
Künstliche Intelligenz in Seminar- und Abschlussarbeiten

Fabian Lang

Künstliche Intelligenz in Seminar- und Abschlussarbeiten

Ein Praxisleitfaden für Studierende mit
Handlungsempfehlungen, Prompt-
Beispielen und kritischer Einordnung



Springer Vieweg

Fabian Lang 
Fakultät Wirtschaft & Informatik
Hochschule Hannover
Hannover, Deutschland

ISBN 978-3-662-71541-3 ISBN 978-3-662-71542-0 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-71542-0>

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.dnb.de> abrufbar.

© Der/die Herausgeber bzw. der/die Autor(en), exklusiv lizenziert an Springer-Verlag GmbH, DE, ein Teil von Springer Nature 2025

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jede Person benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des/der jeweiligen Zeicheninhaber*in sind zu beachten.

Der Verlag, die Autor*innen und die Herausgeber*innen gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag noch die Autor*innen oder die Herausgeber*innen übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Planung/Lektorat: Leonardo Milla

Springer Vieweg ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Wenn Sie dieses Produkt entsorgen, geben Sie das Papier bitte zum Recycling.

Vorwort

Bis Mitte des 19. Jahrhunderts wurde vorwiegend Waltran für den Betrieb von Lampen genutzt. Als in den 1860ern mit dem Petroleum eine erdölbasierte Alternative für das Kernprodukt des Walfangs aufkam, verschwand das Berufsbild des Walfängers in Europa binnen weniger Jahre fast vollständig. Diese Geschichte zeigt, dass technologischer Fortschritt kurzfristig Unsicherheit und tiefgreifenden Wandel auslösen kann, selbst wenn langfristig Vorteile entstehen. Auch durch Künstliche Intelligenz (KI) werden ähnlich disruptive Veränderungen erwartet. Im Unterschied zum Walfang, der nur eine einzelne Berufsgruppe traf, wird KI nahezu alle Berufe der Wissensarbeit betreffen. Während wenige klassische Berufsbilder ganz verschwinden, werden sich die Aufgabenprofile grundlegend verändern. KI wird zum festen Bestandteil der Wissensarbeit und damit als Schlüsselkompetenz die berufliche Praxis nachhaltig prägen.

Dieser Wandel macht auch vor den Hochschulen nicht halt, die ebenso vor tiefgreifenden Veränderungen stehen. Die wissenschaftliche Ausbildung – geprägt von jahrhundertelanger Tradition – muss sich jetzt auf eine neue, digitale Realität einstellen. Gerade die ersten Jahre nach dem Start von ChatGPT waren von Unsicherheit geprägt, sowohl bei Lehrenden als auch bei Studierenden. Viele sorgten sich um Täuschungsversuche und den Verlust akademischer Werte. Auch ich selbst war anfangs, vor allem wegen der begrenzten Fähigkeiten der frühen KI-Systeme, skeptisch. Doch mit zunehmender Erfahrung und der rasanten technologischen Weiterentwicklung hat sich die Überzeugung bei mir wie der absoluten Mehrheit der Kolleg:innen durchgesetzt, dass KI gekommen ist, um zu bleiben, und diese Technologie uns dauerhaft in der wissenschaftlichen Arbeit sowie Ausbildung begleiten wird.

Auch für Studierende ist dieser Wandel oft schwer einzuordnen. Einerseits möchten sie verantwortungsvoll handeln und keine versehentliche Täuschung riskieren, andererseits fehlt vielerorts eine klare, einheitliche Anleitung für den Umgang mit KI. Das führt zu Unsicherheit, aber auch zu großen Unterschieden in der Nutzung: Manche setzen KI sehr zielbewusst ein, andere meiden sie aus Sorge vor Fehlern oder Sanktionen. Dieses Verhalten vergrößert die Schere in den Kompetenzen noch weiter: Gerade die ohnehin schon guten Studierenden werden durch KI noch besser, während andere – etwa aus Zeitmangel oder Zweifel – kaum von den Möglichkeiten profitieren.

Dieser Matthäus-Effekt¹ war einer der Hauptgründe, dieses Buch zu schreiben. Ziel ist es, möglichst viele Studierende auf einen gemeinsamen und sicheren Stand im Umgang mit KI zu bringen. Erste positive Erfahrungen aus meinen Kursen zu Forschungsmethoden haben mir gezeigt, wie groß der Bedarf und das Interesse sind.

