shaping the future for high school students. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 7(4), 95-102. <https://doi.org/10.59287/ijanser.2023.7.4.562>
- Georgi, V. B. (2024). Migration & the Quest for Educational Equity in Germany. *Daedalus*, 153(4), 184-205. https://doi.org/10.1162/daed_a_02111
- Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/soc15010006>
- Gill, S. S., & Kaur, R. (2023). ChatGPT: Vision and challenges. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 262-271. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.05.004>
- Gillespie, N., Lockey, S., Macdade, A., Ward, T., & Hassed, G. (2025). *Trust, attitudes and use of artificial intelligence: A global study 2025*.
- Gupta, B., Mufti, T., Sohail, S. S., & Madsen, D. Ø. (2023). ChatGPT: A brief narrative review. *Cogent Business & Management*, 10(3). <https://doi.org/10.1080/23311975.2023.2275851>
- Guzman, A. L., & Lewis, S. C. (2019). Artificial intelligence and communication: A Human–Machine Communication research agenda. *New Media & Society*, 22(1), 70-86. <https://doi.org/10.1177/1461444819858691>
- Hakimi, A., Meng Yue, R. L., Muhsin, M. S., Bakar, M. A., Yen Teng, C. T., & Prihadi, K. D. (2025). The social impact of artificial intelligence chatbots on college students. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 14(1), 10-16. <https://doi.org/10.11591/ijere.v14i1.29469>
- Heil, J., Delcker, J., Ifenthaler, D., Seufert, S., & Spirgi, L. (2024). KI-Kompetenz zu Studienbeginn als Prädiktor für die Nutzung von KI-Werkzeugen zur Unterstützung von Lernprozessen. *Informatik Spektrum*, 47(3-4), 51-59. <https://doi.org/10.1007/s00287-024-01570-2>
- Heltne, S. F., Hovdenakk, S., Kvernenes, M., & Tenstad, O. (2024). Study preferences and exam outcomes in medical education: insights from renal physiology. *BMC Medical Education*, 24(1), 973. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05964-4>
- Herbener, A. B., & Damholdt, M. F. (2025). Are lonely youngsters turning to chatbots for companionship? The relationship between chatbot usage and social connectedness in Danish high-school students. *International Journal of Human-Computer Studies*, 196, 103409. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2024.103409>
- Hmoud, M., Swait, H., Hamad, N., Karram, O., & Daher, W. (2024). Higher Education Students' Task Motivation in the Generative Artificial Intelligence Context: The Case of ChatGPT. *Information*, 15(1).
- Honicke, T., & Broadbent, J. (2016). The influence of academic self-efficacy on academic performance: A systematic review. *Educational Research Review*, 17, 63-84. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.11.002>

- Hyun Baek, T., & Kim, M. (2023). Is ChatGPT scary good? How user motivations affect creepiness and trust in generative artificial intelligence. *Telematics and Informatics*, 83. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2023.102030>
- ICMPD. (2019). *Youth Work in the Context of Integration: Report on the current situation of immigrant youth in Austria – demography – education – labour market – housing – health*.
- Jacoby, J. (1977). Information Load and Decision Quality: Some Contested Issues. *Journal of Marketing Research*, 14(4), 569-573. <https://doi.org/10.1177/002224377701400414>
- Jin, X. (2023). The role of effort in understanding academic achievements: empirical evidence from China. *European Journal of Psychology of Education*, 39(1), 389-409. <https://doi.org/10.1007/s10212-023-00694-5>
- Kaiss, W., Mansouri, K., & Poirier, F. (2024). Effectiveness of chatbots in improving learning experience in an online course. *Interactive Learning Environments*, 33(3), 2479-2497. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2412059>
- Kalota, F. (2024). A Primer on Generative Artificial Intelligence. *Education Sciences*, 14(2), 172-187. <https://doi.org/10.3390/educsci14020172>
- Kim, A., & Su, Y. (2024). How implementing an AI chatbot impacts Korean as a foreign language learners' willingness to communicate in Korean. *System*, 122. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103256>
- Kohne, A., Kleinmanns, P., Rolf, C., & Beck, M. (2020). *Chatbots: Aufbau und Anwendungsmöglichkeiten von autonomen Sprachassistenten*. Springer Fachmedien. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-28849-5>
- Kuckartz, U. (2018). *Qualitative Inhaltsanalyse. Methoden, Praxis, Computerunterstützung* (4 Aufl.). Beltz Juventa.
- Lademann, J., Henze, J., & Becker-Genschow, S. (2025). Augmenting learning environments using AI custom chatbots: Effects on learning performance, cognitive load, and affective variables. *Physical Review Physics Education Research*, 21(1). <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.21.010147>
- Lang, A. (2000). The Limited Capacity Model of Mediated Message Processing. *Journal of Communication*, 50(1), 46-70. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2000.tb02833.x>
- Lang, A. (2006). Using the Limited Capacity Model of Motivated Mediated Message Processing to Design Effective Cancer Communication Messages. *Journal of Communication*, 56(suppl_1), S57-S80. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.2006.00283.x>
- Lang, A., Potter, R., & Bolls, P. (2009). Where psychophysiology meets the media: Taking the effects out of mass media research. In J. Bryant & M. B. Oliver (Hrsg.), *Media Effects: Advances in Theory and Research* (3 ed., S. 185-206). Routledge.
- Lang, A., Sanders-Jackson, A., Wang, Z., & Rubenking, B. (2012). Motivated message processing: How motivational activation influences resource allocation, encoding, and storage of TV messages. *Motivation and Emotion*, 37(3), 508-517. <https://doi.org/10.1007/s11031-012-9329-y>
- Laun, M., & Wolff, F. (2025). Chatbots in education: Hype or help? A meta-analysis. *Learning and Individual Differences*, 119. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2025.102646>

