



Universität
Zürich^{UZH}



Impulsworkshop: KI und Critical Thinking an Maturitätsschulen: Empirische Befunde und erste Implikationen für die Praxis

Doreen Flick-Holtsch & Natalia Ronderos

8. September 2026

Individuelle Aktivierung

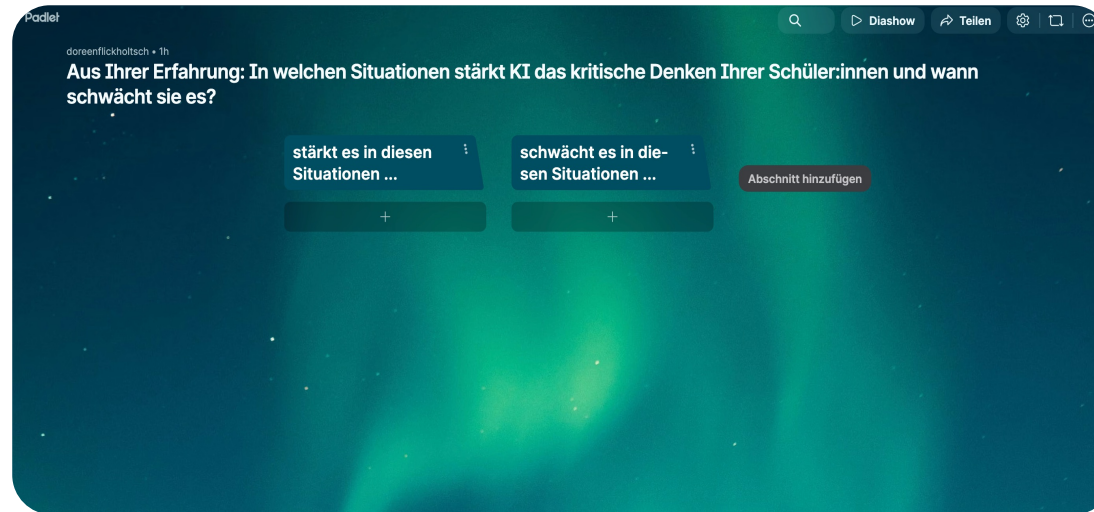
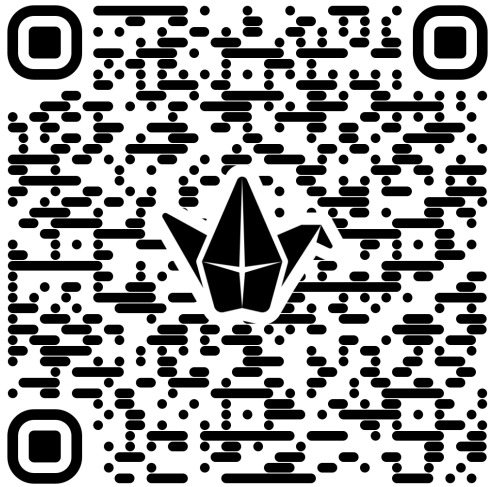
Aus Ihrer Erfahrung:

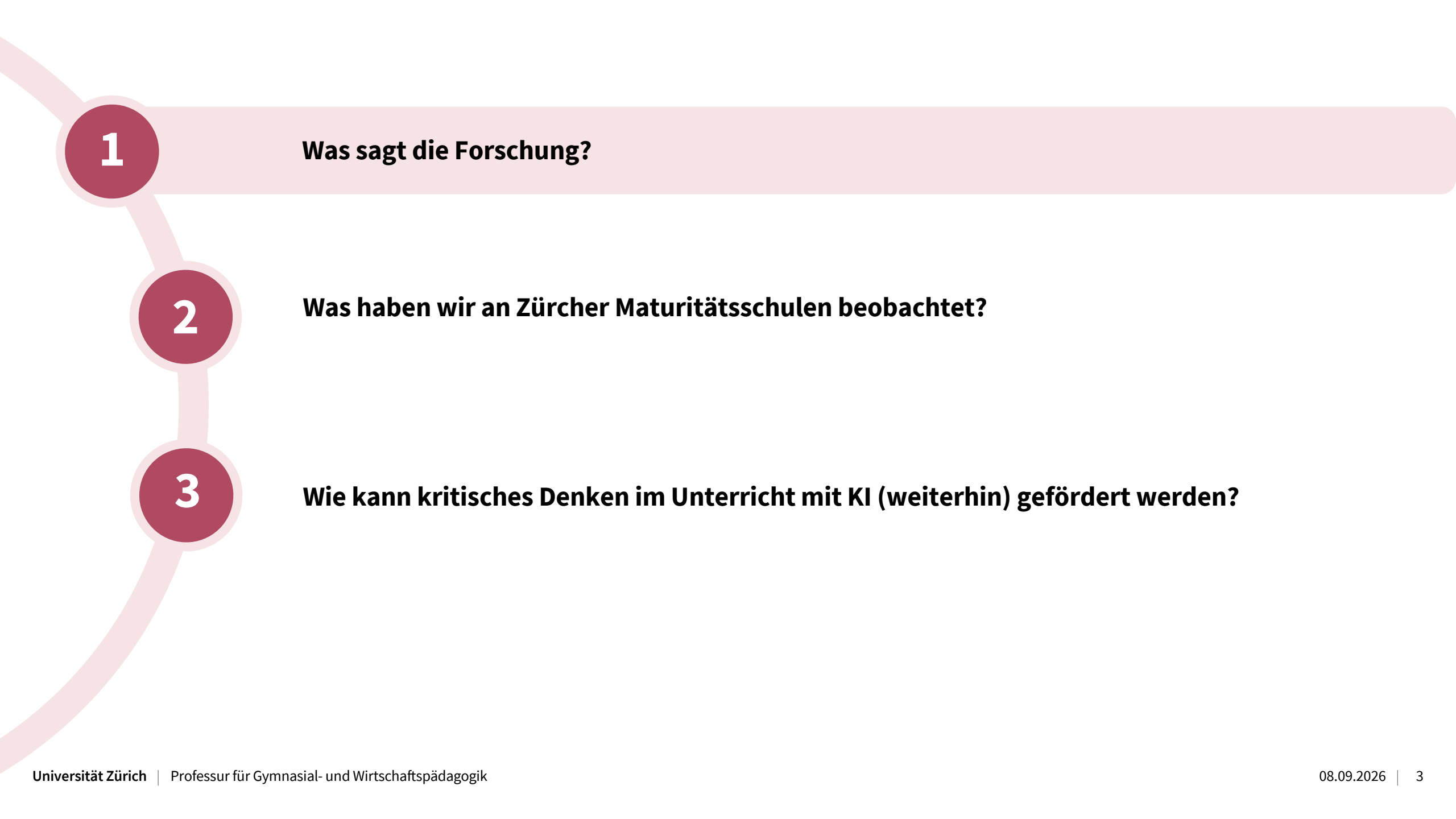
In welchen Situationen stärkt KI das kritische Denken Ihrer Schüler:innen und wann schwächt sie es?

Think (2 Minuten)

Beantworten Sie zunächst für sich alleine die Frage.

Tragen Sie Ihre Antworten auf dem Padlet ein.





1

Was sagt die Forschung?

2

Was haben wir an Zürcher Maturitätsschulen beobachtet?

3

Wie kann kritisches Denken im Unterricht mit KI (weiterhin) gefördert werden?

Eine Definition zum kritischen Denken



Bei **Aufgaben zum kritischen Denken** führt eine Person typischerweise folgende Aktivitäten (**Kompetenzfacetten**) aus

- ein Problem spezifizieren oder klären;
- entscheiden, welche Informationen für das Problem relevant sind;
- die Vertrauenswürdigkeit von Informationen bewerten;
- Beurteilungsfehlern aufgrund von «schnellem Denken» vermeiden;
- Vorurteile und Stereotypen vermeiden;
- unterschiedliche Perspektiven erkennen und eine Situation neu gestalten können;
- Folgen von Handlungsalternativen abwägen;
- Entscheidungen und Massnahmen klar und präzise kommunizieren.