Die zweite Motivation war es, das Thema wissenschaftlich fundiert aufzubereiten und ein Lehrbuch zu schaffen, das über die bisher vorherrschende graue Literatur hinausgeht. Zwar gibt es unter anderem zahlreiche Leitlinien, Blog-Einträge und Social-Media-Posts, doch wissenschaftliche Diskussionsbeiträge in klassischen Publikationsmedien sind bisher selten. Das Buch soll dabei eine Brücke zwischen wissenschaftlicher Fundierung und praktischem Nutzen schlagen.

Mein liebevoller Dank gilt vor allem meiner Familie: Meiner Frau Friederike und meinen Kindern Frida und Anton, die viele Abende für dieses Buch auf mich verzichten mussten. Vielen Dank auch an Leonardo Milla für das Lektorat und die konstruktive Begleitung sowie an Celina Wendler für die tatkräftige Unterstützung als studentische Hilfskraft und die hilfreichen Rückmeldungen zum Manuskript. Zuletzt ein Dankeschön an meine Studierenden, die im Sommersemester 2025 viel Geduld für meine Exkurse zum Thema KI aufgebracht haben.

KI ist nicht nur Thema dieses Buches, sondern wurde auch bei seiner Erstellung umfassend genutzt – von der ersten Idee über die Recherche und Ausarbeitung bis zur abschließenden Überprüfung. Eingesetzt wurden dabei insbesondere Modelle von OpenAI (GPT 4o, GPT-4.1, GPT-4.5, o3, o4-mini-high), Anthropic (Sonnet 3.7, 4.0) und Google (Gemini Flash 2.5, Pro 2.5). Die Verantwortung für die Inhalte, die Kontrolle und die wissenschaftliche Einordnung lag jedoch stets bei mir.

Ich wünsche allen Leser:innen eine inspirierende Lektüre und viel Neugier, Mut sowie Freude beim Ausprobieren der vorgestellten Möglichkeiten.

Hannover, Deutschland
Juli 2025

Fabian Lang

¹Matthäus 25, 29 (LUT): „Denn wer da hat, dem wird gegeben werden, und er wird die Fülle haben; wer aber nicht hat, dem wird auch, was er hat, genommen werden.“

Interessenkonflikt

Der/die Autor*in hat keine für den Inhalt dieses Manuskripts relevanten Interessenkonflikte.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung: Intelligente Maschinen verändern die Welt	1
1.1	Wandel des Studiums durch KI	1
1.2	Zum Verständnis dieses Buchs	4
1.3	Aufbau des Buches	4
	Literatur	5
2	Technischer Hintergrund: Große Sprachmodelle (LLM)	7
2.1	Was ist KI?	7
2.2	Die grundlegende Idee hinter generativen Modellen	10
2.3	Funktionsweise von großen Sprachmodellen (LLMs)	12
2.3.1	Die Transformer-Architektur	13
2.3.2	Tokenizer: Von der Eingabe zu Tokens	14
2.3.3	Embedding: Von Tokens zu mathematischen Vektoren	15
2.3.4	Transformierung: Den Kontext erkennen	18
2.3.5	Dekodierung: Zurück zur Ausgabe	19
2.4	Illusion des Denkens und technische Grenzen	22
	Literatur	24
3	Prompt Engineering: Gute Frage, gutes Ergebnis	27
3.1	Konzept und Abgrenzung von Prompt Engineering	27
3.2	Anatomie eines Prompts	29
3.2.1	Aufbau	29
3.2.2	Instruktion	30
3.2.3	Kontext	30
3.2.4	Vorgaben	32
3.3	Techniken des Prompting	33
3.3.1	Shot-Prompting	33
3.3.2	Logik und Argumentation	35
3.3.3	Halluzinationen vermindern	41
3.3.4	Verständnis und Reflexion	44
3.4	Personalisierung und Parametrisierung	48
3.4.1	Benutzerdefinierte Anweisungen und Persona	48
3.4.2	Einstellung der Modellparameter	49