- Lavrijsen, J., Preckel, F., & Verschueren, K. (2023). Seeking, mastering, and enjoying cognitive effort: Scrutinizing the role of need for cognition in academic achievement. *Learning and Individual Differences*, 107. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102363>
- Lee, J. H., Yang, H., Shin, D., & Kim, H. (2020). Chatbots. *ELT Journal*, 74(3), 338-344. <https://doi.org/10.1093/elt/ccaa035>
- Lee, V. R., Pope, D., Miles, S., & Zárate, R. C. (2024). Cheating in the age of generative AI: A high school survey study of cheating behaviors before and after the release of ChatGPT. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100253>
- Lee, Y.-F., Hwang, G.-J., & Chen, P.-Y. (2022). Impacts of an AI-based chatbot on college students' after-class review, academic performance, self-efficacy, learning attitude, and motivation. *Educational technology research and development*, 70(5), 1843-1865. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10142-8>
- Ma, K., Zhang, Y., & Hui, B. (2024). How Does AI Affect College? The Impact of AI Usage in College Teaching on Students' Innovative Behavior and Well-Being. *Behavioral Sciences*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/bs14121223>
- Markus, A., Carolus, A., & Wienrich, C. (2025). Objective measurement of AI literacy: Development and validation of the AI competency objective scale (AICOS). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 9. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100485>
- Mayrhuber, C., Bergmann, N., Hausegger, T., Andrea Leitner, Enengl, F., Hajji, A., Iby, A., & Radlherr, J. (2024). *Gleichstellung in Österreich – Zahlen, Daten und Fakten*. Bundeskanzleramt.
- Meng, Q., & Zhang, Q. (2023). The Influence of Academic Self-Efficacy on University Students' Academic Performance: The Mediating Effect of Academic Engagement. *Sustainability*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/su15075767>
- Murugesan, S., & Cherukuri, A. K. (2023). The Rise of Generative Artificial Intelligence and Its Impact on Education: The Promises and Perils. *Computer*, 56(5), 116-121. <https://doi.org/10.1109/mc.2023.3253292>
- Neroni, J., Meijs, C., Kirschner, P. A., Xu, K. M., & de Groot, R. H. M. (2022). Academic self-efficacy, self-esteem, and grit in higher online education: Consistency of interests predicts academic success. *Social Psychology of Education*, 25(4), 951-975. <https://doi.org/10.1007/s11218-022-09696-5>
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory* (3 Aufl.). McGraw-Hill.
- Nurjanah, A., Salsabila, I. N., Azzahra, A., Rahayu, R., & Marlina, N. (2024). Artificial Intelligence (AI) Usage In Today's Teaching And Learning Process: A Review. *Syntax Idea*, 6(3), 1517-1523. <https://doi.org/10.46799/syntax-idea.v6i3.3126>
- oesterreich.gv.at. (2025). *Minderjährigkeit*. Abgerufen am 02.10.2025 von <https://www.oesterreich.gv.at/de/lexicon/M/Seite.990022>
- OpenAI. (2025). *Entdecke GPT-5*. OpenAI. Abgerufen am 05.10.2025 von <https://openai.com/de-DE/index/introducing-gpt-5/>
- Patac, L. P., & Patac, A. V. (2025). Using ChatGPT for academic support: Managing cognitive load and enhancing learning efficiency – A phenomenological approach. *Social Sciences & Humanities Open*, 11. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101301>

- Pergantis, P., Bamicha, V., Skianis, C., & Drigas, A. (2025). AI Chatbots and Cognitive Control: Enhancing Executive Functions Through Chatbot Interactions: A Systematic Review. *Brain Sciences*, 15(1). <https://doi.org/10.3390/brainsci15010047>
- Phan, H. P., & Ngu, B. H. (2021). Perceived 'optimal efficiency': theorization and conceptualization for development and implementation. *Heliyon*, 7(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06042>
- Rahman, M. K., Ismail, N. A., Hossain, M. A., & Hossen, M. S. (2025). Students' mindset to adopt AI chatbots for effectiveness of online learning in higher education. *Future Business Journal*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s43093-025-00459-0>
- Ray, P. P. (2023). ChatGPT: A comprehensive review on background, applications, key challenges, bias, ethics, limitations and future scope. *Internet of Things and Cyber-Physical Systems*, 3, 121-154. <https://doi.org/10.1016/j.iotcps.2023.04.003>
- Rehman, A. u., Behera, R. K., Islam, M. S., Abbasi, F. A., & Imtiaz, A. (2024). Assessing the usage of ChatGPT on life satisfaction among higher education students: The moderating role of subjective health. *Technology in Society*, 78, 102655. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2024.102655>
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: a systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138(2), 353-387. <https://doi.org/10.1037/a0026838>
- Risko, E. F., & Gilbert, S. J. (2016). Cognitive Offloading. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 676-688. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.002>
- Robb, M. B., & Mann, S. (2025). *Talk, trust, and trade-offs: How and why teens use AI companions*. C. S. Media.
- Roumeliotis, K. I., & Tselikas, N. D. (2023). ChatGPT and Open-AI Models: A Preliminary Review. *Future Internet*, 15(6). <https://doi.org/10.3390/fi15060192>
- Ruiz-Rojas, L. I., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). Collaborative Working and Critical Thinking: Adoption of Generative Artificial Intelligence Tools in Higher Education. *Sustainability*, 16(13). <https://doi.org/10.3390/su16135367>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *The American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/110003-066X.55.1.68>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2017). Self-Determination Theory. An Introduction and Overview. In R. M. Ryan & E. L. Deci (Hrsg.), *Self-Determination Theory. Basic Psychological Needs in Motivation, Development, and Wellness*. The Guilford Press. <https://doi.org/10.1521/978.14625/28806>
- Sandu, R., Gide, E., & Elkhodr, M. (2024). The role and impact of ChatGPT in educational practices: insights from an Australian higher education case study. *Discover Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00126-6>
- Schei, O. M., Møgelvang, A., & Ludvigsen, K. (2024). Perceptions and Use of AI Chatbots among Students in Higher Education: A Scoping Review of Empirical Studies. *Education Sciences*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/educsci14080922>
- Song, Y., Huang, L., Zheng, L., Fan, M., & Liu, Z. (2025). Interactions with generative AI chatbots: unveiling dialogic dynamics, students' perceptions, and practical competencies in creative problem-solving. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 22(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-025-00508-2>

- Soodan, V., Rana, A., Jain, A., & Sharma, D. (2024). AI Chatbot Adoption in Academia: Task Fit, Usefulness and Collegial Ties. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 23. <https://doi.org/10.28945/5260>
- SoSciSurvey. (2025). *Online-Umfragesoftware*. Abgerufen am 01.10.2025 von <https://www.sosicisurvey.de/de/index>
- Statistik Austria. (2024). *Statistisches Jahrbuch 2024: Migration & Integration*. S. Austria.
- Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285. https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312. [https://doi.org/10.1016/0959-4752\(94\)90003-5](https://doi.org/10.1016/0959-4752(94)90003-5)
- Sweller, J. (2011). Cognitive Load Theory. In J. P. Mestre & B. H. Ross (Hrsg.), *Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 55, S. 37-76). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-387691-1.00002-8>
- Sweller, J., van Merriënboer, J. J. G., & Paas, F. G. W. C. (1998). Cognitive Architecture and Instructional Design. *Educational Psychology Review*, 10(3), 251-296. <https://doi.org/10.1023/a:1022193728205>
- Tanveer, I., Iqbal, S., & Hussain, A. (2024). Examining the Impact of AI based Chatbots on Academic Self-Efficacy and Self-Regulation among University Students. *Journal of Development and Social Sciences*, 5(2), 468-477. [https://doi.org/10.47205/jdss.2024\(5-II-S\)45](https://doi.org/10.47205/jdss.2024(5-II-S)45)
- Tram, N. H. M., Nguyen, T. T., & Tran, C. D. (2024). ChatGPT as a tool for self-learning English among EFL learners: A multi-methods study. *System*, 127. <https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103528>
- Tukey, J. W. (1977). *Exploratory data analysis*. Addison-Wesley.
- Voyer, D., & Voyer, S. D. (2014). Gender differences in scholastic achievement: a meta-analysis. *Psychol Bull*, 140(4), 1174-1204. <https://doi.org/10.1037/a0036620>
- Wang, J., & Fan, W. (2025). The effect of ChatGPT on students' learning performance, learning perception, and higher-order thinking: insights from a meta-analysis. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04787-y>
- Ye, X., Zhang, W., Zhou, Y., Li, X., & Zhou, Q. (2025). Improving students' programming performance: an integrated mind mapping and generative AI chatbot learning approach. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04846-4>
- Yildiz Durak, H. (2022). Conversational agent-based guidance: examining the effect of chatbot usage frequency and satisfaction on visual design self-efficacy, engagement, satisfaction, and learner autonomy. *Education and Information Technologies*, 28(1), 471-488. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11149-7>
- Yin, J., Goh, T.-T., & Hu, Y. (2024). Using a Chatbot to Provide Formative Feedback: A Longitudinal Study of Intrinsic Motivation, Cognitive Load, and Learning Performance. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 17, 1378-1389. <https://doi.org/10.1109/tlt.2024.3364015>
- Yin, J., Goh, T.-T., Yang, B., & Xiaobin, Y. (2020). Conversation Technology With Micro-Learning: The Impact of Chatbot-Based Learning on Students' Learning Motivation and Performance. *Journal of Educational Computing Research*, 59(1), 154-177. <https://doi.org/10.1177/0735633120952067>