Braun et al. (2020, S. 3)

Evidenz zum Einfluss der KI-Nutzung auf kritisches Denken und Lernen

KI-Nutzung bei Aufgaben

Uneingeschränkte KI-Nutzung kann Lernen beeinträchtigen



(gut belegt)

Evidenz

- *learning penalty* (Stromberg et al. (2026))
- bessere Übungsleistung, aber geringere spätere Prüfungsleistung ohne KI; *Tutor* mit *guardrails* verhindert Nachteil (Bastani et al., 2025)
- besseres Leistung, aber kein Transfer; *metacognitive laziness* (Fan et al., 2025)
- geringere neuronale Aktivität und Erinnerungsleistung (Kosmyna et al., 2025, preprint)
- negative Korrelation zwischen KI-Nutzung und kritischem Denken; *cognitive offloading* (Gerlich, 2025)

Timing: Reihenfolge ist entscheidend – «think first»



(vorläufige Evidenz)

- *think first, ChatGPT later* fördert eigenständige Kreativität (Wong and Qiu, 2026)
- früher LLM-Zugang nur unter Zeitdruck leistungsförderlich (Zhi, Kumar and Lee, 2026)

KI als «thinking-partner» oder «tutor» kann kritisches Denken und Lernen fördern



(vorläufige Evidenz)

- KI-Tutor wirksamer als *in-class active learning* (Kestin et al., 2026)
- Zuwächse im *higher-order thinking*, stärker bei niedrigerem Ausgangsniveau (Lee et al., 2025, preprint)
- höheres kritisches Denken, geringere kognitive Belastung (Li, Hwang et al., 2025)
- Auseinandersetzung mit ChatGPT geht mit höherem kritischem Denken einher (Suriano et al., 2025)

Wie Lernende KI nutzen: Evidenz und Einflussfaktoren

KI-Nutzung

Studierende übernehmen KI-generierte Inhalte häufig unkritisch



(gut belegt)

Evidenz

- Studierende übernahmen ca. die Hälfte der falschen Lösungen von ChatGPT; überprüfen diese nur selten (*Krupp et al., 2024*)
- systematisches Review: *over-reliance* kann kritisches Denken, analytisches Schlussfolgern und Entscheidungsfindung beeinträchtigen (*Zhai, Wibowo and Li, 2024*)

Stärkeres kritisches Denken kann schützen



(vorläufige Evidenz)

- *Human–AI Interaction Capability* korreliert mit der Disposition zu kritischem Denken und der Nutzungshäufigkeit. Eine hohe Disposition zu kritischem Denken kann den Nachteil einer selteneren Nutzung (einmal pro Woche oder seltener) ausgleichen (*Li, Yan, Su et al., 2025*)
- kritisches Denken ist mit einer kollaborativen, reflektierten und vorsichtigen Nutzung von GenAI assoziiert (*Hou, Zhu and Sudarshan, 2025*)

Drei heuristische «Typen» des Umgangs mit mentaler Anstrengung bei KI-Nutzung

Produktive Passagier:innen

KI-Nutzung zur Vermeidung von Anstrengung

- Kurzfristig kann die Leistung steigen
- *cognitive offloading* kann die eigenständige Leistungsfähigkeit beeinträchtigen

Zögerliche Optimierer:innen

KI-Nutzung als Weg des geringsten Widerstands

- Risiken werden erkannt
- Unter Druck wird einfacher Weg gewählt
- Neugier und kritische Prüfung können allmählich abnehmen

Mentale Marathonläufer:innen

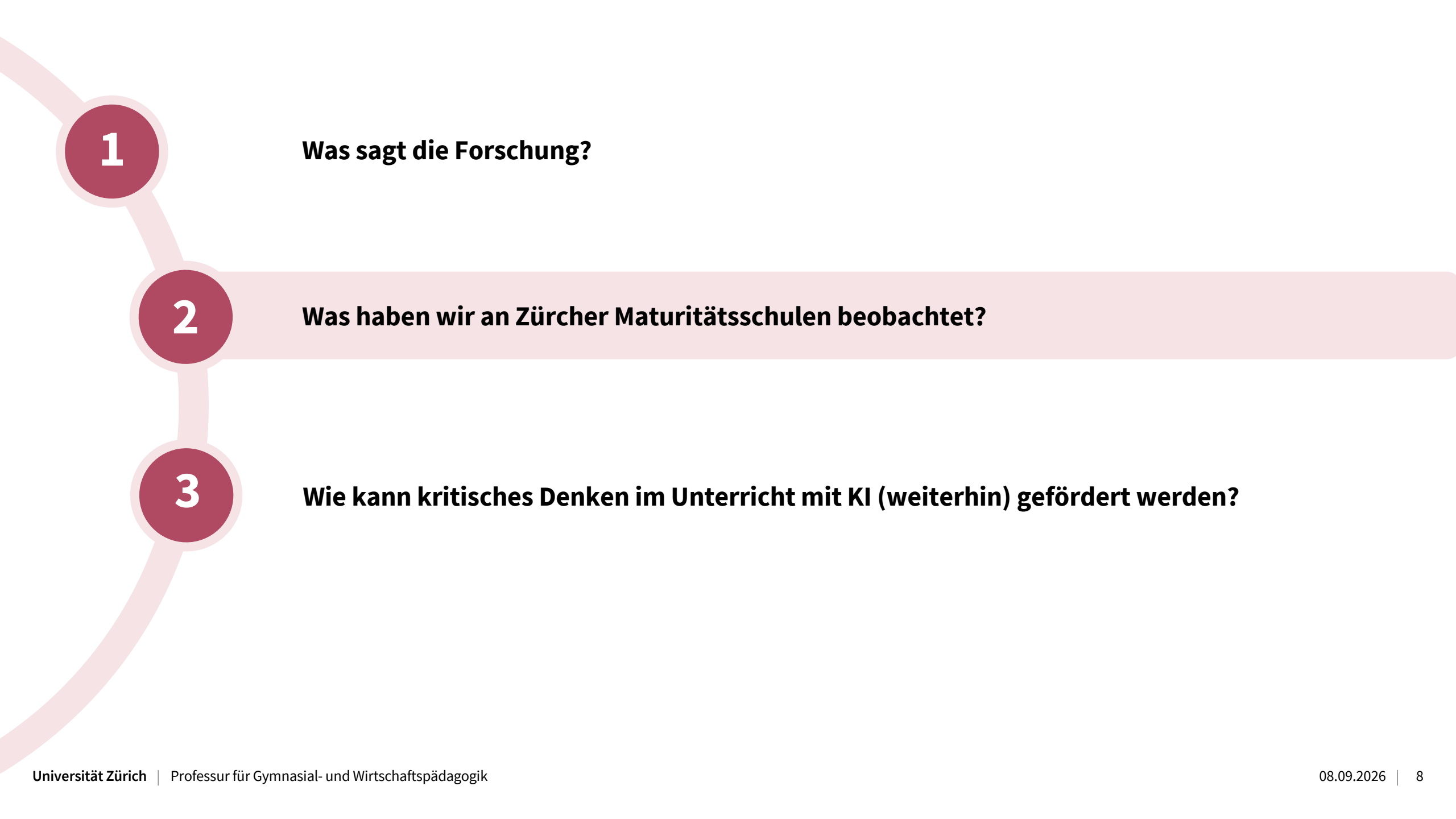
KI-Nutzung zur Erweiterung der eigenen Handlungsfähigkeit

- Gezielte Suche nach anspruchsvollen Herausforderungen, Feedback und Denkanstößen
- Verantwortung für das eigene Urteil bleibt erhalten



Heuristische «Typen» – keine Lernendenprofile

Hypothese, keine validierte Klassifikation



1

Was sagt die Forschung?

2

Was haben wir an Zürcher Maturitätsschulen beobachtet?

3

Wie kann kritisches Denken im Unterricht mit KI (weiterhin) gefördert werden?

Eine Definition zum kritischen Denken



Bei **Aufgaben zum kritischen Denken** führt eine Person typischerweise folgende Aktivitäten (**Kompetenzfacetten**) aus

- ein Problem spezifizieren oder klären;
- entscheiden, welche Informationen für das Problem relevant sind;
- die Vertrauenswürdigkeit von Informationen bewerten;
- Beurteilungsfehlern aufgrund von «schnellem Denken» vermeiden;
- Vorurteile und Stereotypen vermeiden;
- unterschiedliche Perspektiven erkennen und eine Situation neu gestalten können;
- Folgen von Handlungsalternativen abwägen;
- Entscheidungen und Massnahmen klar und präzise kommunizieren.

