



Kreativer als der Mensch?

KI im Praxistest an der Hochschule Nordhausen

Thomas Herwig & Prof. Dr. Lutz Göcke

Abstract

Das an der Hochschule Nordhausen durchgeführte Experiment untersucht das Potenzial generativer KI in der Ideation-Phase von Innovationsprozessen. Dabei wurden Ideen von fünf LLMs mit menschlichen Ideen verglichen und anonym durch Studierende bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass KI-generierte Ideen insgesamt besser abschnitten und von den Teilnehmenden nicht als solche erkannt wurden – ein deutlicher Hinweis auf das kreative Potenzial von LLMs wie Gemini 2.0 im Zusammenspiel mit Methoden wie Brainwriting.

Einleitung

Der Einsatz generativer KI in Innovationsprozessen eröffnet neue Möglichkeiten, insbesondere im Kontext der Ideation-Phase. Mit der zunehmenden Verbreitung von Large Language Models (LLMs) wie ChatGPT, Claude oder Gemini stellt sich die Frage: Wie gut können KI-gestützte Ideen mit menschlichen Ideen im kreativen Ideenfindungs-Prozess konkurrieren? An der Hochschule Nordhausen wurde dazu ein Experiment durchgeführt, das vom hike (Hochschulinkubator für Entrepreneurship Nordhausen) initiiert wurde. Seit Anfang 2023 beschäftigt sich das hike-Team - um Prof. Dr. Lutz Göcke - intensiv mit generativen KI-Tools und deren Einsatz in Innovations- und Gründungsprozessen. Formate wie das AI-Bootcamp, KI-Sprechstunden, eine Prompting-Station für alle Hochschulangehörigen und der HIKEathon (Design-Thinking-Prozess mit der Unterstützung generativer KI-Tools) wurden erfolgreich umgesetzt. Neben Ansätzen wie diesen wurden auch Custom GPTs für die Gründungsunterstützung entwickelt, die an verschiedenen Hochschulen aktuell getestet werden und vor einer systematischen Evaluation stehen. Ein Beleg für die Potenziale von gen KI in Innovationsteams ist die Veröffentlichung von Bouschery, Blazevic und Piller (2023).



Das hike-Experiment legte den Fokus auf die Fragestellung: **“Welche Kombination aus LLM und Ideation-Methode (Intuitiv oder Systematisch) erzeugt die qualitativ hochwertigsten Ideen für die Hochschule Nordhausen?”** Im Rahmen dieses Experiments wurde generative KI als kreatives Werkzeug getestet, und parallel konnte die Wahrnehmung von KI-generierte Ideen im Vergleich zu menschlichen Ideen untersucht werden. Die Ergebnisse tragen zur Diskussion bei, inwiefern KI-gestützte Methoden den Ideenfindungsprozess bereichern können.

Hintergrund und Zielsetzung

Zielsetzung der Analyse war der Erkenntnisgewinn darüber, welche Kombination aus LLM und Ideation-Methode die besten Ergebnisse – im Vergleich zu menschlich generierten Ideen - liefert und ob generative KI als unterstützendes Werkzeug im Ideation-Prozess fungieren kann.

Zur Durchführung des Experimentes wurde eine einheitliche **How-Might-We Frage (HMW)** definiert (Wie können wir Frage), welche sowohl den fünf ausgewählten KI Modellen, als auch im menschlichen Ideation-Prozess gleichermaßen zur Verfügung standen. Die für den kreativen Prozess zentrale How Might We (HMW)-Frage lautete: „Wie können wir die Beteiligung von Studierenden an Ausschüssen und Initiativen zu einem integralen und attraktiven Bestandteil des studentischen Lebens an der Hochschule Nordhausen machen?“ Die Zielstellungen des Experiments lassen sich wie folgt definieren:

- Der Vergleich der Qualität von KI-generierten Ideen mit menschlichen Ideen.
- Die Untersuchung der besten Kombination aus Ideation-Methode (Brainwriting vs. Analogien) und LLM.
- Die Bewertung, ob Teilnehmende Unterschiede zwischen KI- und menschlichen Ideen erkennen können.
- Ein Beitrag zur Evaluierung des Potenzials generativer KI in der Ideation-Phase (Übergang des Point of View in die Ideengenerierung).