- Yip, M. C. W. (2012). Learning strategies and self-efficacy as predictors of academic performance: a preliminary study. *Quality in Higher Education*, 18(1), 23-34. <https://doi.org/10.1080/13538322.2012.667263>
- Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: a systematic review. *Smart Learning Environments*, 11(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7>
- Zhai, X., Chu, X., Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Istenic, A., Spector, M., Liu, J.-B., Yuan, J., Li, Y., & Cai, N. (2021). A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020. *Complexity*, 2021(1). <https://doi.org/10.1155/2021/8812542>
- Zimmermann, T. (2024). Explaining differences in decision-relevant educational knowledge between parents with and without an immigrant background in Germany. *Research in Social Stratification and Mobility*, 90. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2024.100894>

13 Anhang

13.1 Abstract (Deutsch)

Die Verwendung von KI-Chatbots hat im Alltag von Schüler*innen zunehmend Einzug gehalten. Jedoch ist wenig darüber bekannt, wie sich die Integration solcher Systeme in Lernroutinen auf die schulischen Leistungen auswirkt. Diese Studie untersucht den Zusammenhang zwischen der Nutzung von ChatGPT durch Schüler*innen, der wahrgenommenen Effizienz, der wahrgenommenen kognitiven Auslagerung sowie den subjektiven und objektiven Leistungen. Aus einer online Umfrage von insgesamt $N = 1012$ österreichischen Schüler*innen zwischen 14 und 21 Jahren wurden insgesamt $N = 852$ ChatGPT Nutzer*innen in die Analyse miteinbezogen. Die Ergebnisse des Strukturgleichungsmodells (SEM) zeigen, dass die Nutzung von ChatGPT mit einer höheren wahrgenommenen Effizienz verbunden war, welche jedoch nicht mit besseren objektiven und subjektiven Schulleistungen einherging. Im Gegensatz dazu stand eine höhere kognitive Auslagerung durch den Einsatz des Chatbots durchaus signifikant mit schlechteren Schulnoten und einer negativeren Wahrnehmung der eigenen schulischen Leistung in Zusammenhang. Insgesamt verdeutlichen die Befunde, dass der Einsatz von ChatGPT in schulische Lernprozesse sowohl wahrgenommene Vorteile bietet als auch substanzielle Risiken birgt, wenn kognitive Prozesse an das System ausgelagert werden.

13.2 Abstract (Englisch)

The use of AI chatbots has become increasingly common in the everyday lives of students. However, little is known about how the integration of such systems into learning routines affects academic performance. This study examines the associations between students' use of ChatGPT, perceived efficiency, perceived cognitive offloading, and both subjective and objective academic performance. Based on an online survey of $N = 1012$ Austrian students aged 14 to 21, $N = 852$ ChatGPT users were included in the analysis. The results of the structural equation model (SEM) show that the use of ChatGPT was associated with higher perceived efficiency, but this was not accompanied by better objective and subjective academic performance. In contrast, higher cognitive offloading through the use of the chatbot was significantly associated with poorer grades and a more negative perception of one's own academic performance. Overall, the findings illustrate that the use of ChatGPT in school-related learning processes offers both perceived benefits and substantial risks when cognitive processes are outsourced to the system.

13.3 Hilfsmittel

KI-basierte Hilfsmittel	Einsatzform	Betroffene Teile der Arbeit	Bemerkungen
ChatGPT (OpenAI)	Synonymfindung, Satzumwandlung	Gesamte Seminararbeit	z.B. Umformulierung bereits geschriebener Sätze
DeepL Translator	Übersetzungen von Begriffen oder Textstellen aus der Literatur	Kapitel 2, 3, 4 und Kapitel 5	
Rechtschreibprüfung ²⁴	Korrekturen von Rechtschreibfehlern	Gesamte Seminararbeit	

13.4 Kategoriensystem

Oberkategorie	Subkategorie	Feinkategorie	Definition	Beispiel
Schulbezogene Nutzung	Schule unkonkret		Aussagen, die eine schulische Nutzung erwähnen, ohne dabei auf konkrete Tätigkeiten einzugehen.	„Ich benutzte es hauptsächlich für die Schule“
	Fächer	Biologie	Schulbezogene Nutzung, welche den Einsatz für ein Schulfach thematisiert.	„Biology“
		Latein		„Lateinschularbeit“
		Mathematik		„Wenn ich Mathe nicht verstehe“
		Italienisch		„Italienisch Texte“
		Deutsch		„Als ich Deutsch SA hatte“
		Chemie		„Beim Chemie lernen“
Effizienzgewinn	Hausaufgaben allgemein	usw.		„Physik, Mathe, Biologie und Chemie“
			Antworten, die sich auf die Nutzung von ChatGPT für Hausaufgaben beziehen.	„Über Hausaufgaben“, „Hü“
	Erklärungen, Ratschläge		Nutzung, um Inhalte, Aufgabenstellungen und breitere Themen zu verstehen sowie die Bitte um Tipps und Ratschläge.	„Ich lass ihn mir schulthemen erklären um zu lernen“
	Effizienzgewinn		Antworten, welche andeuten, dass ChatGPT genutzt wird, um Aufgaben zeitsparender zu erledigen und schneller fertig zu werden.	„Beim Lernen und um Hausaufgaben schneller zu erledigen“
Kognitive Auslagerung	Kognitive Auslagerung		Nutzung von ChatGPT, bei der die Technologie kognitive Aufgaben übernimmt, die sonst von den Schüler*innen erledigt werden müssten	„Bei einem Referat was länger dauern musste und er mir die Infos größtenteils gegeben hat.“
	Gesundheit, Sport		Der Einsatz von ChatGPT für sportbezogene sowie gesundheitliche Themen inklusive Ernährungsfragen	„Sport, Ernährung“
Nicht-schulische Nutzung	Privates		Alles zu persönlichen und intimen Themen und Hilfestellungen des Chatbots zu derartigen Fragestellungen	„ich habe tips gebraucht über ein privates thema und er hat mir geholfen“
	Hobby		Gaming, Kreatives, Pfadfinder,...	„Dungeons and Dragons“

13.5 Fragebogen

Variablenansicht base (kommKI) 28.05.2025, 11:30

<https://sosci.univie.ac.at/kommKI/?s2preview=xcDRPUPqc9JieKX3e...>



kommKI → base

28.05.2025, 11:30

Seite 01

Be

Liebe*r Teilnehmer*in

Vielen Dank für deine Bereitschaft, an dieser wissenschaftlichen Studie vom Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft der Uni Wien teilzunehmen!