Braun et al. (2020, S. 3)

Evidenz an zwei Maturitätsschulen

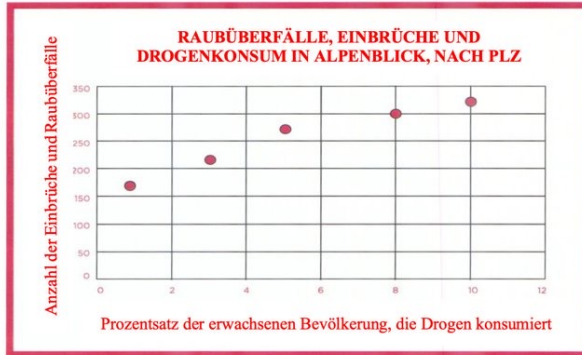
Alter	Anzahl Schüler:innen
15	14
16	43
17	33
18	20
19	2
≥ 24	1
Fehlende Angaben	4
Gesamt	117

59% männlich
41% weiblich

Aufgaben	Ohne KI und dann mit KI	Mit KI und Open Web Navigation
«Tierversuche» ohne KI und dann mit KI	43 Schüler:innen (2 Klassen)	
«Drogenkonsum und Straftaten»	73 Schüler:innen (4 Klassen)	
«Vegane Proteinquellen»	20 Schüler:innen (1 Klasse)	49 Schüler:innen (3 Klassen)

Stichprobe und eine Aufgabenstellung

Drogenkonsum und Straftaten (QAI)



Situation

Sie sind Mitarbeiter:in einer Organisation, die politische Behauptungen von politischen Kandidatinnen und Kandidaten analysiert.

Dr. Nivin Borchers tritt gegen den amtierenden Bürgermeister Luke Bernath in Alpenblick an. Dr. Borchers äusserte sich kürzlich in einem Fernsehinterview zum Thema Kriminalität und Drogenkonsum. Dr. Borchers sagte, dass eine Verringerung der Zahl der Drogenabhängigen würde die Kriminalitätsrate in Alpenblick senken würde.

Zur Begründung präsentierte Dr. Borchers ein Diagramm mit Daten der Stadtpolizei Alpenblick. Das Diagramm zeigt den Zusammenhang zwischen der Zahl der begangenen Straftaten und dem Drogenkonsum in Alpenblick auf.

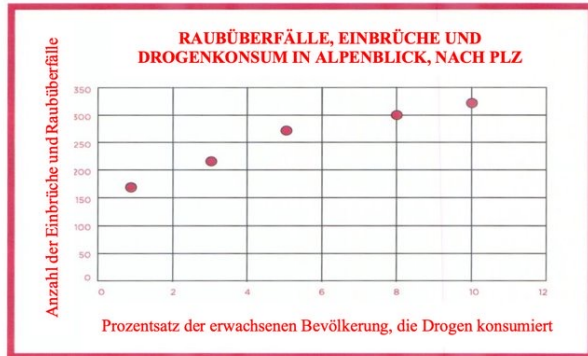
Aufgabenstellung

Bewerten Sie die Behauptung von Dr. Borchers. Welche Stärken und/oder Schwächen weist Dr. Borchers Position auf?

Adaptiert aus der CLA Crime Performance Task
(Council for Aid to Education, n.d.; Shavelson, 2012)

Aufgabenbearbeitung in zwei Phasen: ohne KI und **mit KI**

Drogenkonsum und Straftaten (MIA)



Phase 1

Aufgabenstellung

Bewerten Sie die Behauptung von Dr. Borchers. Welche Stärken und/oder Schwächen weist Dr. Borchers Position auf?

Schreiben Sie mindestens 100 Wörter.

Adaptiert aus der CLA Crime Performance Task
(Council for Aid to Education, n.d.; Shavelson, 2012)

Phase 2

Die Aufgabe wiederholt sich nun. **Sie dürfen diesmal ChatGPT (<https://chatgpt.com/>)** zur Beantwortung der Frage verwenden.

Teil A – Antwort auf die Aufgabe

(Hier schreiben Sie Ihre Antwort auf die Aufgabe.)

Sie können dazu Ihre Antwort aus der Aufgabe ohne ChatGPT hier einfügen und

- unverändert lassen,
- überarbeiten oder
- neu formulieren.

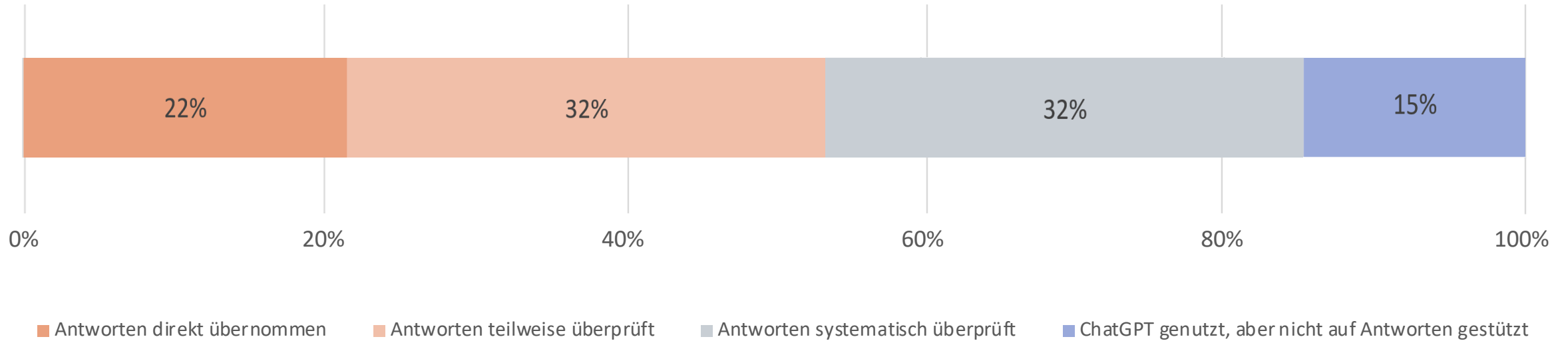
Teil B – Unterhaltung mit ChatGPT (nur falls genutzt)

(Nur ausfüllen, wenn Sie ChatGPT verwendet haben.)

Fügen Sie nach Teil A die vollständige Unterhaltung mit ChatGPT ein.

