

Emilia Karsupke

KI als Künstler?

*Eine Untersuchung von Erzeugnissen bildgenerierender Künstlicher
Intelligenz im deutschen Urheberrecht*

Schriftenreihe Medienrecht & Medientheorie

Band 6

Herausgeber: Gabriele Hooffacker und Marc Liesching

Emilia Karsupke

KI als Künstler?

Eine Untersuchung von Erzeugnissen bildgenerierender
Künstlicher Intelligenz im deutschen Urheberrecht

Autorin:

Emilia Karsupke, Leipzig

Band 6 der Schriftenreihe Medienrecht & Medientheorie, herausgegeben von Prof. Dr. Gabriele Hooffacker und Prof. Dr. Marc Liesching.

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische

Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2025 Emilia Karsupke, Leipzig



Lizenz: CC BY 4.0 Diese Arbeit wurde unter einer Creative Commons Lizenz als Open Access veröffentlicht, die bei Weitergabe, Zitierung oder Weiterverwendung nur die Nennung des Urhebers erfordert.

Weitere detaillierte Informationen finden Sie unter:

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>



DOI:10.24921/2025.94115980

Das vorliegende Werk wurde sorgfältig erarbeitet. Dennoch übernehmen Herausgeber, Autoren und Verlag für die Richtigkeit von Angaben, Hinweisen oder Dosierungen sowie für etwaige Druckfehler keine Haftung.

Die verwendete Schrift ist lizenziert unter der SIL Open Font License, Version 1.1.

Gedruckt in Deutschland auf säurefreiem Papier mit FSC-Zertifizierung.

Gefördert durch den Open-Access-Publikationsfond der HTWK Leipzig.


Herstellung der Verlagsausgabe (Druck- und digitale Fassung):

Carl Grossmann Verlag, Berlin

www.carlgrossmann.com

ISBN: 978-3-941159-79-2 (gedruckte Ausgabe, Hardcover mit Schutzumschlag)

ISBN: 978-3-941159-80-8 (e-Book, Open Access)

 **Carl Grossmann**
Verlag

Inhaltsverzeichnis

Abstract	ix
I Abbildungsverzeichnis	xi
II Tabellenverzeichnis	xiii
Abkürzungsverzeichnis	xv
1 Einleitung	1
2 Grundlagen Künstliche Intelligenz	3
2.1 Definitionsversuch	3
2.2 Historische Entwicklung	4
2.3 Arten	5
2.3.1 Schwache KI	5
2.3.2 Starke KI	5
2.3.3 Superintelligenz	6
2.4 Einsatzbereiche	6
2.4.1 Natural Language Processing	6
2.4.2 Natural Image Processing	7
2.4.3 Expertensysteme	7
2.4.4 Maschinelles Planen und Handeln	8
2.5 Elemente der KI	8
2.5.1 Künstliche Neuronale Netze	8
2.5.2 Maschinelles Lernen	10
2.5.2.1 Big Data	10
2.5.2.2 Definition Maschinelles Lernen	11
2.5.2.3 Verfahren	11
2.5.2.3.1 Supervised Learning	11
2.5.2.3.2 Unsupervised Learning	12
2.5.2.3.3 Reinforcement Learning	13
2.5.3 Deep Learning	14
3 Bildgenerierung mit KI	17
3.1 Definition Bild	17
3.2 Bedeutung KI-generierter Bilder	17