Was erwartet dich?

Ein Fragebogen (max. 15 Minuten) mit Fragen zu deinen Erfahrungen mit **Chatbots wie ChatGPT** sowie deinen **Einstellungen** und **Verhaltensweisen**.

Für deine Eltern gibt es [hier](#) eine Info-Broschüre zur Studie, die du herunterladen kannst.

Als Dankeschön verlosen wir **4 Wunschgutscheine im Wert von 25€ pro 100 Teilnehmer*innen**. Wenn du am Gewinnspiel teilnehmen möchtest, kannst du das am Ende der Studie angeben.

Bereit?

Auf der nächsten Seite findest du **weitere Infos zu deinen Rechten** und kannst deine Teilnahme bestätigen.

Freiwillige Teilnahme

Deine Teilnahme an dieser Studie ist **freiwillig**. Du kannst jederzeit ohne Angabe von Gründen aussteigen – **ohne Nachteile**.

Datenschutz & Anonymität

Die Teilnahme an der Studie ist **anonym**. Die Ergebnisse können für wissenschaftliche Zwecke verwendet werden. Dein **Name** wird dabei jedoch **niemals genannt**.

Datenverarbeitung & DSGVO

Deine Daten werden gemäß der **Datenschutzgrundverordnung (DSGVO)** verarbeitet. Solltest du deine Teilnahme beenden, können bereits erhobene Daten weiterhin in die Forschung einbezogen werden und müssen nicht gelöscht werden.

Kontakt bei Beschwerden

Bei ethischen Bedenken kannst du dich an die **Ethikkommission der Universität Wien** wenden:

 ethikkommission@univie.ac.at

Kontaktpersonen

Für weitere Fragen erreichst du:

- **Prof. Dr. Desiree Schmuck**

 desiree.schmuck@univie.ac.at

- **Christine Liebenwein, BA**

 christine.liebenwein@univie.ac.at

1. Damit du an dieser Studie teilnehmen kannst, benötigen wir dein Einverständnis.

ZU01 

- ☐ **Ja**, ich stimme zu und möchte teilnehmen.
- ☐ **Nein**, ich stimme nicht zu und möchte nicht teilnehmen.

ZU01 Zustimmungserklärung

1 = Ja, ich stimme zu und möchte teilnehmen.
2 = Nein, ich stimme nicht zu und möchte nicht teilnehmen.
-9 = nicht beantwortet

1 aktive(r) Filter

Filter ZU01/F1

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **2**
Dann nach dem Klick auf "Weiter" den Text **ZU02** anzeigen und das Interview beenden

2. Als erstes würden wir dir gerne ein paar persönliche Fragen stellen.

UV04

Bitte gib dein **Alter in Jahren** an.**UV04 Alter**

14 = unter 14
1 = 14
2 = 15
3 = 16
4 = 17
5 = 18
6 = 19
7 = 20
8 = 21
9 = 22
10 = 23
11 = 24
12 = 25
13 = über 25
-9 = nicht beantwortet

2 aktive(r) Filter**Filter UV04/F1**

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **13**
Dann nach dem Klick auf "Weiter" den Text **ZU02** anzeigen und das Interview beenden

Filter UV04/F2

Wenn eine der folgenden Antwortoption(en) ausgewählt wurde: **14**
Dann nach dem Klick auf "Weiter" den Text **ZU02** anzeigen und das Interview beenden

3. Ich bin...

UV03

- ☐ weiblich
- ☐ männlich
- ☐ ein anderes Geschlecht, und zwar:

UV03 Geschlecht

1 = weiblich
2 = männlich
4 = ein anderes Geschlecht, und zwar:
-9 = nicht beantwortet

UV03_04 ein anderes Geschlecht, und zwar

Offene Texteingabe

4. Welchen Schultyp besuchst du derzeit?**UV05**

- ☐ AHS (z. B. Gymnasium, Realgymnasium)
- ☐ BHS (z. B. HTL, HAK, HLW – berufsbildende höhere Schule)
- ☐ BMS (z. B. Fachschule – berufsbildende mittlere Schule)
- ☐ MS (Mittelschule)
- ☐ Polytechnische Schule
- ☐ Berufsschule
- ☐ Andere Schule:

UV05 Schultyp

1 = AHS (z. B. Gymnasium, Realgymnasium)
2 = BHS (z. B. HTL, HAK, HLW – berufsbildende höhere Schule)
3 = BMS (z. B. Fachschule – berufsbildende mittlere Schule)
7 = MS (Mittelschule)
4 = Polytechnische Schule
5 = Berufsschule
6 = Andere Schule:
-9 = nicht beantwortet

UV05_06 Andere Schule

Offene Texteingabe

UV06

5. Als nächstes würden wir noch gerne etwas über deine Herkunft erfahren.

- ☐ Ich und meine Eltern sind in Österreich geboren.
- ☐ Ich bin in Österreich geboren, aber mindestens ein Elternteil von mir ist im Ausland geboren.
- ☐ Ich und meine Eltern sind nicht in Österreich geboren.

UV06 Migrationshintergrund

1 = Ich und meine Eltern sind in Österreich geboren.
2 = Ich bin in Österreich geboren, aber mindestens ein Elternteil von mir ist im Ausland geboren.
3 = Ich und meine Eltern sind nicht in Österreich geboren.
-9 = nicht beantwortet

6. Zu Beginn möchten wir gerne wissen, wie du generell über KI, also Künstliche Intelligenz, denkst.

UV01 

Viele Menschen könnten in der Zukunft von KI **einen Vorteil** haben.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

Ich denke, KI ist **gefährlich**.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

KI macht mir ein bisschen **Angst**.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

KI kann für viele **gute Dinge** genutzt werden.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

ki_einst_01 [01] KI kann für viele gute Dinge genutzt werden.

ki_einst_02 [02] Viele Menschen könnten in der Zukunft von KI einen Vorteil haben.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

ki_einst_03 [03] KI macht mir ein bisschen Angst. (umgepolt)

ki_einst_04 [04] Ich denke, KI ist gefährlich. (umgepolt)

1 = stimmt genau
2 = stimmt ziemlich
3 = teils/teils
4 = stimmt eher nicht
5 = stimmt gar nicht
-9 = nicht beantwortet

7. Die kommenden Fragen sollen dein Wissen über KI testen.

UV07

Klicke die richtige Antwort an. Es ist völlig in Ordnung, wenn du nicht alle Antworten genau weißt. **Beantworte die Fragen einfach so gut du kannst!**

Achte darauf: Pro Frage ist nur eine Antwort korrekt.