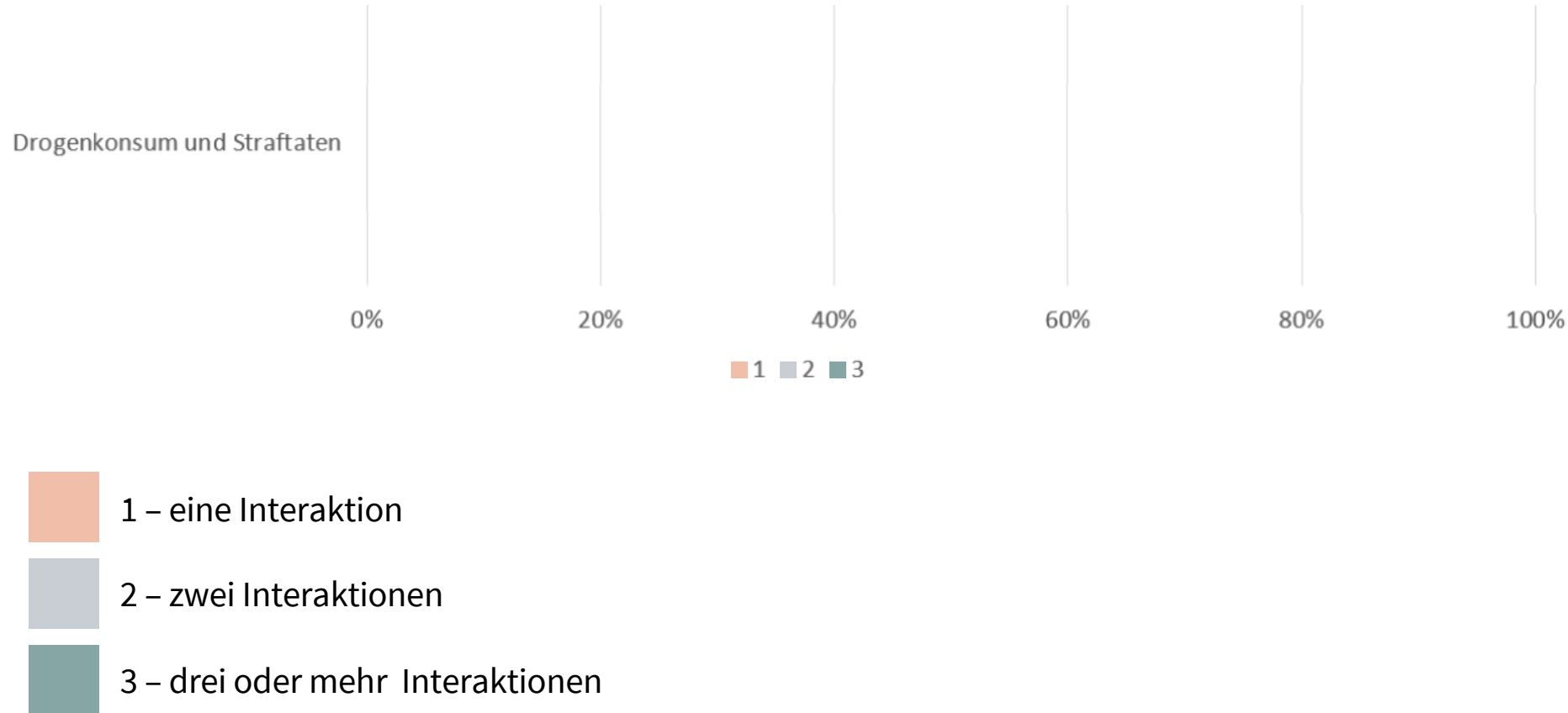
Selbstberichtete Nutzung von ChatGPT

«Falls Sie bei der Aufgabe «Drogenkonsum und Straftaten» mit ChatGPT gearbeitet haben: Wie sind Sie mit den Antworten von ChatGPT umgegangen?»



N = 41 (Die Frage wurde nur in den Klassen D, E und F gestellt; 41 Schüler:innen gaben an, ChatGPT zu nutzen, und 7 gaben an, es nicht zu nutzen)

Beobachtete Nutzung von ChatGPT in den vorgelegten Protokollen: Anzahl der ChatGPT-Interaktionen



N = 28 (die Protokolle, die lesbar und kodierbar waren). 46 Studierende legten irgendeine Art von Protokoll oder Zusammenfassung darüber vor, wie sie ChatGPT genutzt haben; jedoch waren nur die von 28 lesbar und konnten kodiert werden.

Beispiele für Antworten mit einer Interaktion

S1: User:

Welche Stärken und Schwächen hat die Aussage eines Politikers, der behauptet, weniger Drogenabhängige führten automatisch zu weniger Kriminalität?

ChatGPT: Eine Stärke ist der plausible Zusammenhang [...]. (10, C)

S2: User:

Steigert eine höhere Prozentzahl von Drogenabhängigkeit die Verbrechensrate allgemein? Nicht zu einem bestimmten Land gebunden.

ChatGPT: Kurz gesagt: Ja – eine höhere Prävalenz von Drogenabhängigkeit kann die Verbrechensrate erhöhen, aber nicht automatisch [...]. (13, D)

S3: User:

Folgendes ist eine Aufgabe zum kritischen Denken. Beantworte mir folgende Fragen (Aufgabe kopiert und eingefügt)

ChatGPT: Dr. Borchers' Position weist sowohl Stärken als auch deutliche Schwächen [...]. (9,C)

S4: User:

(Aufgabe kopiert und eingefügt sowie Beschreibung des Diagramms)

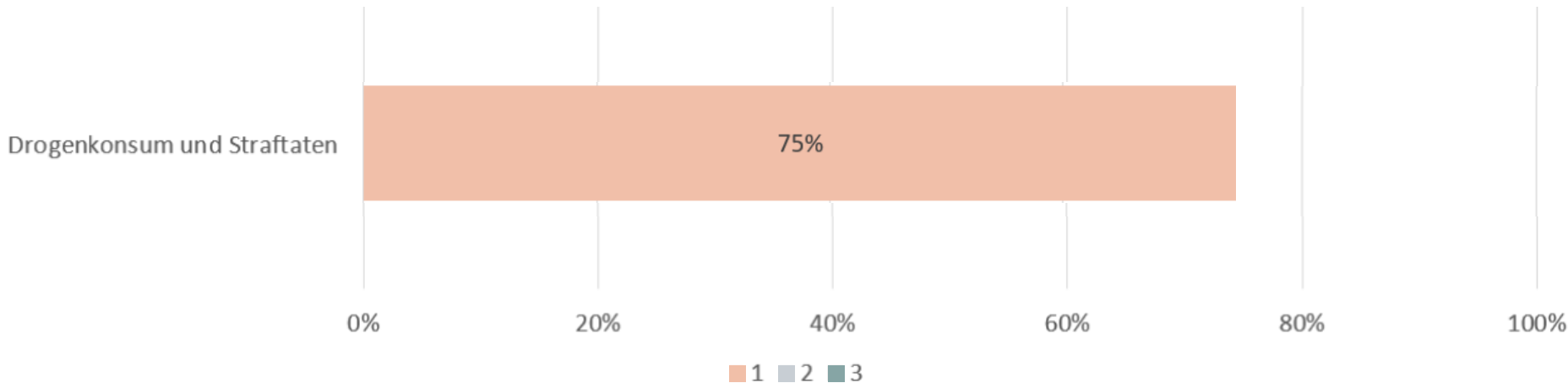
Hier ist mein Text verbessere und füge hinzu zu einem Fliesstext.

Das Diagramm würde seine Aussage verstärken. Im Diagramm sieht man den Prozentsatz der erwachsenen Bevölkerung, die Drogen konsumiert und die Anzahl der Einbrüche und Raubüberfälle. Tatsächlich nimmt die Anzahl der Einbrüche und Raubüberfälle zu wenn sich der Prozentsatz der erwachsenen Bevölkerung, die Drogen konsumieren erhöht. Jedoch ist keine Quelle und keine Erklärung angegeben worauf sich das Diagramm bezieht. Um diese Aussage zu bewerten wäre es wichtig zu wissen, welche Konsummittel als Drogen zählen und ab welchem Punkt man von einem Einbruch oder von einem Raubüberfall spricht. Dieses Diagramm verstärkt also im wesentlichen schon seine Aussage, doch es sind zu viele Fragen offen sodass seine Behauptung eher als schwach bewertet wird.

ChatGPT: Gerne 😊 Hier ist dein Text sprachlich verbessert, [...] (14, D)

Aus den Original-Antworten übernommen und korrigiert.

Beobachtete Nutzung von ChatGPT in den vorgelegten Protokollen: Anzahl der ChatGPT-Interaktionen



- 1 – eine Interaktion
- 2 – zwei Interaktionen
- 3 – drei oder mehr Interaktionen

Beispiele für Antworten mit zwei Interaktionen (S5)

1. Interaktion:

Copy-paste of the complete task with all instructions, including:

“Sie können dazu Ihre Antwort aus die Aufgabe ohne ChatGPT hier einfügen und unverändert lassen, überarbeiten oder neu formulieren”.

Ich schicke gleich noch den Text hinterher.

ChatGPT: Alles klar 👍 Schicken Sie mir bitte den Text (und ggf. die Beschreibung oder Abbildung des Diagramms), den Sie bereits verfasst haben. Ich kann ihn dann unverändert lassen, überarbeiten oder neu formulieren und dabei gezielt die Stärken und Schwächen der Behauptung von Dr. Borchers herausarbeiten, wie in der Aufgabenstellung gefordert.