3.3	Optische Eigenschaften KI-generierter Bilder	18
3.4	Bildgenerierung	19
3.4.1	KI-Bildgeneratoren	19
3.4.2	Prompting	20
3.5	Technischer Hintergrund	21
3.5.1	Maschineller Lernprozess	21
3.5.1.1	Unteranpassung	23
3.5.1.2	Überanpassung	24
3.5.2	ML-Modelle	24
3.5.2.1	Diskriminative und generative ML-Modelle	24
3.5.2.2	Generative-Adversarial-Networks (GANs)	25
3.5.2.3	Diffusionsmodelle	27
3.5.2.4	Convolutional Neural Network (CNN)	27
4	Urheberrechtliche Betrachtung KI-gestützter Bildgenerierung	31
4.1	Bedeutung Urheberrecht	31
4.2	Überblick Urheberrecht	32
4.2.1	Werk (§ 2 UrhG)	32
4.2.2	Urheber und Miturheber (§ 7 UrhG, § 8 UrhG)	33
4.2.3	Vervielfältigungsrecht (§ 16 UrhG)	35
4.2.4	Bearbeitung und Umgestaltung (§ 3 UrhG, § 23 UrhG)	35
4.2.5	Urheberrechtsschranke Text- und Data-Mining (§ 44b UrhG, § 60d UrhG)	36
4.2.6	Verwandte Schutzrechte (§§ 70 ff. UrhG)	37
4.3	Urheberrechtliche Untersuchung Einlese- und Trainingsvorgang de lege lata	38
4.3.1	Rechtsstreitigkeiten	38
4.3.2	Einlese- und Umwandlungsprozess	39
4.3.2.1	Vervielfältigungen	39
4.3.2.2	Bearbeitungen	42
4.3.2.3	Nutzungsvorbehalte	44
4.3.3	Trainingsvorgang	45
4.4	Urheberrechtliche Untersuchung KI-Erzeugnisse	45
4.4.1	Internationale Gerichtsentscheidungen	46
4.4.2	Prüfung Werkcharakter von KI-Erzeugnissen	47
4.4.2.1	Menschlicher Anteil an KI-Bildgestaltung (persönliche Schöpfung)	47
4.4.2.1.1	Vorüberlegungen zu Computer- und Zufallskunst	47

4.4.2.1.2 Einordnung KI-Kunst	49
4.4.2.2 Geistiger Gehalt	50
4.4.2.3 Wahrnehmbarkeit und Individualität	51
4.4.3 KI als Hilfsmittel	52
4.4.4 Schutz durch verwandte Schutzrechte	53
4.4.5 KI-Erzeugnisse und Trainingsbilder	54
4.4.6 Nutzungsbedingungen bekannter KI-Bildgeneratoren	56
5 Flussdiagramm nach Käde	65
5.1 Vorüberlegung	65
5.2 Analyse Flussdiagramm nach Käde	66
5.3 Kritische Auseinandersetzung	72
6 Entwicklung Prototyp einer Webanwendung	75
6.1 Webanwendung zur Urheberermittlung KI-generierter Bilder	75
6.1.1 Begriffliche Einordnung Webanwendung	75
6.1.2 Konzept Webanwendung „Urheber identifizieren“	75
6.1.2.1 Zweck	75
6.1.2.2 Zielgruppe	76
6.1.2.3 Funktionsweise	77
6.1.2.4 Aufbau und Struktur	78
6.2 Umsetzung als Prototyp	85
6.2.1 Begriffliche Einordnung Prototyp	85
6.2.2 Prototypentwicklung	86
6.2.2.1 Umsetzung mit Adobe XD	86
6.2.2.2 Visuelle Gestaltung	86
6.2.2.3 Navigation	89
6.2.3 Anwendungsbeispiel	94
1. Schritt – Landingpage	96
2. Schritt – Fragen beantworten	97
3. Schritt: Ergebnis	101
4. Schritt: detaillierte Auswertungs-Mail anfordern	102
5. Schritt: E-Mail erhalten und Auswertung sichten	102
6.3 User-Test	103
6.3.1 Zielstellung	103
6.3.2 Methodik	104
6.3.3 Auswertung	105

7 Ausblick AI-Act	109
8 Fazit	111
Literaturverzeichnis	115
Anhang	119
Anhang 1: Anhang (Zusammenfassung und Ergebnis) der Auswertungs-E-Mail (Prototyp)	119
Anhang 2: Aufgabenblatt mit Ausgangssituation und Fragebogenlink (User-Test)	121
Anhang 3: Ausgangssituationen 1–7 mit Lösungsweg (User-Test)	122
Ausgangssituation 1:	122
Ausgangssituation 2:	122
Ausgangssituation 3:	123
Ausgangssituation 4:	123
Ausgangssituation 5:	123
Ausgangssituation 6:	124
Ausgangssituation 7:	125
Anhang 4: Fragebogen (User-Test)	126
Anhang 5: Ergebnisse Fragebogen (User-Test)	129

Abstract

Der Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) zur Bildgenerierung eröffnet einerseits der Kreativität neue Möglichkeiten, wirft aber andererseits urheberrechtliche Fragen auf.