Warum verhalten sich KI-Systeme intelligent?

A	B	C	D
Sie haben keine Gefühle, die sie von ihrer Aufgabe ablenken können.	Sie denken selbstständig und verfolgen ihre eigenen Ziele.	Sie wurden so programmiert, dass sie versuchen, ein vorgegebenes Ziel so gut wie möglich zu erreichen.	Sie sind genauso wie das menschliche Gehirn aufgebaut.

ki_komp_01 [01] Warum verhalten sich KI-Systeme intelligent?

- 1 = A Sie haben keine Gefühle, die sie von ihrer Aufgabe ablenken können.
 2 = B Sie denken selbstständig und verfolgen ihre eigenen Ziele.
 3 = C Sie wurden so programmiert, dass sie versuchen, ein vorgegebenes Ziel so gut wie möglich zu erreichen.
 4 = D Sie sind genauso wie das menschliche Gehirn aufgebaut.
 -9 = nicht beantwortet

UV08

Warum können KI-Systeme unfair sein oder Vorurteile zeigen?

A	B	C	D
Weil sie absichtlich falsch programmiert wurden.	Weil sie keine Regeln benutzen.	Weil sie mit Daten trainiert wurden, die Vorurteile enthalten.	Weil sie immer nur das tun, was Menschen sagen.

ki_komp_02 [01] Warum können KI-Systeme unfair sein oder Vorurteile zeigen?

- 1 = A Weil sie absichtlich falsch programmiert wurden.
 2 = B Weil sie keine Regeln benutzen.
 3 = C Weil sie mit Daten trainiert wurden, die Vorurteile enthalten.
 4 = D Weil sie immer nur das tun, was Menschen sagen.
 -9 = nicht beantwortet

UV10

Wie lernt eine KI, Aufgaben zu lösen?

A	B	C	D
Sie liest viele Bücher.	Sie kopiert das Verhalten von anderen KIs über das Internet.	Sie entscheidet zufällig, bis sie irgendwann richtig liegt.	Sie wird mit vielen Beispielen und Daten trainiert.

ki_komp_04 [01] Wie lernt eine KI, Aufgaben zu lösen?

- 1 = A Sie liest viele Bücher.
- 2 = B Sie kopiert das Verhalten von anderen KIs über das Internet.
- 3 = C Sie entscheidet zufällig, bis sie irgendwann richtig liegt.
- 4 = D Sie wird mit vielen Beispielen und Daten trainiert.
- 9 = nicht beantwortet

UV09

Woran kannst du am ehesten erkennen, ob ein Text oder Bild von KI gemacht wurde?

A	B	C	D
Es steht immer „von KI erstellt“ darunter.	Manchmal klingt der Text unnatürlich oder das Bild enthält Fehler.	KI kann keine Bilder machen.	KI-Bilder enthalten Wasserzeichen.

ki_komp_03 [01] Woran kannst du am ehesten erkennen, ob ein Text oder Bild von KI gemacht wurde?

- 1 = A Es steht immer „von KI erstellt“ darunter.
- 2 = B Manchmal klingt der Text unnatürlich oder das Bild enthält Fehler.
- 3 = C KI kann keine Bilder machen.
- 4 = D KI-Bilder enthalten Wasserzeichen.
- 9 = nicht beantwortet

8. Ein Chatbot ist ein Computerprogramm, das so entwickelt wurde, dass es menschliche Sprache versteht und darauf antwortet.

Wenn du an deine eigene Nutzung von solchen Tools denkst: **Wie häufig verwendest du die folgenden Chatbots?**

Hinweise:

MyAI ist der Chatbot von Snapchat.

Zu Meta AI gehören die Chatbots von Instagram und WhatsApp.

Zu Copilot zählen Bing Chat und der Microsoft Teams Chat.

ChatGPT

Mehrmals pro Tag
Einmal pro Tag
Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
Einmal pro Woche
Seltener als wöchentlich
Nie

Replika

Mehrmals pro Tag
Einmal pro Tag
Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
Einmal pro Woche
Seltener als wöchentlich
Nie

My AI

Mehrmals pro Tag
Einmal pro Tag
Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
Einmal pro Woche
Seltener als wöchentlich
Nie

Meta AI

Mehrmals pro Tag
Einmal pro Tag
Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
Einmal pro Woche
Seltener als wöchentlich
Nie

Copilot

Mehrmals pro Tag
Einmal pro Tag
Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
Einmal pro Woche
Seltener als wöchentlich
Nie

progr_01 [01] ChatGPT**progr_02** [02] Replika**progr_03** [03] My AI**progr_04** [04] Meta AI**progr_05** [06] Copilot

1 = Nie
2 = Seltener als wöchentlich
3 = Einmal pro Woche
4 = Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
5 = Einmal pro Tag
6 = Mehrmals pro Tag
-9 = nicht beantwortet

Gibt es sonst noch Chatbots, die du nutzt?

CN10

progr_2_01 [01] [01]

Offene Texteingabe

Manche Chatbots kann man **so verändern, dass sie besser zu einem passen.** CN13
 Bei den nächsten Fragen würden wir gerne von dir wissen, ob du deinen Chatbot angepasst hast.

show('CN03')

	Ja	Nein	Weiß ich nicht
Hast du selbst festgelegt, mit welchem Namen ChatGPT dich ansprechen soll?	☐	☐	☐
Hast du selbst eingestellt, wie ChatGPT sich verhalten oder sprechen soll?	☐	☐	☐
Hast du die ‚Erinnerungsfunktion‘ in den Einstellungen von ChatGPT aktiviert?	☐	☐	☐

CN03

pers_chat_01 [01] Hast du die ‚Erinnerungsfunktion‘ in den Einstellungen von ChatGPT aktiviert?

pers_chat_02 [03] Hast du selbst festgelegt, mit welchem Namen ChatGPT dich ansprechen soll?

pers_chat_03 [04] Hast du selbst eingestellt, wie ChatGPT sich verhalten oder sprechen soll?

1 = Ja
 2 = Nein
 -1 = Weiß ich nicht
 -9 = nicht beantwortet

show('CN11')

CN11 

	Ja	Nein	Weiß ich nicht
Hast du das Aussehen deiner Replika-Person verändert?	☐	☐	☐
Hast du eingestellt, wie Replika sich verhalten oder mit dir sprechen soll?	☐	☐	☐
Hast du ausgewählt, welche Gesprächsthemen Replika mit dir besprechen darf?	☐	☐	☐
Hast du entschieden, wann oder wie oft Replika dir Nachrichten schicken darf?	☐	☐	☐

pers_rep_01 [01] Hast du das Aussehen deiner Replika-Person verändert?

pers_rep_02 [02] Hast du eingestellt, wie Replika sich verhalten oder mit dir sprechen soll?

pers_rep_03 [03] Hast du ausgewählt, welche Gesprächsthemen Replika mit dir besprechen darf?

pers_rep_04 [04] Hast du entschieden, wann oder wie oft Replika dir Nachrichten schicken darf?