3.5	Tools in KI-Chats	51
3.6	Prompting for Prompts	53
3.7	Do's and Don'ts	55
	Literatur	56
4	Dokumentation: Wissenschaftliche Integrität bewahren	59
4.1	Grundsätze des KI-Einsatzes	59
4.1.1	Wissenschaftliche Integrität	60
4.1.2	Grundsatz 1: Transparenz und Kennzeichnung	61
4.1.3	Grundsatz 2: Verantwortung und sachkundige Steuerung	61
4.1.4	Grundsatz 3: Ethische, faire und legale Nutzung	62
4.1.5	Zusammenfassung Grundsätze	64
4.2	Aktuelle Regelungen bei Verlagen in der Forschung	66
4.2.1	Überblick	66
4.2.2	KI-Autorenschaft	66
4.2.3	Texterstellung	68
4.2.4	Bilderstellung	68
4.2.5	Verzerrungen (Biases)	69
4.2.6	Offenlegung & Transparenz	69
4.2.7	Verantwortung	70
4.3	Dokumentationsformen	70
4.3.1	Unterschiedliche Dokumentationsformen mit verschiedenen Zielen	71
4.3.2	Holistische Dokumentation	71
4.3.3	Werkzeugorientierte Dokumentation	73
4.3.4	Arbeitsphasenorientierte Dokumentation	74
4.3.5	Dokumentation via AI Cards	75
4.3.6	Reflexionsorientierte Dokumentation	77
4.4	Do's and Don'ts	78
	Literatur	79
5	Planung: KI bei der Konzeption	81
5.1	Das Thema als Ausgangspunkt	81
5.2	Themenfindung und -eingrenzung	82
5.2.1	Forschungsthema	83
5.2.2	Themenideen entwickeln	84
5.2.3	Thema eingrenzen und prüfen	89
5.3	Forschungsfrage und Methodenwahl	94
5.4	Fallstricke bei der Konzeption mit KI	97
5.5	Betreuer:in finden	98
5.6	Gliederung erstellen	100
5.7	Arbeitsplan definieren	104
5.8	Exposé schreiben	107
5.9	Do's and Don'ts	110
	Literatur	111

6	Literatur: KI bei der Recherche	113
6.1	Die Rolle der Literatur	113
6.2	Quellen finden	115
6.3	Quellen bewerten	120
6.4	Quellen verstehen	123
6.5	Herausforderungen und Grenzen	127
6.6	Do's and Don'ts	129
	Literatur	130
7	Schreiben: KI bei der Texterstellung	133
7.1	Integration von KI in den akademischen Schreibprozess	133
7.2	Strukturierung	134
7.3	Textproduktion	138
7.4	Argumentation	142
7.5	Do's and Don'ts	145
	Literatur	146
8	Daten: KI bei der Analyse	147
8.1	KI-gestützte Datenanalyse	147
8.2	Methoden finden und verstehen	149
8.3	Daten auswerten, verstehen und interpretieren	152
8.4	Daten visualisieren	158
8.5	Do's and Don'ts	164
	Literatur	164
9	Feinschliff: KI bei der Schlussredaktion	167
9.1	Softwareunterstützung auf der Zielgeraden	167
9.2	Sprachliche Korrektur & Stil	169
9.3	Literatur & wissenschaftliche Standards	172
9.4	Inhaltliche Kohärenz & Schlusslektorat	175
9.5	Do's and Don'ts	179
	Literatur	180
10	Schluss: Abschließender Ausblick und Fazit	181
10.1	Standortbestimmung von KI	181
10.2	Fazit für den Einsatz von KI	184
10.3	Schlusswort	186
	Literatur	187
	Stichwortverzeichnis	189

Abkürzungsverzeichnis

AGI	Artificial General Intelligence
AI	Artificial Intelligence
ALLEA	All European Academies
APA	American Psychological Association
BMI	Body-Mass-Index
BPMN	Business Process Model and Notation
CoN	Chain-of-Note
CoT	Chain-of-Thought
CoT-SC	Chain-of-Thought Self-Consistency
CoVe	Chain-of-Verification
DFG	Deutsche Forschungsgemeinschaft
DOI	Digital Object Identifier
EU	Europäische Union
ERA	European Research Area Platform
EZB	Europäische Zentralbank
GPT	Generative Pre-trained Transformer
HEPI	Higher Education Policy Institute
HTML	Hypertext Markup Language
ICL	In-Context Learning
IHK	Industrie- und Handelskammer
JSON	JavaScript Object Notation
KI	Künstliche Intelligenz
LLM	Large Language Model
LRM	Large Reasoning Model
NLP	Natural Language Processing
PDF	Portable Document Format
RAG	Retrieval-Augmented Generation
RaR	Rephrase and Respond
SVG	Scalable Vector Graphics
ToT	Tree-of-Thoughts
VIF	Variance Inflation Factor
XML	Extensible Markup Language