Methodik

Das Experiment folgte einem strukturierten Ansatz, bei dem die Generierung der Ideen mittels diversen LLMs und einer realen Ideation-Phase im Mittelpunkt standen. So wurden insgesamt zehn Ideen mithilfe von Claude 3.5, Gemini 2.0, ChatGPT o3, Qwen 2.5 und DeepSeek erzeugt. Weiterhin wurden zwei menschliche Ideen per Zufall



gezogen, die bei einem Workshop des Referates für Studium und Lehre - mittels Brainwriting (Intuitiv) - entwickelt wurden.

Die insgesamt 5 LLMs erhielten einen einheitlichen Prompt, welcher sich in der zweiten Abfrage lediglich durch den Austausch der Ideation-Methode unterschied. Die menschlichen Akteure verfügten über erweitertes Kontextwissen zur HMW-Frage, während die LLMs lediglich den Kontext Hochschule Nordhausen, die HMW-Frage und die Aufgabenstellung der Ideengenerierung (Prompt vgl. Anhang) zur Verfügung hatten.

Die Bewertung der insgesamt 12 durch LLMs und Menschen erzeugten Ideen wurde anonym von 45 Studierenden anhand einer 5-Punkte-Likert-Skala in den Kategorien Neuartigkeit, Machbarkeit, Attraktivität und Klarheit bewertet. Den Studierenden wurde mitgeteilt, dass Ideen zur Beteiligung von Studierenden bewertet werden sollen. Den Teilnehmenden wurde hingegen nicht mitgeteilt, dass die zu bewertenden Ideen von generativer KI und von Menschen entwickelte Ideen beinhalten.

Zum Einsatz kamen die Ideation-Methoden des Brainwriting (Intuitiv) und Analogien der Biologie (Semantisch, aber nur bei LLMs).

Ergebnisse

1. Vergleich von KI- und menschlichen Ideen

Die KI-generierten Ideen erzielten insgesamt deutlich höhere Bewertungen als die menschlichen Ideen. Besonders hervorzuheben ist die Idee eines "Student Voice Hub", entwickelt von Gemini 2.0 Flash mit der Methode Brainwriting (Intuitiv), die den höchsten Bewertungsschnitt (Mittelwert 3,92) erreichte. Diese Idee überzeugte in den Kategorien Neuartigkeit, Machbarkeit, Attraktivität und Klarheit und belegte den ersten Platz. Folgende Idee wurde von Gemini Flash generiert:

„Einrichtung eines 'Student Voice Hub', einer physischen und digitalen Plattform, auf der die Beiträge der Studierenden zur Hochschulverwaltung, zu Initiativen und Projekten vorgestellt werden, um ihre Leistungen zu würdigen und sie zu weiterem Engagement zu inspirieren.“

Nachfolgend die Übersicht der erzielten Mittelwert-Ergebnisse nach Kategorien, Mittelwert-Ranking und Platzierung:



Modell / Mensch	Methode	Neuartigkeit	Machbarkeit	Attraktivität	Klarheit	Mittelwert Ranking	Rang
Claude 3.5 Sonnet	Brainwriting	3,51	3,69	3,63	3,83	3,66	5
Claude 3.5 Sonnet	Analogie Biologie	2,91	3,34	2,91	3,63	3,20	10
Gemini 2.0 Flash	Brainwriting	3,49	4,26	3,74	4,20	3,92	1
Gemini 2.0 Flash	Analogie Biologie	2,86	3,34	3,29	3,91	3,35	9
ChatGPT o3 mini high	Brainwriting	4,09	3,34	3,69	3,86	3,74	3
ChatGPT o3 mini high	Analogie Biologie	3,26	2,83	2,94	2,66	2,92	12
Qwen 2.5 Plus	Brainwriting	3,46	3,80	3,20	3,83	3,57	6
Qwen 2.5 Plus	Analogie Biologie	3,89	3,80	3,71	3,74	3,79	2
DeepSeek	Brainwriting	3,77	3,09	3,63	3,40	3,47	8
DeepSeek	Analogie Biologie	3,97	2,97	3,40	3,69	3,51	7
Human	Brainwriting	2,83	3,06	2,86	3,23	2,99	11
Human	Brainwriting	3,63	3,69	3,57	3,97	3,71	4