1 = Ja
 2 = Nein
 -1 = Weiß ich nicht
 -9 = nicht beantwortet

show('CN12')

CN12 

	Ja	Nein	Weiß ich nicht
Hast du das Aussehen deiner My AI-Person auf Snapchat verändert?	☐	☐	☐
Hast du für deine My AI-Person auf Snapchat eine Bio hinzugefügt?	☐	☐	☐

pers_my_01 [01] Hast du das Aussehen deiner My AI-Person auf Snapchat verändert?

pers_my_02 [02] Hast du für deine My AI-Person auf Snapchat eine Bio hinzugefügt?

1 = Ja
2 = Nein
-1 = Weiß ich nicht
-9 = nicht beantwortet

9. Als nächstes schauen wir uns an, wofür du $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ nutzt.

Ich nutze $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ für **Hausaufgaben**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich nutze $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, um mir **schwierige Themen erklären** zu lassen.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich nutze $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ zum **Lernen für die Schule**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

util_nutz_01 [01] Ich nutze %topBot% zum Lernen für die Schule.

util_nutz_02 [02] Ich nutze %topBot% für Hausaufgaben.

util_nutz_03 [03] Ich nutze %topBot%, um mir schwierige Themen erklären zu lassen.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

Ich rede mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, wenn ich **schlecht drauf** bin.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Ich rede mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, wenn mir **langweilig** ist.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Ich rede mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, wenn ich mich **allein** fühle.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

soz_nutz_01 [01] Ich rede mit %topBot%, wenn ich mich allein fühle.

soz_nutz_02 [03] Ich rede mit %topBot%, wenn mir langweilig ist.

soz_nutz_03 [04] Ich rede mit %topBot%, wenn ich schlecht drauf bin.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

MN03

10. Nun möchten wir mehr über die Gründe deiner Nutzung von $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ erfahren.Ich nutze $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, **um neue Dinge zu entdecken.**stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genauIch nutze $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, **weil ich neugierig bin.**stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genauIch nutze $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, **weil es Spaß macht.**stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau**hedon_nutz_01** [01] Ich nutze %topBot%, weil es Spaß macht.**hedon_nutz_02** [02] Ich nutze %topBot%, weil ich neugierig bin.**hedon_nutz_03** [03] Ich nutze %topBot%, um neue Dinge zu entdecken.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

EN01

⇒ topBot ⇐ macht meine **Schulaufgaben einfacher**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

⇒ topBot ⇐ hilft mir, in der **Schule besser** zu werden.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

⇒ topBot ⇐ **spart mir Zeit** beim Lernen.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

eff_01 [01] %topBot% hilft mir, in der Schule besser zu werden.

eff_02 [02] %topBot% spart mir Zeit beim Lernen.

eff_03 [03] %topBot% macht meine Schulaufgaben einfacher.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

11. Überleg dir bei den nächsten Aussagen, wie gut sie zu $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ passen. WC01

$\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ **erkennt** meistens, wenn ich **gut drauf** bin.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

$\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ **versteht** oft, wie ich **mich fühle**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

$\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ **merkt** schnell, wenn ich **wütend** bin.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

emot_chat_01 [01] %topBot% versteht oft, wie ich mich fühle.

emot_chat_02 [02] %topBot% merkt schnell, wenn ich wütend bin.

emot_chat_03 [03] %topBot% erkennt meistens, wenn ich gut drauf bin.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

WC02

⇒ topBot ⇐ gibt mir das Gefühl, dass **jemand da** ist.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

⇒ topBot ⇐ zeigt manchmal **Gefühle**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

⇒ topBot ⇐ wirkt oft wie ein **echter Mensch**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

anthrop_01 [01] %topBot% wirkt oft wie ein echter Mensch.
anthrop_02 [02] %topBot% gibt mir das Gefühl, dass jemand da ist.
anthrop_03 [04] %topBot% zeigt manchmal Gefühle.
1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

WC03 

Ich glaube, man kann eine Art **Freundschaft** mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ haben.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Manchmal fühlt sich $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ wie ein **Freund** an.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Ich achte darauf, dass ich **freundlich zu** $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ bin.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Wenn ich mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ schreibe, ist es wie ein **Gespräch mit einem echten Menschen**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

verb_chat_01 [01] Ich glaube, man kann eine Art Freundschaft mit %topBot% haben.
verb_chat_02 [02] Manchmal fühlt sich %topBot% wie ein Freund an.
verb_chat_03 [03] Wenn ich mit %topBot% schreibe, ist es wie ein Gespräch mit einem echten Menschen.
WC03_04 Ich achte darauf, dass ich freundlich zu %topBot% bin.

1 = stimmt gar nicht
 2 = stimmt eher nicht
 3 = teils/teils
 4 = stimmt ziemlich
 5 = stimmt genau
 -9 = nicht beantwortet

Ob Streit, Stress oder Geheimnisse – **manchmal spricht man lieber mit**

EN06

⇒ **topBot** ⇐ **als mit jemandem im echten Leben**. Genau darum geht es jetzt.

Wenn ich mich schlecht fühle, **schreibe ich lieber** ⇒ **topBot** ⇐ als mit jemandem zu reden.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

⇒ **topBot** ⇐ **versteht mich manchmal besser** als meine Eltern oder Freunde.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Es gibt Themen, die ich **lieber mit** ⇒ **topBot** ⇐ als mit Familie oder Freunden **bespreche**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

soz_verd_01 [01] Es gibt Themen, die ich lieber mit %topBot% als mit Familie oder Freunden bespreche.

soz_verd_02 [02] Wenn ich mich schlecht fühle, schreibe ich lieber %topBot% als mit jemandem zu reden.

soz_verd_03 [03] %topBot% versteht mich manchmal besser als meine Eltern oder Freunde.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

EN02

12. Hier interessiert uns, wie du den Umgang mit Chatbots wie $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ empfindest.

Lies dir die Aussagen gut durch und überlege, ob das etwas ist, das du auch so erlebst.

Mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ kann ich Aufgaben auf **meine eigene Art** lösen.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Wenn ich $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ nutze, kann ich Dinge **selbstständig** erledigen.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ habe ich das Gefühl, **alles im Griff** zu haben.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

selbst_chat_01 [01] Wenn ich %topBot% nutze, kann ich Dinge selbstständig erledigen.

selbst_chat_02 [02] Mit %topBot% habe ich das Gefühl, alles im Griff zu haben.

selbst_chat_03 [03] Mit %topBot% kann ich Aufgaben auf meine eigene Art lösen.

- 1 = stimmt gar nicht
- 2 = stimmt eher nicht
- 3 = teils/teils
- 4 = stimmt ziemlich
- 5 = stimmt genau
- 9 = nicht beantwortet

EN05

Manchmal fällt es schwer, den **Umgang mit** $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ **im Griff zu behalten.**
 Deswegen wollen wir jetzt schauen, wie es dir damit geht.

Ich werde oft **unruhig oder nervös**, wenn ich $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ nicht benutzen darf.

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

Ich habe schon versucht, weniger $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ zu nutzen, es aber **nicht geschafft.**

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

Ich habe das Gefühl, dass ich $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ **immer mehr** nutzen möchte.