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Überblick über den Aufbau des Buches (eigene Darstellung)	5
Abb. 2.1	Dimensionen von Künstlicher Intelligenz, basierend auf Russell und Norvig (2023)	8
Abb. 2.2	Einordnung von LLMs innerhalb der KI-Felder, nach Jeong (2024)	10
Abb. 2.3	Transformer-Architektur.	13
Abb. 2.4	Tokenisierung	15
Abb. 2.5	Einbettung von Tokens	16
Abb. 2.6	Räumliche Nähe von Wörtern	17
Abb. 2.7	Beispiel für Attentionwerte.	19
Abb. 2.8	Beispielhafte Wahrscheinlichkeitsverteilung	20
Abb. 2.9	Top-k- und Top-p-Sampling	21
Abb. 2.10	Temperatur-Parameter bei der Dekodierung.	22
Abb. 3.1	Fine Tuning, Prompt Tuning und Prompt Engineering, nach Shi und Lipani (2024).	28
Abb. 3.2	Elemente eines Prompts	30
Abb. 3.3	Prompting-Strategien für Logik und Argumentation im schematischen Vergleich, nach Yao et al. (2023)	35
Abb. 3.4	Schematische Antwort für eine ToT-Beispielfrage.	40
Abb. 3.5	Vorgehen von Retrieval-Augmented Generation (RAG) und manuelle Alternative.	43
Abb. 3.6	Prinzip des Step-Back-Prompting	46
Abb. 3.7	Statischer vs. Agentenbasierter Ablauf, adaptiert von Singh et al. (2024)	52
Abb. 4.1	Grundprinzipien des Europäischen Verhaltenskodex für wissenschaftliche Integrität. (ALLEA, 2017).	60
Abb. 4.2	Überblick über die drei Grundsätze der KI-Nutzung	64
Abb. 4.3	Beispiel einer AI Card. (Lizenz: CC BY 4.0; Jan Philip Wahle) . . .	78
Abb. 5.1	Forschung mit KI konzipieren und planen	82
Abb. 5.2	Nahezu unendliche Kombinationsmöglichkeiten bei der Themenwahl	83
Abb. 5.3	Zeitplan als KI-generierter Gantt-Chart	107

Abb. 6.1	Literatur mit KI finden, bewerten und verstehen	114
Abb. 6.2	Drei Arten der Literatursuche.	115
Abb. 7.1	Mit KI wissenschaftliche Texte schreiben	134
Abb. 8.1	Datenauswertung mit KI.	149
Abb. 8.2	Mermaid-Code und resultierende Abbildung. (Daten aus Lim et al., 2019).	158
Abb. 8.3	Besondere Diagrammtypen aus JavaScript-Bibliotheken	161
Abb. 8.4	Heatmap als Ergebnis von Prompt 8.6	163
Abb. 9.1	KI für die finale Überarbeitung	168

Tabellenverzeichnis

Tab. 3.1	Beispiele für Probleme fehlenden Kontexts	31
Tab. 3.2	Ebenen des sachlichen Kontexts.	32
Tab. 3.3	Ebenen des sprachlichen Kontexts	32
Tab. 3.4	Mögliche Vorgaben innerhalb eines Prompts	33
Tab. 3.5	Überblick über verschiedene Prompting-Techniken	34
Tab. 3.6	Beispiele für Zero-Shot-, One-Shot- und Few-Shot-Prompting.	34
Tab. 3.7	Beispiele für Few-Shot- und Zero-Shot-CoT, nach Kojima et al. (2022).	36
Tab. 3.8	Beispielhafte Antworten mit unterschiedlicher Temperatur.	50
Tab. 4.1	Grundsätze für KI-Einsatz und Grundprinzipien wissenschaftlicher Integrität.	65
Tab. 4.2	Überblick über KI-Regelungen der fünf großen Wissenschafts- verlage	67
Tab. 4.3	Überblick Dokumentationsformen.	72
Tab. 4.4	Beispiel für eine holistische Dokumentation	73
Tab. 4.5	Beispiel für eine werkzeugorientierte Dokumentation.	74
Tab. 4.6	Beispiel für eine arbeitsphasenorientierte Dokumentation.	76
Tab. 5.1	Eingrenzungsmöglichkeiten, in Anlehnung an Franck (2017).	90
Tab. 5.2	FINER-Kriterien für ein Forschungsthema, nach Cummings et al. (2013).	92
Tab. 5.3.	Drei Ebenen des klassischen Vorgehensmodells	101
Tab. 7.1	Weitere Ansätze für die Schreibhilfe durch KI.	142
Tab. 8.1	JavaScript-Bibliotheken für Diagrammerstellung	161