In dieser Arbeit werden KI-generierte Bilder sowie der ihnen zugrundeliegende Trainingsprozess von Machine Learning-Modellen unter Berücksichtigung urheberrechtlicher Aspekte untersucht. Im Ergebnis zeigt sich, dass Bearbeitungen und Vervielfältigungen geschützter Werke im Rahmen des Text- und Data-Minings erlaubt sind, sofern dies ausschließlich Trainingszwecken dient. Die Erkenntnisse wurden mittels Literaturrecherche theoretisch erarbeitet und, basierend auf einer überarbeiteten Version Dr. Lisa Kädes Flussdiagramms, in einem Prototyp einer Webanwendung praktisch umgesetzt. Dieser soll einen potenziellen Urheber KI-generierter Bilder ermitteln und Nutzer so bei der Klärung urheberrechtlicher Fragen unterstützen. Die Gestaltung und Funktionalität des Prototyps wurden in einem User-Test beurteilt, dessen Ergebnisse u. a. Hinweise zur Verbesserung der Benutzerfreundlichkeit lieferten.

Die Ausführungen münden in der Erkenntnis, dass die meisten KI-generierten Bilder den Status eines urheberrechtlich geschützten Werkes nicht erreichen und daher gemeinfrei bleiben. Dies entspricht auch der konservativen Auffassung westlicher Rechtsvertreter.

Abschließend wird eine Anpassung der rechtlichen Rahmenbedingungen empfohlen, um Urheber und Unternehmen zu schützen und Unsicherheiten im Umgang mit KI-Technologie zu klären. Dies könnte den Weg für eine verantwortungsvolle Nutzung KI-generierter Bilder ebnen und so gleichzeitig Innovationen fördern und Rechte schützen.

I Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Elemente der Künstlichen Intelligenz	15
Abbildung 2: Architektur Künstlicher Neuroner Netze (KNN) und Black Box	16
Abbildung 3: Supervised Learning	18
Abbildung 4: Unsupervised Learning	19
Abbildung 5: Reinforcement Learning	20
Abbildung 6: Foto „Katze“	23
Abbildung 7: KI-generiertes Bild „Katze“	23
Abbildung 8: KI-generiertes Bild „Toskana“	25
Abbildung 9: Umwandlung 8x8 px Ausgangsbild in Tensor mit RGB-Vektoren [255;242;0]	26
Abbildung 10: Generative-Adversial-Network (GAN)	29
Abbildung 11: Diffusionsmodell	30
Abbildung 12: Convolutional Neural Network (CNN)	31
Abbildung 13: Beispiel „Style Transfer“	32
Abbildung 14: Flussdiagramm nach Käde	63
Abbildung 15: Flussdiagramm für Webanwendung	73
Abbildung 16: Farbfelder	79
Abbildung 17: Logo „Urheber identifAler“	80
Abbildung 18: Startansicht mit KI-generiertem Bild (links) und Ausschnitt scrollbare Landingpage (rechts)	80
Abbildung 19: Icons zur Funktionsweise der Webanwendung	81
Abbildung 20: Symbolik in der Webanwendung	81

Abbildung 21: Kopfzeile (Header) der Landingpage ohne (oben) und mit (unten) Hover-Effekt	82
Abbildung 22: Fußzeile (Footer) der Landingpage	83
Abbildung 23: „Starte jetzt“-Button ohne (links) und mit (rechts) Hover-Effekt	83
Abbildung 24: Beispiel Frageseite	84
Abbildung 25: Pop-Up-Fenster „Frage überspringen“	84
Abbildung 26: Infokasten	85
Abbildung 27: Schieberegler mit Tropfenregler und Endpunkte ohne und mit Erklärung	85
Abbildung 28: Pop-Up-Fenster „E-Mail-Auswertung“	86
Abbildung 29: Beispielbild „Französischer Pavillon im Garten“	87

II Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht KI-Bildgeneratoren	24
Tabelle 2: Nutzungsbedingungen Midjourney	54
Tabelle 3: Nutzungsbedingungen Artsmart.AI	55
Tabelle 4: Nutzungsbedingungen Leonardo.AI	55
Tabelle 5: Nutzungsbedingungen DreamStudio	56
Tabelle 6: Nutzungsbedingungen DALL-E-Anwendungen und OpenAI ...	57
Tabelle 7: Nutzungsbedingungen Ideogram	57
Tabelle 8: Nutzungsbedingungen Adobe Firefly	58
Tabelle 9: Nutzungsbedingungen Canva	58
Tabelle 10: Nutzungsbedingungen Mindverse	59
Tabelle 11: Merkmale Zielgruppe Webanwendung im professionellen Kontext	70
Tabelle 12: Merkmale Zielgruppe Webanwendung im nicht gewerblichen Kontext	71