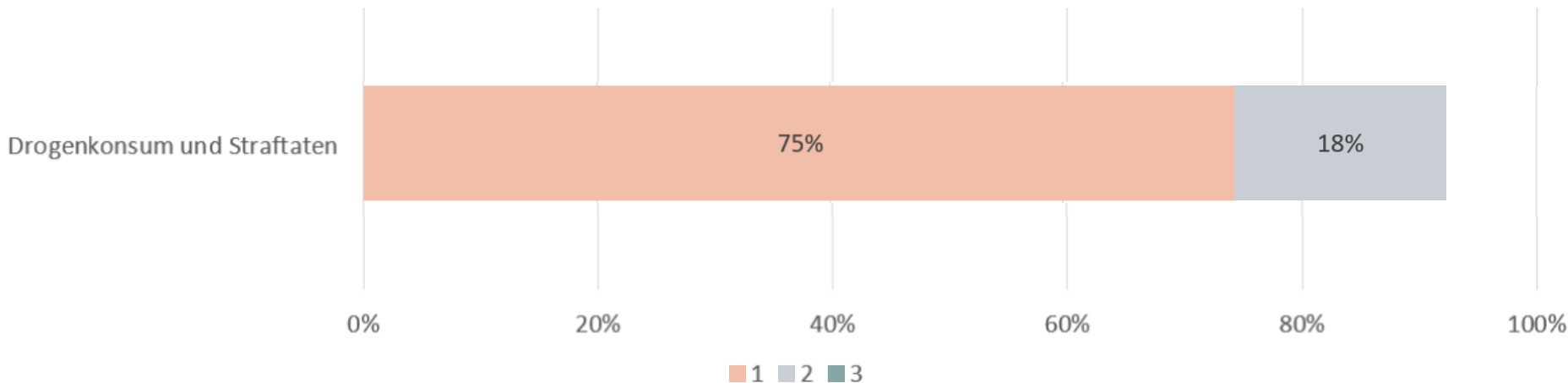
Aus den Original-Antworten übernommen und korrigiert.

2. Interaktion:

Also ich finde die Behauptung von Dr. Borchers sehr gut, weil er mit echten Fakten spricht und sie dann noch mit dem Diagramm beweist. Mit dieser Antwort hat er Herrn Bernath ganz klar die Stimme verschluckt, denn dazu kann er sich nicht äussern. Ich finde es ist immer gut bei einer politischen Wahl mit echten Fakten zu sprechen, was ihn zu einer höheren Chance bringt, die Wahl für sich zu entscheiden. Ich finde, wenn er so einen Vorteil schon hat, soll er ihn ganz ausnutzen. Er könnte auch noch weiter machen und so das ganze für sich entscheiden. Im Grossen und Ganzen finde ich die Idee mit dem Diagramm sehr überzeugend.

ChatGPT: Teil A – Antwort auf die Aufgabe Die Position von Dr. Borchers weist sowohl Stärken als auch Schwächen auf. Eine klare Stärke ist, [...]. Allerdings gibt es auch Schwächen in seiner Argumentation. Das Diagramm zeigt [...]. Ausserdem bleibt unklar, über welchen Zeitraum die Daten erhoben wurden und ob sie vollständig und objektiv sind. Ohne diese Informationen ist die Schlussfolgerung von Dr. Borchers nur eingeschränkt überzeugend. Insgesamt ist seine Argumentation gut dargestellt, sollte aber kritischer hinterfragt werden.” (15, C)

Beobachtete Nutzung von ChatGPT in den vorgelegten Protokollen: Anzahl der ChatGPT-Interaktionen



- 1 – eine Interaktion
- 2 – zwei Interaktionen
- 3 – drei oder mehr Interaktionen

Beispiele für Antworten mit drei Interaktionen (S6)

1. Interaktion: (Copy –paste of the task)

ChatGPT: Dr. Borchers' Position weist sowohl nachvollziehbare Ansätze als auch deutliche Schwächen auf. Eine Stärke seiner Argumentation liegt darin, [...]. Allerdings liegt hier auch die zentrale Schwäche: Ein [...]. Aus dem Diagramm allein lässt sich nicht ableiten, [...]. Zudem bleibt unklar, wie [...]. Insgesamt kann Dr. Borchers mit dem Diagramm eine Diskussion anstossen, seine Schlussfolgerung wirkt jedoch verkürzt. Für eine überzeugende politische Forderung wären weiterführende Analysen und der Nachweis eines kausalen Zusammenhangs notwendig.

2. Interaktion:

Ich habe so auf die Frage geantwortet, was ist deine Meinung dazu und kannst du mir diesbezüglich ein Feedback geben?

Eine Stärke wäre definitiv, dass seine Aussage stimmt, da man anhand des Diagramms erkennen kann, dass, als es weniger Erwachsene gab die Drogen konsumierten, die Anzahl der Einbrüche und Raubüberfälle geringer war. Auf dem Diagramm kann man klar einen Unterschied erkennen, was wiederum dem Kandidaten hilft, seine Behauptung und Aussage anzupreisen. Eine Schwäche wäre jedoch, dass es nicht eine drastische Veränderung macht (z. B zwischen 2 und 4). Es ist ein minimaler Unterschied, welcher zu erkennen ist, aber nicht abschreckend wirkt. Es stellt sich die Frage, ob es wirklich nützlich und wichtig wäre den Drogenkonsum zu minimieren und dadurch auch die Anzahl der Einbrüche und Raubüberfälle. Durch die Jahre und Generationen kann es viele Veränderungen geben, welche aufgrund von weiteren oder anderen Einflüsse, solch etwas beeinflussen können.

ChatGPT: Danke fürs Teilen — man merkt, dass du dich ernsthaft mit der Aufgabe auseinandergesetzt hast 👍 Ich gebe dir gern ehrliches, konstruktives Feedback. Was gut gelungen ist: [...]. Wo du dich verbessern könntest: [...]. Sprachlich gibt es ein paar kleine [...]. Inhaltlicher Verbesserungsvorschlag: Du könntest [...]. Fazit: Deine Antwort ist inhaltlich solide [...]. Wenn du willst, kann ich dir deine Antwort auch einmal „schulreif“ überarbeitet formulieren ✨

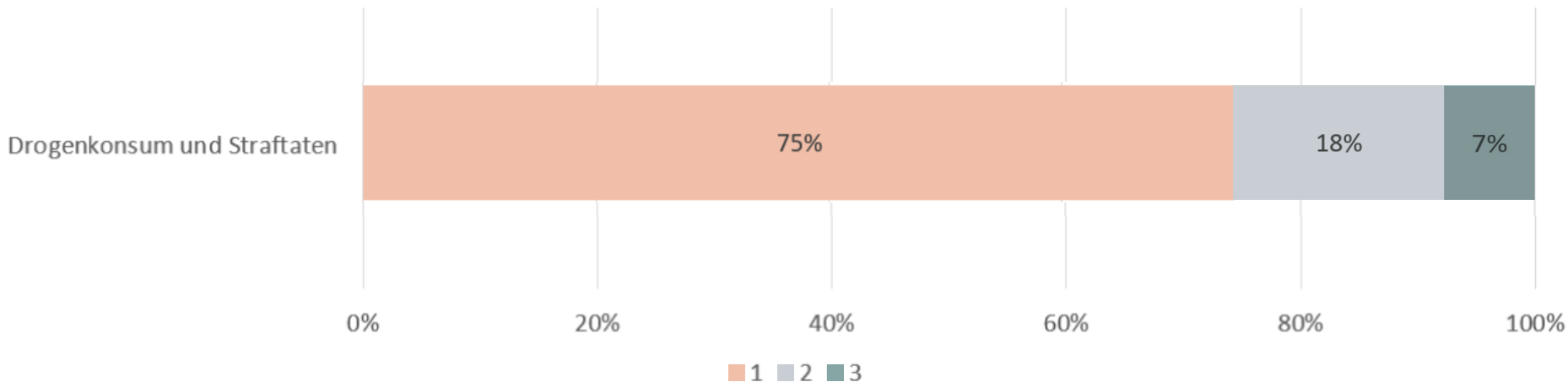
3. Interaktion:

Verändere die Antwort mit deinen Ansätzen und deiner Aussage und meiner damit wir ein gutes ausformuliertes Argument zu Schwächen und Stärken davon haben.

ChatGPT: Alles klar 😊 Ich habe deine Aussagen übernommen, [...]. (16, D)

Aus den Original-Antworten übernommen und korrigiert.