Promptverzeichnis

Prompt 3.1: Beispiel für Kontext-Instruktion-Vorgaben.	29
Prompt 3.2: CoT mit Self-Consistency (CoT-SC)	37
Prompt 3.3: Tree-of-Thoughts (ToT)	39
Prompt 3.4: Beispiel für RAG-inspiriertes Prompt Engineering	42
Prompt 3.5: Chain-of-Note (CoN)	43
Prompt 3.6: Chain-of-Verification (CoVe)	44
Prompt 3.7: Rephrase and Respond (RaR)	45
Prompt 3.8: Step-Back-Prompting	46
Prompt 3.9: Self-Ask-Prompting	47
Prompt 3.10: Beispiel für Self-Ask-Prompting	48
Prompt 3.11: Sprachliche Anweisungen.	49
Prompt 3.12: Prompt-Befehle, um agentenbasierte Abläufe zu stärken.	53
Prompt 3.13: Beispiel für Prompting for Prompts	54
Prompt 5.1: Themen-Brainstorming ohne und mit Idee.	85
Prompt 5.2: KI als Tutorin bei der Interessen- und Themenfindung	86
Prompt 5.3: Themeninspiration durch Trends aus der a) Praxis, b) Forschung und c) Lehre	88
Prompt 5.4: Thema weiter eingrenzen	90
Prompt 5.5: Gewähltes Thema überprüfen	93
Prompt 5.6: Forschungsfragen zu einem Thema entwickeln	94
Prompt 5.7: Methodik basierend auf Forschungsfrage entwickeln.	96
Prompt 5.8: Fachliche und methodische Übereinstimmung einer Betreuungsperson prüfen	99
Prompt 5.9: Gliederung im Dialog erstellen.	102
Prompt 5.10: Projektplan entwerfen	105
Prompt 5.11: Exposé überarbeiten	108
Prompt 6.1: Automatisierte Erstellung von Suchbegriffen	116
Prompt 6.2: Suchbegriffe basierend auf bereits identifizierter Literatur.	117
Prompt 6.3: Vorabprüfung einer Literaturliste aus der Vorwärts- oder Rückwärtssuche.	119
Prompt 6.4: Vorab-Bewertung der wissenschaftlichen Eignung der Quellen. . .	121
Prompt 6.5: Bewertung der Stärken und Schwächen einer Publikation	123

Prompt 6.6: Aufbereitung des Forschungskontexts	124
Prompt 6.7: Klärung und Einordnung von Begrifflichkeiten	125
Prompt 6.8: Erstes Exzerpieren mit KI.	126
Prompt 7.1: Grobgliederung und erste Schätzung zum Umfang der Kapitel.	135
Prompt 7.2: Strukturidee für ein Kapitel.	137
Prompt 7.3: Schreibtrainer	139
Prompt 7.4: Überwindung von Schreibblockaden	140
Prompt 7.5: Schreibassistent für die inhaltliche Auseinandersetzung	143
Prompt 7.6: Advocatus Diaboli.	144
Prompt 8.1: Methodenberater:in zur Datenauswertung	150
Prompt 8.2: Methodenanleitung	152
Prompt 8.3: Statistikbefehle erstellen	154
Prompt 8.4: Interpretationshilfe	156
Prompt 8.5: Diagrammerstellung mit Online-Editor	159
Prompt 8.6: Diagrammerstellung mit JavaScript-Bibliothek	162
Prompt 9.1: Korrektorat	169
Prompt 9.2: Stilprüfung	171
Prompt 9.3: Literaturkritik	173
Prompt 9.4: Korrektur des Literaturverzeichnisses.	174
Prompt 9.5: Inhaltliche Kohärenz	176
Prompt 9.6: KI-Lektor	177