Abkürzungsverzeichnis

Abs. · *Absatz*

AI · *Artificial Intelligence*

CNN · *Convolutional Neural Network*

dt. · *deutsch*

engl. · *englisch*

GANs · *Generative-Adversarial-Networks*

KG · *Kammergericht*

KI · *Künstliche Intelligenz*

KNN · *Künstliche Neuronale Netze*

LG · *Landesgericht*

ML · *Maschinelles Lernen*

NLP · *Natural Language Processing*

NIP · *Natural Image Processing*

UrhG · *Urhebergesetz*

1 Einleitung

Im Oktober 2018 sorgte die Versteigerung des Gemäldes „Portrait of Edmund Belamy“ für weltweites Aufsehen. Das Bild wurde für 435.500 USD im New Yorker Auktionshaus *Christie's* versteigert. Von Besonderheit war jedoch nicht der Preis, sondern der Künstler, denn das Bild ist kein Ergebnis menschlicher Gestaltungsprozesse, nur das Resultat komplexer Algorithmen einer Künstlichen Intelligenz.¹ Kann aber in diesem Fall noch von einem *Kunstwerk* gesprochen werden?

Die Frage nach dem Schöpfer bzw. Urheber und den Rechten KI-generierter Bilder konnte bislang noch nicht eindeutig beantwortet werden. Immer wieder behaupten kritische Stimmen, dass ihre Werke unerlaubt in den Trainingsdaten verwendeter Bildgeneratoren auftauchen oder sich deren Stil im erzeugten KI-Bild wiederfindet.

Diese Arbeit ergründet die rechtlichen Anforderungen beim Einsatz bildgenerativer Künstlicher Intelligenz und untersucht, ob de lege lata Immaterialgüterrechte, im Besonderen Urheberrechte, an den KI-Erzeugnissen bestehen. Des Weiteren soll geprüft werden, welche urheberrechtliche Rolle der Trainingsprozess von KI-Bildgeneratoren einnimmt.

Um den Rahmen dieser Arbeit umfänglich angemessen zu halten, begrenzt sich die Untersuchung auf das Urheberrecht und blickt nach einer Ausführung allgemeiner Fakten Künstlicher Intelligenz und des Urheberrechts im Detail auf den Trainingsprozess und die Erzeugnisse bildgenerierender Künstlicher Intelligenz mit deren technischen und urheberrechtlichen Eigenschaften. Ergänzend dazu wird ein Prototyp einer Webanwendung mit dem Programm Adobe XD erstellt, der auf Dr. Lisa Kädes Flussdiagramm zur Ermittlung menschlich gestalterischer Tätigkeit bei der Erstellung KI-generierter Erzeugnisse fußt. Das Programm soll Nutzer von Bildgeneratoren bei der Ermittlung des Urhebers ihrer KI-Erzeugnisse unterstützen. Es dient dabei lediglich als Hilfsmittel für eine erste Einschätzung der KI-Bilder und kann keine individuelle Rechtsberatung ersetzen.

Der Prototyp wird zusätzlich einem User-Test unterzogen und auf dessen Funktionalität und Design geprüft. Die praktische Umsetzung wird anschließend mittels Fragebogen evaluiert.

¹ Christie's Deutschland GmbH 2018.

Abschließend geben die Bestimmungen des AI-Acts einen kurzen Ausblick auf die urheber-rechtlichen Neuerungen im Umgang mit der KI.

Inwiefern die KI als technisches System Urheberrechte genießen kann, wird in dieser Arbeit nicht untersucht, da dies den Rahmen der Arbeit übersteigt.

2 Grundlagen Künstliche Intelligenz

2.1 Definitionsversuch

Der Begriff „Künstliche Intelligenz“ (KI) leitet sich aus dem Englischen *Artificial Intelligence* (AI) ab. Experten sehen diese Bezeichnung jedoch kritisch, da die eigentliche Bedeutung der Technologie nicht treffend beschrieben wird. Zahlreiche Definitionsversuche zeigen, dass eine Greifbarmachung der KI äußerst komplex ist und unterschiedliche Herangehensweisen oder Wichtungen verschiedene Ansätze liefern.¹

Eine etwaige Vorstellung des KI-Begriffs ergibt sich aus der Bedeutung der einzelnen Teilbegriffe. Unter „künstlich“ versteht man etwas, das nicht natürlichen Ursprungs ist und das durch technische Mittel einem natürlichen Vorbild nachempfunden wird. Somit werden natürliche Vorgänge in einem von Menschen definierten Rahmen nachgeahmt.² Nach einem gängigen Definitionsansatz soll mit der KI die Intelligenz imitiert werden, die den Menschen befähigt „[...] in einem angemessenen zeitlichen Rahmen passende generalisierende Schlüsse auf der Grundlage begrenzter Daten zu ziehen [...]“.³