Abbildung 1 – Übersicht Mittelwert-Ranking

Im Gegensatz dazu schnitten die beiden menschlichen Ideen (Brainwriting/Intuitiv) sehr unterschiedlich ab:

- Unter den im ersten Drittel bewerteten Ideen belegte die Idee eines 5-CP-Moduls für studentisches Engagement mit einem Durchschnitt von 3,71 den vierten Platz.
- Die Idee zur Einbindung studentischer Gremien durch Assistenzpositionen landete hingegen auf Platz 11, was auf eine geringere Neuartigkeit und Attraktivität hinweist.

2. Vergleich der Ideation-Methoden

Die Methode Brainwriting führte insgesamt zu besseren Ergebnissen als Analogien. Ideen, die mit Brainwriting entwickelt wurden, erzielten höhere Bewertungen in den Kategorien Klarheit, Machbarkeit und Attraktivität. Analogien punkteten zwar in der Kategorie Neuartigkeit, wurden jedoch in Bezug auf Umsetzbarkeit und Klarheit schlechter bewertet. Beispiel für eine Analogie-Idee (Qwen 2.5 Plus Modell):

„Implementieren Sie eine 'Schwarmintelligenz'-Plattform, auf der Studierende Ideen beisteuern und über Prioritäten abstimmen, und imitieren Sie so die dezentrale Entscheidungsfindung von Ameisenvölkern, um auf natürliche Weise das Engagement und die Ausrichtung auf kollektive Ziele zu verstärken.“

3. Wahrnehmung der Teilnehmenden

Keiner der Teilnehmenden konnte erkennen, welche Ideen von KI und welche von Menschen stammten. Dies zeigt, dass KI-generierte Ideen qualitativ nicht von menschlichen zu unterscheiden waren – ein Hinweis auf das Potenzial von generativer KI als Kreativwerkzeug im Ideation-Prozess.



4. Vergleich der LLMs

Zwischen den eingesetzten LLMs zeigten sich deutliche Unterschiede:

- Gemini 2.0 Flash erzielte die besten Ergebnisse, insbesondere in Kombination mit der Methode Brainwriting.
- Claude 3.5 und Qwen 2.5 Plus schnitten ebenfalls gut ab, insbesondere bei der Neuartigkeit der Ideen.
- ChatGPT o3 und DeepSeek zeigten gemischte Ergebnisse, wobei einige Ideen innovativ waren, andere jedoch weniger klar oder umsetzbar.

Ranking aus Studierendenbewertung

		Methoden	Neuartigkeit	Machbarkeit	Attraktivität	Klarheit
Ursprung der Idee	Claude 3.5 Sonnet	Intuitiv	6	4	4	5
		Systematisch	10	6	11	9
	Gemini 2.0 Flash	Intuitiv	7	1	1	1
		Systematisch	11	6	8	3
	ChatGPT o3 mini high	Intuitiv	1	6	3	4
		Systematisch	9	12	10	12
	Qwen 2.5 Plus	Intuitiv	8	2	9	5
		Systematisch	3	2	2	7
	DeepSeek R1	Intuitiv	4	9	4	10
		Systematisch	2	11	7	8
Human	Intuitiv	12	10	12	11	
	Intuitiv	5	4	6	2	

5. Diskussion: Limitationen der Forschung von generativer KI als Werkzeug im Innovationsprozess

Die Ergebnisse des Experiments deuten das Potenzial generativer KI-Modelle in der Ideation-Phase von Innovationsprozessen an. Jedoch unterliegt die Forschung im Rahmen des Experimentes einigen Limitationen, auf die hier näher eingegangen werden soll.