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

abh_chat_01 [01] Ich habe das Gefühl, dass ich
 %topBot% immer mehr nutzen möchte.
abh_chat_02 [02] Ich habe schon versucht, weniger
 %topBot% zu nutzen, es aber nicht geschafft.
abh_chat_03 [03] Ich werde oft unruhig oder nervös,
 wenn ich %topBot% nicht benutzen darf.

1 = stimmt gar nicht
 2 = stimmt eher nicht
 3 = teils/teils
 4 = stimmt ziemlich
 5 = stimmt genau
 -9 = nicht beantwortet

EN03

13. Manchmal verlässt man sich so sehr auf Chatbots wie $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, dass man gar nicht mehr hinterfragt, was sie einem sagen.

In den nächsten Fragen schauen wir uns genau das an.

Ich löse Aufgaben lieber mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, als **selbst zu überlegen**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Ich nutze $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ oft, **ohne** den Inhalt wirklich zu **verstehen**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

Ich übernehme oft Antworten von $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$, **ohne** viel darüber **nachzudenken**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
------------------	-------------------	-------------	-----------------	--------------

kogn_chat_01 [01] Ich übernehme oft Antworten von %topBot%, ohne viel darüber nachzudenken.

kogn_chat_02 [02] Ich nutze %topBot% oft, ohne den Inhalt wirklich zu verstehen.

kogn_chat_03 [03] Ich löse Aufgaben lieber mit %topBot%, als selbst zu überlegen.

- 1 = stimmt gar nicht
- 2 = stimmt eher nicht
- 3 = teils/teils
- 4 = stimmt ziemlich
- 5 = stimmt genau
- 9 = nicht beantwortet

WC04

Wie sehr man $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ trauen kann, ist nicht für alle gleich. **Nun wollen wir wissen, wie du das siehst.**

$\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ ist **vertrauenswürdig**.

stimmt gar nicht	stimmt eher nicht	teils/teils	stimmt ziemlich	stimmt genau
---------------------	----------------------	-------------	--------------------	-----------------

vert_chat_01 [01] %topBot% ist vertrauenswürdig.

- 1 = stimmt gar nicht
- 2 = stimmt eher nicht
- 3 = teils/teils
- 4 = stimmt ziemlich
- 5 = stimmt genau
- 9 = nicht beantwortet

CN08 **14. Nun kannst du in deinen eigenen Worten beschreiben, wie du $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ verwendest.**

Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.

Bitte teile jedoch **keine persönlichen Informationen** wie deinen Namen oder deine E-Mail-Adresse.

Welche **Themen** besprichst du
am liebsten mit $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$?

In welchen **Situationen** nutzt du
 $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ besonders gerne?

Beschreibe einen **Moment**, in
dem dir $\Rightarrow$ topBot $\Leftarrow$ besonders
geholfen hat.

text_01 [01] Welche Themen besprichst du am liebsten
mit %topBot%?

text_02 [02] In welchen Situationen nutzt du %topBot%
besonders gerne?

text_03 [03] Beschreibe einen Moment, in dem dir
%topBot% besonders geholfen hat.

Offene Texteingabe

15. So, der erste Teil ist nun abgeschlossen.

Im folgenden Teil möchten wir **dich ein bisschen besser kennenlernen**. Denk beim Ausfüllen der Fragen also diesmal daran, wie sehr die Aussagen zu **dir** passen.

Ich bin **fleißig**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich reagiere schnell **gereizt**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich bin gerne **mit anderen zusammen**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich bin eher der „**stille Typ**“ und sage nicht so viel.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

neurot_3 [03] Ich reagiere schnell gereizt.
vert_2 [08] Ich bin gerne mit anderen zusammen.
gewis_3 [12] Ich bin fleißig.
 1 = stimmt gar nicht
 2 = stimmt eher nicht
 3 = teils/teils
 4 = stimmt ziemlich
 5 = stimmt genau
 -9 = nicht beantwortet

exta_2 [05] Ich bin eher der „stille Typ“ und sage nicht so viel. (umgepolt)
 1 = stimmt genau
 2 = stimmt ziemlich
 3 = teils/teils
 4 = stimmt eher nicht
 5 = stimmt gar nicht
 -9 = nicht beantwortet

UV14

Ich bin manchmal **schüchtern**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich **interessiere mich für vieles**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich mache mir viele **Sorgen**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich bin eher **zurückhaltend**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

neurot_1 [02] Ich mache mir viele Sorgen.
offen_1 [13] Ich interessiere mich für vieles.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

extra_1 [04] Ich bin eher zurückhaltend. (umgepolt)
extra_3 [06] Ich bin manchmal schüchtern. (umgepolt)

1 = stimmt genau
2 = stimmt ziemlich
3 = teils/teils
4 = stimmt eher nicht
5 = stimmt gar nicht
-9 = nicht beantwortet

Bald hast du es geschafft!

UV15

Ein paar Fragen zu deiner Persönlichkeit haben wir aber noch.

Kurzer Aufmerksamkeitscheck: Kreuze hier „**stimmt ziemlich**“ an.

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

Ich **vertraue** anderen **schnell**.

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

Ich kann mich und andere **leicht für etwas begeistern**.

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

Ich habe **viele neue Ideen**.

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

Ich denke, dass ich eine **kreative Person** bin.

stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

vert_1 [08] Ich vertraue anderen schnell.
offen_2 [14] Ich kann mich und andere leicht für etwas begeistern.
offen_3 [15] Ich habe viele neue Ideen.
kreativ_1 [16] Ich denke, dass ich eine kreative Person bin.
attention_1 [17] Kurzer Aufmerksamkeitscheck: Kreuze hier "stimmt ziemlich" an.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

UV16

Ich bin eher **faul**.stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genauIch werde leicht **nervös**.stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genauIch erledige Aufgaben **ordentlich**.stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genauIch arbeite lieber **mit anderen zusammen** als alleine.stimmt gar
nichtstimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlichstimmt
genau

neurot_2	[01]	Ich werde leicht nervös.
vert_3	[09]	Ich arbeite lieber mit anderen zusammen als alleine.
gewis_1	[10]	Ich erledige Aufgaben ordentlich.
		1 = stimmt gar nicht
		2 = stimmt eher nicht
		3 = teils/teils
		4 = stimmt ziemlich
		5 = stimmt genau
		-9 = nicht beantwortet
gewis_2	[11]	Ich bin eher faul. (umgepolt)
		1 = stimmt genau
		2 = stimmt ziemlich
		3 = teils/teils
		4 = stimmt eher nicht
		5 = stimmt gar nicht
		-9 = nicht beantwortet

16. Auch in den nächsten Fragen wollen wir dich ein bisschen besser kennenlernen.

BE02

Ich glaube, dass ich **vieles gut schaffen** kann.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

Menschen, die ich mag, **sind für mich da**.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

Ich treffe Entscheidungen, **die zu mir passen**.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

verb_01 [01] Menschen, die ich mag, sind für mich da.

komp_01 [02] Ich glaube, dass ich vieles gut schaffen kann.

auton_01 [03] Ich treffe Entscheidungen, die zu mir passen.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

AV09

17. Denk jetzt mal an dein Leben insgesamt und wie zufrieden du damit bist.

Ich habe ein **gutes Leben**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Mein Leben läuft **gut**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Mein Leben ist **genau richtig** so, wie es ist.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

zufr_01 [01] Mein Leben läuft gut.

zufr_02 [02] Mein Leben ist genau richtig so, wie es ist.

zufr_03 [03] Ich habe ein gutes Leben.