Darüber hinaus sehen andere Ansätze die KI lediglich als Oberbegriff für die Teilgebiete Robotik, Computer Vision (Sehvermögen) und die Sprachverarbeitung. In diesen Bereichen wird versucht das menschliche Denk- und Lernvermögen technisch nachzubilden (Maschinelles Lernen).⁴

Einem einheitlichen Verständnis des KI-Begriffs in den folgenden Ausführungen dient der Definitionsversuch der EU-Kommission, der 2021 im Entwurf des Europäischen KI-Gesetzes (AI-Act) festgehalten wurde. Darin wird das „System der künstlichen Intelligenz (KI-System) als eine Software beschrieben, die im Hinblick auf eine Reihe von Zielen, die vom Menschen festgelegt werden, Ergebnisse wie Inhalte, Vorhersagen, Empfehlungen oder Entscheidungen hervorbringen kann [...]“.⁵ Die KI-Systeme beeinflussen und interagieren mit der Umwelt und wurden mit beispielsweise dem Konzept des

¹ Vgl. Käde 2021, S. 33.

² Vgl. Käde 2021, S. 33.

³ Käde 2021, S. 39.

⁴ Vgl. Käde 2021, S. 40.

⁵ Staehelin 2022, S. 1569.

Maschinellen Lernens, logik- und wissensgestützt oder mit statistischen Ansätzen entwickelt.⁶

2.2 Historische Entwicklung

Intelligente Maschinen sind keine Erfindung des 21. Jahrhunderts. Bereits in der Antike versuchten die Gelehrten der Frage auf den Grund zu gehen, ob die menschliche Intelligenz auf Maschinen übertragbar ist. Die erste wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dieser Thematik liegt in den 1950er Jahren, in denen Alan Turing die *Intelligent Machinery* und den Turing-Test⁷ erfand. Aufschwung erfuhr der Begriff der Artificial Intelligence (AI) erst sechs Jahre später im Zuge des Dartmouth Workshops von John McCarthy und Marvin Minsky. Dem folgten im Jahr 1957 die Entwicklung des ersten einfachen neuronalen Netzes und Frank Rosenblatts „Perzeptron“. Zwölf Jahre später entwickelte Edward Feigenbaum das erste Expertensystem „DENDRAL“. Da das Perzeptron jedoch nicht zur komplexen Problemlösung im Stande war, stand die KI-Forschung ab 1969 fast still.

Mit der Gründung des Konnektionismus⁸ 1986 hatte die Zeit des sog. „KI-Winters“ ein Ende. Doch erst ab 2015 wurden die Künstlichen Neuronalen Netze komplex genug, um tatsächlich von einer „Künstlichen Intelligenz“ sprechen zu können. Seit dem haben KIs gegen Menschen im Jeopardy! Quiz, Schach und Poker gewonnen, können Aufgaben auf Zuruf ausführen oder auch selbstständig Friseurtermine am Telefon vereinbaren. Inzwischen haben KIs in fast jeder Branche Einzug gehalten und werden schneller als je zuvor weiterentwickelt.⁹

Folgende Ausführungen sollen einen Überblick über die Teilbereiche der KI geben. Es soll untersucht werden, inwieweit KI-Erzeugnisse dem Menschen noch zuordenbar sind und wie autonom die KI zum aktuellen Zeitpunkt ist. Zudem verlangt die weitere urheberrechtliche Betrachtung ein technisches Vorverständnis.

6 Vgl. Staehelin 2022, S. 1569.

7 Mit dem „Turing-Test“ können Systeme auf intelligentes Verhalten geprüft werden. (Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 10.)

8 Konnektionismus ist der Versuch, Computermodelle zu entwickeln, die sich an natürlichen neuronalen Netzen orientieren. (Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 12.)

9 Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 10–12.