Im Experiment wurden lediglich zwei Ideation-Methoden (Brainwriting und Analogien) getestet. Dies schränkt die Generalisierbarkeit der Ergebnisse ein, da es viele weitere Methoden gibt, die den Ideenfindungsprozess bereichern. Aus diesem Grund sollten zukünftige Experimente bzw. Forschungsansätze eine breitere Palette von Ideation-Methoden berücksichtigen, um ein umfassenderes Bild der Leistungsfähigkeit von KI in kreativen Prozessen zu erhalten.

Eine weitere Limitation stellt die eingeschränkte Teilnehmendenzahl (n=45) dar. Diese Stichprobe ist daher als nicht repräsentativ für die gesamte Studierendenschaft der Hochschule Nordhausen. Zudem ist die spezifische Zusammensetzung der



Teilnehmenden (z.B. Studiengang oder nur deutschsprachige Studierende) nicht bekannt und könnte die Ergebnisse beeinflusst haben. Eine größere und vielfältigere Stichprobe würde an dieser Stelle zu differenzierteren Ergebnissen führen.

Die Bias (Verzerrung) bei der Ideenbewertung stellt eine weitere Herausforderung dar, da die Studierenden nicht wussten, ob sie KI oder von Menschen kreierte Ideen bewerteten. Dies ermöglichte sicherlich eine unvoreingenommene Bewertung, kann jedoch auch zu einem potenziellen Bias führen. Die subjektive Wahrnehmung von Kreativität und Qualität könnte durch verschiedene Faktoren beeinflusst worden sein, die im Experiment und dessen Analyse nicht erfasst wurden. So Zukünftige Studien könnten beispielsweise untersuchen, wie die Kenntnis über die Quelle der Ideen die Bewertungen beeinflusst.

Die menschlichen Ideen wurden mit mehr Kontextwissen entwickelt als die KI generierten Ideen. Mit der Anreicherung von Kontextinformationen im Prompt - durch bspw. Personas, Jobs to be Done oder auch Herausforderungen der Hochschule bei der Gewinnung von Studierenden zur Beteiligung an Gremien – würden sich die generierten KI Ideen eventuell nochmals zu den im Experiment erzeugten unterscheiden. Auch können bei der Übersetzung der englischen Ideen in deutsche Sprache (Prompt wurde in englischer Sprache dem Modell zugeführt) Verzerrungen eingetreten sein.

Weiterhin variieren die eingesetzten KI-Modelle in ihrer Architektur (LLMs und LLMs mit Reasoning) und ihren Trainingsdaten, was zu unterschiedlichen Ergebnissen führen kann. Das Experiment konzentrierte sich auf eine Auswahl an bekannten amerikanischen und chinesischen Modellen und genießt damit auch keine Vollständigkeit in Gänze. Zukünftige Experimente sollten die Vielfalt an verschiedenen Modellen abdecken und deren spezifische Stärken und Schwächen in der Ideenfindung erforschen.

Letztendlich liefern die Ergebnisse des Experimentes keinen Aufschluss darüber, welche langfristigen Auswirkungen die KI generierten Ideen auf die erfolgreiche Realisierung und Umsetzung in die Praxis haben. Eine umfassende Untersuchung wäre erforderlich, um zu bewerten, wie gut diese Ideen in die Realität umgesetzt werden konnten und welchen Einfluss sie auf die studentische Beteiligung haben.

Fazit und Ausblick

Das Experiment im hike der Hochschule Nordhausen zeigt, dass generative KI ein wertvolles Werkzeug im Innovationsprozess sein kann. Besonders in Kombination mit



strukturierten Methoden wie Brainwriting kann KI dazu beitragen, innovative und umsetzbare Ideen zu entwickeln.

Der Einsatz von Analogien zeigte jedoch Grenzen generativer KI auf. Während analogiebasierte Ideen oft kreativ und neuartig sind, fehlt ihnen häufig die Klarheit oder Machbarkeit, die für eine erfolgreiche Umsetzung entscheidend ist.

Obwohl KI-Ideen insgesamt höher bewertet wurden, bleibt die menschliche Expertise unverzichtbar, insbesondere bei der Kontextualisierung und Umsetzung von Ideen. Die menschlichen Ideen waren klar strukturiert und realistisch, auch wenn sie hinsichtlich der Bewertungskategorie Neuartigkeit als weniger innovativ wahrgenommen wurden.