- 1 = stimmt gar nicht
- 2 = stimmt eher nicht
- 3 = teils/teils
- 4 = stimmt ziemlich
- 5 = stimmt genau
- 9 = nicht beantwortet

18. In den nun folgenden Aussagen geht es darum, wie oft du dich auf eine bestimmte Weise fühlst.

AV10

Denk dabei an deine persönlichen Erfahrungen und wie oft diese Gefühle bei dir auftreten.

Ich bin häufig **einsam**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich fühle mich oft **alleine**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich fühle mich oft **ausgeschlossen**.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

einsam_01 [01] Ich fühle mich oft alleine.

einsam_02 [02] Ich bin häufig einsam.

einsam_03 [03] Ich fühle mich oft ausgeschlossen.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

AV11

19. An dieser Stelle dreht sich alles um Momente, in denen dir alles zu viel wird.

Wie oft hast du dich in letzter Zeit **gestresst** gefühlt?

Mehrmals pro Tag
Einmal pro Tag
Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
Einmal pro Woche
Seltener als wöchentlich
Nie

stress_01 [01] Wie oft hast du dich in letzter Zeit gestresst gefühlt?

- 1 = Nie
- 2 = Seltener als wöchentlich
- 3 = Einmal pro Woche
- 4 = Mehrmals pro Woche, aber nicht täglich
- 5 = Einmal pro Tag
- 6 = Mehrmals pro Tag
- 9 = nicht beantwortet

EN04

20. Jetzt sind wir gespannt, wie du zu kniffligen Aufgaben stehst.

Ich finde es spannend, **neue Lösungen** für Probleme zu finden.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich nehme mir gern Aufgaben vor, bei denen man **ordentlich nachdenken** muss.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

Ich mag es, wenn ich **schwierige Aufgaben** schaffen kann.

stimmt gar
nicht

stimmt eher
nicht

teils/teils

stimmt
ziemlich

stimmt
genau

kogn_01 [01] Ich finde es spannend, neue Lösungen für Probleme zu finden.

kogn_02 [02] Ich nehme mir gern Aufgaben vor, bei denen man ordentlich nachdenken muss.

kogn_03 [03] Ich mag es, wenn ich schwierige Aufgaben schaffen kann.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

21. Fast geschafft!

AV15

Als Letztes haben wir noch **ein paar Fragen zu dir als Schüler*in**.

Ich glaube, dass ich **gut in der Schule** bin.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

Ich bin in der Schule **besser als viele andere**.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

Ich bin meistens mit meinen **Schulnoten zufrieden**.

☐ stimmt gar nicht☐ stimmt eher nicht☐ teils/teils☐ stimmt ziemlich☐ stimmt genau

akad_01 [01] Ich glaube, dass ich gut in der Schule bin.

akad_02 [02] Ich bin in der Schule besser als viele andere.

akad_03 [03] Ich bin meistens mit meinen Schulnoten zufrieden.

1 = stimmt gar nicht
2 = stimmt eher nicht
3 = teils/teils
4 = stimmt ziemlich
5 = stimmt genau
-9 = nicht beantwortet

AV16

22. Bitte gib zum Schluss noch an, welche Noten du im letzten Zeugnis in den folgenden Fächern hattest.

Deutsch

[Bitte auswählen] ▾

Englisch

[Bitte auswählen] ▾

Mathematik

[Bitte auswählen] ▾

note_01 [01] Deutsch
Note_02 [02] Englisch
Note_03 [03] Mathematik

1 = [-1-]
2 = [-2-]
3 = [-3-]
4 = [-4-]
5 = [-5-]
6 = Ich habe keine Note erhalten
-9 = nicht beantwortet

Und **wie heißt deine Schule**, in die du gehst?

UV11 

Ich gehe in die/ in's:

schule_01 [01] [01]

Offene Texteingabe

23. Sag uns bitte ganz zum Schluss noch, womit du den Fragebogen ausgefüllt hast:

UV17 

[Bitte auswählen] ▾

UV17 Gerät

1 = Handy
2 = Tablet
3 = Laptop/Computer
-9 = nicht beantwortet

Seite 19**24. Wenn du nach dem Ausfüllen des Fragebogens an unserem Gewinnspiel teilnehmen möchtest, kannst du hier deine E-Mail-Adresse angeben.**

PD01

Hinweis: Die E-Mail-Adresse wird ausschließlich zur Auslosung und Benachrichtigung der Gewinner*innen verwendet.

- ☐ Ich will am **Gewinnspiel** teilnehmen. Ich willige ein, dass meine E-Mail-Adresse bis zur Ziehung der Gewinner gespeichert wird. Diese Einwilligung kann ich jederzeit widerrufen. Meine Angaben in dieser Befragung bleiben weiterhin **anonym**, meine E-Mail-Adresse wird nicht an Dritte weitergegeben.

Danke, dass du mitgemacht hast!

Wir freuen uns sehr, dass du an unserer Umfrage teilgenommen hast! Mit deiner Hilfe wollen wir besser verstehen, wie **Jugendliche wie du Chatbots nutzen und wie sich das auf dein Wohlbefinden auswirkt**.

Du hast Fragen beantwortet, zum Beispiel warum du Chatbots nutzt und über welche Themen du mit ihnen sprichst. Uns interessiert, ob Chatbots dein Gefühl der Verbundenheit mit anderen, deine Selbstständigkeit und dein Vertrauen in deine eigenen Fähigkeiten beeinflussen.

Außerdem haben wir nach persönlichen Infos wie deinem Alter und Geschlecht gefragt, damit wir die Ergebnisse besser einordnen können.

Deine Antworten sind sehr wertvoll für uns – vielen Dank dafür!

Datenschutz

Deine Daten werden **anonym und sicher** gespeichert. **Niemand kann erkennen, von wem die Antworten stammen.**

Hast du weitere Fragen?

Wenn du Fragen hast oder die zusammengefassten Ergebnisse der Studie sehen möchtest, schreib gerne an:

- desiree.schmuck@univie.ac.at

Bei ethischen Bedenken kannst du dich an die Ethikkommission der Universität Wien wenden:

- ethikkommission@univie.ac.at

Brauchst du Unterstützung?

Wenn du während der Umfrage über Themen nachgedacht hast, die dich belasten, **ist es wichtig, mit jemandem darüber zu sprechen.**

Wenn du das möchtest, kannst du jederzeit **kostenlos und anonym Rat auf Draht** unter der **Nummer 147** anrufen.

Weitere Hilfe und Infos findest du auch auf:

- www.rataufdraht.at

- www.saferinternet.at

Danke nochmal für deine Teilnahme – du hast einen wichtigen Beitrag geleistet!

Du kannst das Browserfenster nun schließen.

B. A. Christine Liebenwein – 2025