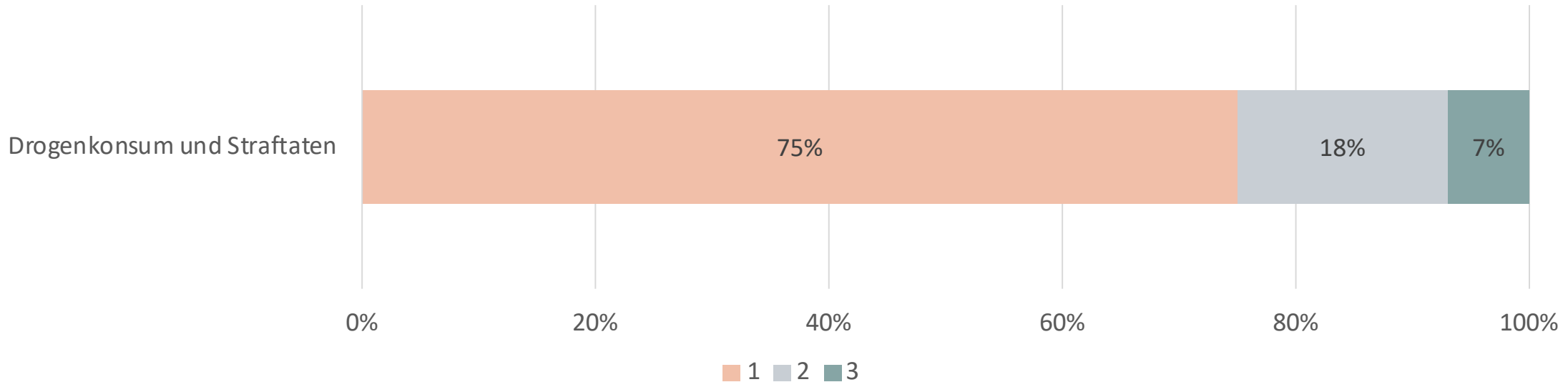
Beobachtete Nutzung von ChatGPT in den vorgelegten Protokollen: Anzahl der ChatGPT-Interaktionen



- 1 – eine Interaktion
- 2 – zwei Interaktionen
- 3 – drei oder mehr Interaktionen

N = 28

Beobachtete Nutzung von ChatGPT in den vorgelegten Protokollen: Anzahl der ChatGPT-Interaktionen



Von den Schüler:innen mit mehr als einer Interaktion stellten nur zwei Rückfragen, die **in gewissem Masse kritisch oder skeptisch** gegenüber der Antwort von ChatGPT waren. Als Reaktion auf die Antwort von ChatGPT schrieben sie:

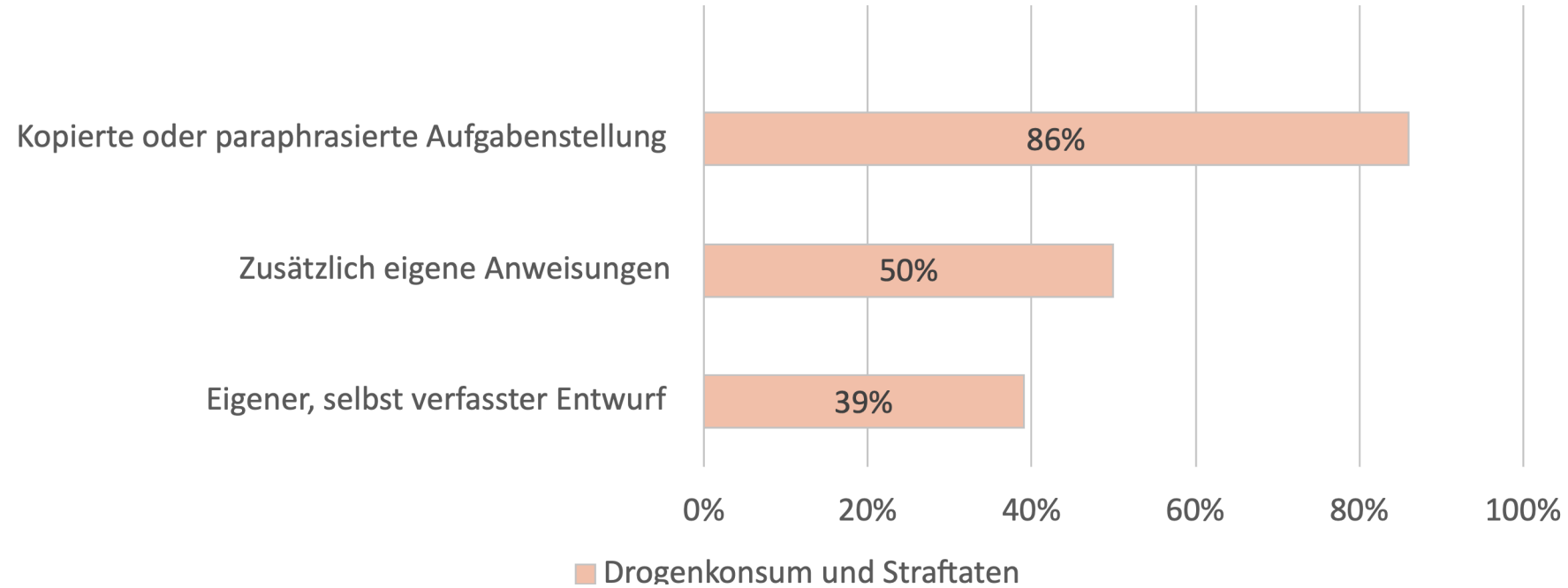
«Das ist nicht kurz und übersichtlich schreibe nur Stichworte zur Aufgabenstellung.» (3, C)

«Bitte noch etwas mehr gegen seine Aussage und besser argumentieren, also nicht unbedingt komplizierter formulieren, sondern besser.» (18, D)

Aus den Original-Antworten übernommen und korrigiert.

N=28

Inhalt des ersten Prompts der Schüler:innen

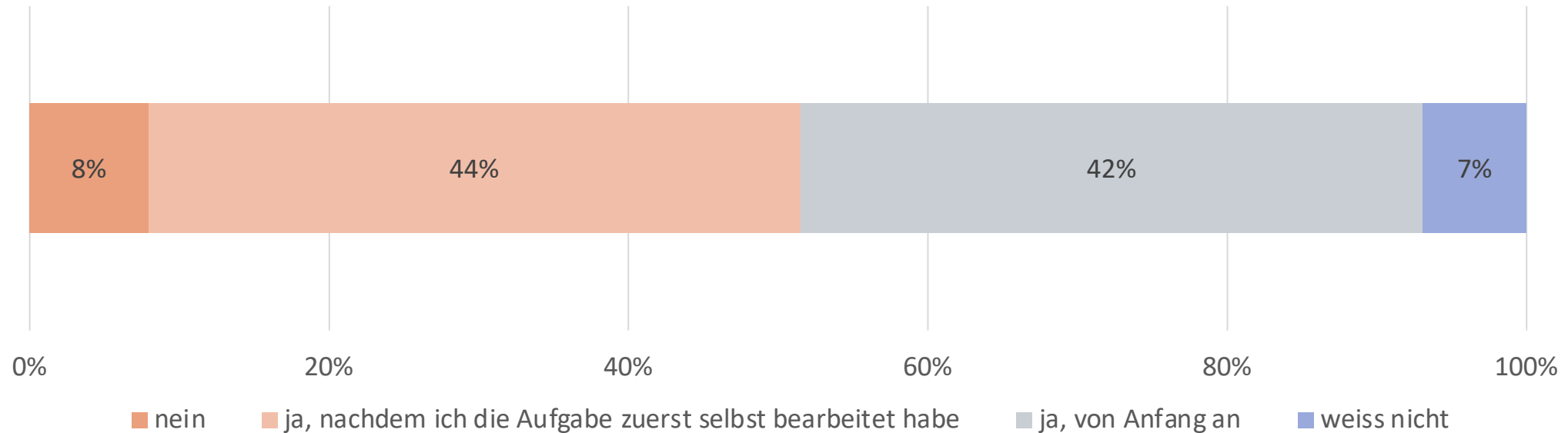


Unter Berücksichtigung der Schüler:innen, die ihren Entwurf erst in späteren Interaktionen bereitstellten, enthielten die Protokolle von 50 % der Schüler:innen ihre Antwort oder ihren Entwurf.

N=28

Was wäre, wenn wir sie nicht dazu verpflichtet hätten, die Aufgabe zunächst selbst zu beantworten?