Die Ergebnisse legen nahe, dass KI-Modelle wie Gemini 2.0 oder Claude 3.5 bereits heute die Qualität menschlicher Ideation-Prozesse erreichen oder übertreffen können. Zukünftige Forschung sollte darauf abzielen, den Einsatz von KI in späteren Phasen des Innovationsprozesses zu untersuchen und die langfristige Wirkung von generativer KI auf den Innovationsprozess zu evaluieren.

Literatur

Bouschery, S. G., Blazevic, V., & Piller, F. T. (2023). *Augmenting human innovation teams with artificial intelligence: Exploring transformer-based language models*. *Journal of Product Innovation Management*, 40(2), 139-153.



Anhang

Ergebnisübersicht Modell, Ideen, Methode und Platzierung Kategorien:

Modell	Idee	Methode	Neuartigkeit	Machbarkeit	Attraktivität	Klarheit
Claude 3.5 Sonnet	Schaffung eines "Festivals der studentischen Demokratie" - eine lebendige jährliche Veranstaltung, bei der die derzeitigen Ausschussmitglieder ihre wirkungsvolle Arbeit durch interaktive Ausstellungen, ansprechende Workshops und simulierte Ausschusssitzungen präsentieren und gleichzeitig die Möglichkeit bieten, sich sofort anzumelden, gepaart mit Mentorenprogrammen und klaren Aufstiegsmöglichkeiten zu Führungspositionen.	Brainwriting	6	4	4	5
Claude 3.5 Sonnet	Lassen Sie sich von der Art und Weise inspirieren, wie Bienen durch ihren Schwärmezeit kommunizieren, um dem Bienenstock wertvolle Ressourcen mitzuteilen. Führen Sie ein dynamisches "Student Success Navigation System" ein, bei dem engagierte Studentenvertreter kurze, energiegeladene Video-Updates erstellen, die Unterhaltung mit Informationen kombinieren, um Kommilitonen zu sinnvollen Beteiligungsmöglichkeiten zu führen, wobei die wirkungsvollsten Beiträge besondere Anerkennung und Privilegien innerhalb der Universitätsgemeinschaft verdienen.	Analogie Biologie	10	6	11	9
Gemini 2.0 Flash	Einrichtung eines "Student Voice Hub", einer physischen und digitalen Plattform, auf der die Beiträge der Studierenden zur Universitätsverwaltung, zu Initiativen und Projekten vorgestellt werden, um ihre Leistungen zu würdigen und sie zu weiterem Engagement zu inspirieren.	Brainwriting	7	1	1	1
Gemini 2.0 Flash	Förderung eines Programms "Studentische Symbiose", bei dem etablierte Studentengruppen neuere oder weniger aktive Gruppen "adoptieren" und betreuen, um gemeinsame Ressourcen, gemeinsame Projekte und die gegenseitige Befruchtung von Ideen zu fördern und so die in der Natur vorkommenden Beziehungen zum gegenseitigen Nutzen nachzuahmen.	Analogie Biologie	11	6	8	3
ChatGPT o3 mini high	Einführung einer dynamischen digitalen Plattform, die die Teilnahme an Ausschüssen spielerisch gestaltet, indem sie den Studierenden die Möglichkeit gibt, gemeinsam Ideen zu entwickeln und Campus-Initiativen zu verfeinern. Dabei können sie sich Abzeichen, Führungsrollen und exklusive Vorteile auf dem Campus verdienen, die das aktive Engagement zu einem lebendigen, integrierten Bestandteil des Universitätslebens machen.	Brainwriting	1	6	3	4
ChatGPT o3 mini high	Schaffung eines "lebenden Ökosystems", in dem sich die Studentenausschüsse wie biologische Nischen entwickeln - mit anpassungsfähigen, symbiotischen Rollen und saisonalen "Blütezeiten", die organisch die Teilnahme von Studenten anziehen und aufrechterhalten.	Analogie Biologie	9	12	10	12
Qwen 2.5 Plus	Erstellen Sie einen spielerischen "Beteiligungspass", in dem die Schüler digitale Abzeichen und Belohnungen für die aktive Beteiligung an Ausschüssen und Initiativen erhalten, so dass das Engagement zu einer unterhaltsamen, wettbewerbsorientierten und persönlich lohnenden Reise wird.	Brainwriting	8	2	9	5
Qwen 2.5 Plus	Implementieren Sie eine "Schwarmintelligenz"-Plattform, auf der die Schüler Ideen beitsuam und über Prioritäten abstimmen, und imitieren Sie so die dezentrale Entscheidungsfindung von Ameisenkolonien, um auf natürliche Weise das Engagement und die Ausrichtung auf kollektive Ziele zu verstärken.	Analogie Biologie	3	2	2	7
DeepSeek	Implementieren Sie ein "Ausschuss-Katalysator-Programm", bei dem Studierende für eine nachhaltige Ausschussbeteiligung individuell anpassbare Mikro-Zertifikate und vorrangigen Zugang zu Campus-Ressourcen (wie Forschungstipendien oder Veranstaltungsräume) erhalten, wobei der Fortschritt über eine digitale Plattform visuell verfolgt wird, die ihre Beiträge mit greifbaren Verbesserungen auf dem Campus verbindet.	Brainwriting	4	9	4	10
DeepSeek	Lassen Sie sich von den Mykorrhizazetzwerken inspirieren, die Pflanzen symbiotisch miteinander verbinden und die Widerstandsfähigkeit von Ökosystemen verbessern, und gründen Sie ein "Studentisches Synergienetzwerk", in dem aktive Ausschussmitglieder für sich und ihre Kommilitonen einlösare Credits verdienen, die akademische Vergünstigungen, Mentorenschaft und exklusive Veranstaltungen freischalten und so die gegenseitige Abhängigkeit und das sichtbare kollektive Wachstum fördern.	Analogie Biologie	2	11	7	8
Human	Die studentische Beteiligung in Gremien erfolgt durch die Anstellung als studentische Assistenten beim Referat für Studium & Lehre, wobei die Auswahl der Studierenden durch ein Gremium erfolgt, das aus Vertretern der studentischen Gremien (StuRa, FSR, Fachschaftsräte, HSV) sowie Vertreter:innen des Präsidiums besteht; begleitend absolvieren die studentischen Assistenten einen Selbstlernkurs mit Inhalten, die für die hochschulpolitische Selbstverwaltung erforderlich sind.	Brainwriting	12	10	12	11
Human	In jedes Bachelorprogramm soll ein 5-CP-Modul (Ergänzungsfach) integriert werden, das die Themen hochschulpolitische Selbstverwaltung, wissenschaftliches Arbeiten sowie Aspekte wie mentale Gesundheit abdeckt und aus Präsenzzellen mit Mentor:innen sowie Selbstlernheiten besteht; darin sind demokratische Bildungsworkshops von externen Bildungsträgern, Argumentationsworkshops und Propädeutik verankert und es werden alle Möglichkeiten zur studentischen Beteiligung in Gremien wie Berufungskommissionen, Beiräten, Fachbereichsräten und der Hochschulversammlung vorgestellt.	Brainwriting	5	4	6	2

Abbildung 2 - Ranking Ideenbewertung nach Kategorien

Die Autoren

Prof. Dr. Lutz Göcke

Professor of Digital Management | Projektleitung HIKE - Hochschulinkubator für Entrepreneurship

<https://www.hs-nordhausen.de/kontaktverzeichnis/g/goecke-lutz-prof-dr/>

Thomas Herwig

Lab Operation Manager HIKE - Hochschulinkubator für Entrepreneurship

<https://www.hs-nordhausen.de/kontaktverzeichnis/h/herwig-thomas/>

hike – der Hochschulinkubator der Hochschule Nordhausen

hike unterstützt Studierende, Forschende und Gründungsinteressierte bei der Entwicklung innovativer Ideen und dem Aufbau eigener Startups. Gefördert wird das hike im Rahmen des Programms StartupLab@FH durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF).

<https://www.hike-startups.de/>