Wenn die Aufgabe zu «Drogenkonsum und Straftaten» Teil Ihrer Hausaufgaben gewesen wäre und Sie freien Zugang zu generativer KI hätten: Hätten Sie diese genutzt und wenn ja, wann?



N=115

Welchem «Typ» nach Brooks lässt sich der Prompt zuordnen?

1. Interaktion: (Copy –paste of the task)

ChatGPT: Dr. Borchers' Position weist sowohl nachvollziehbare Ansätze als auch deutliche Schwächen auf. Eine Stärke seiner Argumentation liegt darin, [...]. Allerdings liegt hier auch die zentrale Schwäche: Ein [...]. Aus dem Diagramm allein lässt sich nicht ableiten, [...]. Zudem bleibt unklar, wie [...]. Insgesamt kann Dr. Borchers mit dem Diagramm eine Diskussion anstossen, seine Schlussfolgerung wirkt jedoch verkürzt. Für eine überzeugende politische Forderung wären weiterführende Analysen und der Nachweis eines kausalen Zusammenhangs notwendig.

2. Interaktion:

Ich habe so auf die Frage geantwortet, was ist deine Meinung dazu und kannst du mir diesbezüglich ein Feedback geben?

Eine Stärke wäre definitiv, dass seine Aussage stimmt, da man anhand des Diagramms erkennen kann, dass, als es weniger Erwachsene gab die Drogen konsumierten, die Anzahl der Einbrüche und Raubüberfälle geringer war. Auf dem Diagramm kann man klar einen Unterschied erkennen, was wiederum dem Kandidaten hilft, seine Behauptung und Aussage anzupreisen. Eine Schwäche wäre jedoch, dass es nicht eine drastische Veränderung macht (z. B zwischen 2 und 4). Es ist ein minimaler Unterschied, welcher zu erkennen ist, aber nicht abschreckend wirkt. Es stellt sich die Frage, ob es wirklich nützlich und wichtig wäre den Drogenkonsum zu minimieren und dadurch auch die Anzahl der Einbrüche und Raubüberfälle. Durch die Jahre und Generationen kann es viele Veränderungen geben, welche aufgrund von weiteren oder anderen Einflüsse, solch etwas beeinflussen können.

ChatGPT: Danke fürs Teilen — man merkt, dass du dich ernsthaft mit der Aufgabe auseinandergesetzt hast 👍 Ich gebe dir gern ehrliches, konstruktives Feedback. Was gut gelungen ist: [...]. Wo du dich verbessern könntest: [...]. Sprachlich gibt es ein paar kleine [...]. Inhaltlicher Verbesserungsvorschlag: Du könntest [...]. Fazit: Deine Antwort ist inhaltlich solide [...]. Wenn du willst, kann ich dir deine Antwort auch einmal „schulreif“ überarbeitet formulieren ✨

3. Interaktion:

Verändere die Antwort mit deinen Ansätzen und deiner Aussage und meiner damit wir ein gutes ausformuliertes Argument zu Schwächen und Stärken davon haben.

ChatGPT: Alles klar 😊 Ich habe deine Aussagen übernommen, [...]. (16, D)



2 Minuten

1

Produktive Passagier:innen

2

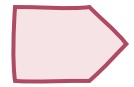
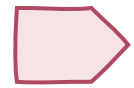
Zögerliche Optimierer:innen

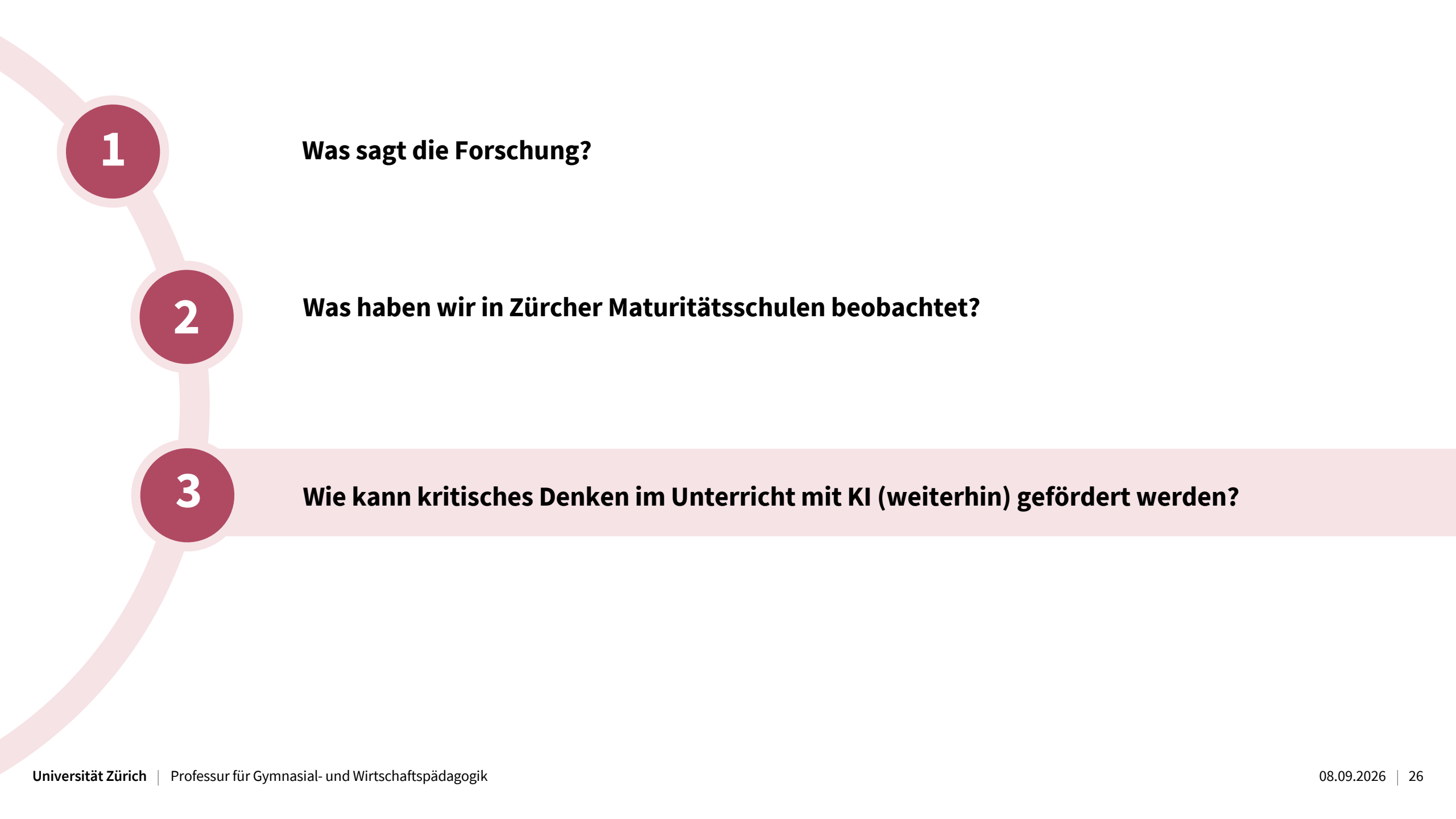
3

Mentale Marathonläufer:innen

Fazit

Anhand der ChatGPT-Interaktionsprotokolle haben wir gesehen, dass:

-  nur sehr wenige Schüler:innen mehr als einmal mit ChatGPT interagierten.
-  nur sehr wenige Schüler:innen Rückfragen stellten und die KI-Ausgabe kritisch hinterfragten.
-  selbst nachdem die Schüler:innen zunächst zwingend eine eigene Antwort verfasst hatten – höchstens 50 % ihre Antwort mithilfe der KI zu verbessern versuchten.



1

Was sagt die Forschung?

2

Was haben wir in Zürcher Maturitätsschulen beobachtet?

3

Wie kann kritisches Denken im Unterricht mit KI (weiterhin) gefördert werden?

KI sollte das Denken erweitern – nicht ersetzen

Basierend auf den Empfehlungen von Brooks (2026) – Übertragung auf den Unterricht



Vor der KI-Nutzung

Problem selbst bearbeiten

- Ersten Entwurf / erste Position selbst entwickeln



Mit KI

KI als Coach/Tutor nutzen

- Nach Gegenargumenten und Feedback fragen
- sich beim Denken coachen lassen
- **keine Antworten einholen**



Nach der KI-Nutzung

Transfer nachweisen

- KI-gestützte und nicht KI-gestützte Aufgaben abwechseln
- Überarbeitungen erklären oder Argumentation mündlich verteidigen

Aufgabengrenzen

- KI für Routine- oder funktionale Aufgaben
- kreative, argumentative und persönlich bedeutsame Arbeit nicht von KI «abnehmen» lassen

Lernumgebung

- Mentale Anstrengungsbereitschaft durch sinnvolle Herausforderungen und Autonomie sowie intrinsische Motivation fördern (*Fan et al., 2025*)

Metakognitive Fähigkeiten

- Angemessene KI-Nutzung fördern, ohne die kognitive Entwicklung zu beeinträchtigen (*Gerlich, 2025*)

Source: David Brooks, The Atlantic, 28 June 2026

Diskussion: Was können wir aus den Ergebnissen lernen?



1. Was müssen wir Schülerinnen und Schülern konkret beibringen, damit KI ihr kritisches Denken stärkt statt es zu untergraben?
2. Was verrät das Pilotprojekt über unsere Aufgabenstellungen – nicht über die Schülerinnen und Schüler?
3. Wie würden Sie AI in Zukunft nutzen, um kritisches Denken ihrer Schülerinnen und Schüler zu fördern?

1

Was sagt die Forschung?

- KI kann Lernen beeinträchtigen und unterstützen. Die Art der Nutzung ist entscheidend!

2

Was haben wir in Zürcher Maturitätsschulen beobachtet?

- Nur sehr wenige Schüler:innen interagierten mehr als einmal mit ChatGPT und stellten Rückfragen.

3

Wie kann kritisches Denken im Unterricht mit KI (weiterhin) gefördert werden?

- zwei bis drei Vorgehensweisen zur Förderung und Erfassung des kritischen Denkens mit und ohne KI auswählen und erproben

Literatur 1/2

- Bastani, Hamsa, Osbert Bastani, Alp Sungu, Haosen Ge, Özge Kabakçı, and Rei Mariman. “Generative AI without Guardrails Can Harm Learning: Evidence from High School Mathematics.” *Proceedings of the National Academy of Sciences* 122, no. 26 (2025): e2422633122. <https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122>.
- Braun, Henry, Richard J. Shavelson, Olga Zlatkin-Troitschanskaia, and Katrina Borowiec. “Performance Assessment of Critical Thinking: Conceptualization, Design, and Implementation.” *Frontiers in Education* 5, no. 156 (2020): 1–10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2020.00156>.
- Brooks, D (2026) ‘The People Who Will Thrive in the AI Age,’ The Atlantic, 28 June 2026: <https://www.theatlantic.com/ideas/2026/06/ai-open-ai-anthropic/687689/>
- Council for Aid to Education. (n.d.). Architecture of the CLA tasks. <https://www.york.cuny.edu/college-learning-assessment/faculty-cla-resources/student-development-college-learning-assessment-faculty-cla-resources-architecture-of-the-cla-tasks>
- Fan, Yizhou, Luzhen Tang, Huixiao Le, et al. “Beware of Metacognitive Laziness: Effects of Generative Artificial Intelligence on Learning Motivation, Processes, and Performance.” *British Journal of Educational Technology* 56, no. 2 (2025): 489–530. <https://doi.org/10.1111/bjet.13544>.
- Gerlich, Michael. “AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking.” *Societies* 15, no. 1 (2025): 1–28. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>.
- Hou, Chenyu, Gaoxia Zhu, and Vidya Sudarshan. “The Role of Critical Thinking on Undergraduates’ Reliance Behaviours on Generative AI in Problem-Solving.” *British Journal of Educational Technology* 56, no. 5 (2025): 1919–41. <https://doi.org/10.1111/bjet.13613>.
- Kosmyna, Nataliya, Eugene Hauptmann, Ye Tong Yuan, et al. *Your Brain on ChatGPT: Accumulation of Cognitive Debt When Using an AI Assistant for Essay Writing Task [Preprint]*. MIT Media Lab, 2025. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.08872>.
- Krupp, L., Steinert, S., Kiefer-Emmanouilidis, M., Avila, K. E., Lukowicz, P., Kuhn, J., Küchemann, S., & Karolus, J. (2024). Unreflected Acceptance – Investigating the Negative Consequences of ChatGPT-Assisted Problem Solving in Physics Education. In F. Lorig, J. Tucker, A. Dahlgren Lindström, F. Dignum, P. Murukannaiah, A. Theodorou, & P. Yolum (Eds.), *HAI 2024: Hybrid Human AI Systems for the Social Good*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.3233/FAIA240195>
- Lee, Hao-Ping (Hank), Advait Sarkar, Lev Tankelevitch, et al. “The Impact of Generative AI on Critical Thinking: Self-Reported Reductions in Cognitive Effort and Confidence Effects from a Survey of Knowledge Workers.” *Proceedings of the 2025 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, April 26, 2025, 1–23. <https://doi.org/10.1145/3706598.3713778>.
- Lee, Jeonghyun, Jui-Tse Hung, Meryem Yilmaz Soylu, et al. “Socratic Mind: Impact of a Novel GenAI-Powered Assessment Tool on Student Learning and Higher-Order Thinking.” arXiv:2509.16262. Preprint, arXiv, September 18, 2025. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2509.16262>.
- Li, Chia-Jung, Gwo-Jen Hwang, Ching-Yi Chang, and Hui-Chi Su. “Generative AI-Supported Progressive Prompting for Professional Training: Effects on Learning Achievement, Critical Thinking, and Cognitive Load.” *British Journal of Educational Technology* 56, no. 6 (2025): 2550–72. <https://doi.org/10.1111/bjet.13594>.

Literatur 2/2

- Li, Yan, Janelle Yorke, Jiaying Li, et al. “An Innovative Socratic Method-Based Artificial Intelligence Platform for Healthcare Education: A Quasi-Experimental Study.” *Nurse Education in Practice* 92 (March 2026): 104770. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2026.104770>.
- Li, Feiming, Xinyu Yan, Hongli Su, Rong Shen, and Gang Mao. “An Assessment of Human–AI Interaction Capability in the Generative AI Era: The Influence of Critical Thinking.” *Journal of Intelligence* 13, no. 6 (2025): 62. <https://doi.org/10.3390/jintelligence13060062>.
- Shavelson, R. J. (2012). Assessing business-planning competence using the Collegiate Learning Assessment as a prototype. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 4(1), 77–90. <https://doi.org/10.1007/BF03546509>
- Stromberg, David, Victor Lei, and Yanhui Wu. “The Generative AI Learning Penalty: Evidence from Chinese Secondary Education.” SSRN Scholarly Paper No. 6868618. Social Science Research Network, June 2, 2026. <https://doi.org/10.2139/ssrn.6868618>.
- Suriano, Rossella, Alessio Plebe, Alessandro Acciai, and Rosa Angela Fabio. “Student Interaction with ChatGPT Can Promote Complex Critical Thinking Skills.” *Learning and Instruction* 95 (February 2025): 102011. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102011>.
- Wong, Sarah Shi Hui, and Sophia Xuefei Qiu. “Think First, ChatGPT Later: Guiding Human–AI Collaboration for Learning Gains in Independent Human Creativity.” *Educational Psychology Review* 38, no. 1 (2026): 45. <https://doi.org/10.1007/s10648-026-10118-7>.
- Zhi, Jiayin, Harsh Kumar, and Mina Lee. *Investigating the Effects of LLM Use on Critical Thinking Under Time Constraints: Access Timing and Time Availability [Preprint]*. 2026. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2603.08849>.

Auf den Folien sind Befunde ausgewählter Literatur zusammengefasst.

ChatGPT (GPT-5.5; OpenAI, 2026) and Anthropic. (2026). Claude (Sonnet 5) [Grosses Sprachmodell]. <https://claude.ai> wurden zur sprachlichen Überarbeitung ausgewählter Textstellen und zur Überprüfung von Referenzen verwendet. DeepL wurde für Übersetzungen genutzt. Alle inhaltlichen Entscheidungen und die Verantwortung für die Texte und die Darstellungen liegen bei der Autorin.

Grafische Gestaltung der Folien Doreen Flick-Holtsch, Natalia Ronderos & Simona Turla.