2.3 Arten

Grundsätzlich können zwischen drei verschiedenen Arten der KI unterschieden werden, die sich in ihrem Grad an Intelligenz und Autonomie voneinander abgrenzen:¹⁰

- Schwache KI (Artificial Narrow Intelligence/weak AI)
- Starke KI (Artificial General Intelligence)
- Superintelligenz

2.3.1 Schwache KI

Schwache KI (Artificial Narrow Intelligence/weak AI) hat meist nur begrenzte Fähigkeiten. Da sie für spezifische Aufgaben trainiert wurde, besitzt sie keine allgemeine Intelligenz und kann daher nicht auf neue unvorhergesehene Probleme reagieren.¹¹ Anwendung findet sie insbesondere bei sensorischen Fähigkeiten, wie beispielsweise der Objekterkennung in Bildern, der Audio-signal-übertragung oder auch der Textübersetzung. Sie deckt demnach Teilaspekte der menschlichen Intelligenz ab, die sie erreichen oder sogar über-treffen kann. Alle bisher existierenden Systeme gehören zur schwachen KI.¹²

2.3.2 Starke KI

Starke KI (Artificial General Intelligence) besitzt eine allgemeine Intelligenz und kann im Gegensatz zur schwachen KI auch komplexe Probleme lösen, die nicht an eine spezifische Aufgabe gebunden sind. Die Vorgehensweise gleicht dabei dem menschlichen Denken und übertrifft dieses sogar. Die starke KI kann zudem selbstbestimmt handeln.¹³ Eine allgemeine Intelligenz ist aktuell noch nicht umgesetzt, jedoch im Zuge der fortschreitenden technischen Entwicklung und der Selbstlernfähigkeit in Zukunft nicht abwegig.¹⁴

¹⁰ Vgl. Graf Ballestrem et al. 2020, S. 12.

¹¹ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 7.

¹² Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 418.

¹³ Vgl. Grätz 2021, S. 14.

¹⁴ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 7.

2.3.3 Superintelligenz

Eine Weiterentwicklung der Selbstlernfähigkeit starker Intelligenz steigert deren Problemlösungs-fähigkeit. Erreicht die KI die kognitiven Fähigkeiten des Menschen oder überholt dessen Lerngeschwindigkeit sogar, nennt man dies *Intelligenzexplosion*. Folge könnte die Entstehung einer Superintelligenz sein. Diese ist in der Lage, dem Menschen noch verborgene Lösungsansätze aufzuzeigen, da sie die menschliche Auffassungsgabe übersteigt. Glaubt man den Expertenein-schätzungen, ist eine derartige Entwicklung bis 2045 denkbar.¹⁵

2.4 Einsatzbereiche

Die Einsatzbereiche von Künstlicher Intelligenz sind vielfältig und fallen im Wesentlichen in eine der folgenden Kategorien:

- Natural Language Processing (NLP)
- Natural Image Processing (NIP)
- Expertensysteme
- Maschinelles Planen und Handeln

2.4.1 Natural Language Processing

Das Einsatzfeld *Natural Language Processing* (NLP) ist dank Textgeneratoren wie ChatGPT oder Bing einer der bekanntesten KI-Bereiche. NLP ermöglicht der Technologie eine Analyse und Verarbeitung natürlicher Sprache hinsichtlich ihrer Grammatik und Syntax. Die Textgeneratoren sind somit in der Lage, eigene für den Menschen verständliche Texte und Sprachausgaben zu erzeugen. Dazu müssen die Texteingaben in maschinenlesbare Form und anschließend wieder zurückübersetzt werden.¹⁶

¹⁵ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 8.

¹⁶ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 9.

Auch im Alltag findet sich das NLP z.B. in Form von Diktierfunktionen (Speech-to-Text), Sprach-assistenten (Speech-to-Speech), Vorlese-Funktionen (Text-to-Speech) oder Übersetzungsprogramme (Text-to-Text) wieder.¹⁷

2.4.2 Natural Image Processing

Im Gegensatz zum NLP verarbeitet das Natural Image Processing (NIP) Bilder. Ähnlich wie die Abläufe des NLP werden nach der Bildeingabe die Daten in eine maschinenlesbare Form umgewandelt, deren Bedeutung erfasst und anschließend eine Handlungsentscheidung getroffen wird. Das NIP findet in einer Vielzahl unterschiedlichster Bereiche Anwendung. Diese reichen von der Überwachung von Objekten und Personen, über die biomedizinische Bildanalyse bis hin zur Kunst- und Kreativbranche. In der Öffentlichkeit erlangten Anwendungen wie Midjourney oder Dall-E hohen Bekanntheitsgrad. Diese ermöglichen die Generierung und Veränderung von Bildern durch die Eingabe von Textinformationen, sog. Prompts.¹⁸

2.4.3 Expertensysteme

Expertensysteme sind „[...] Programme, mit denen das Spezialwissen und die Schlussfolgerungsfähigkeit qualifizierter Fachleute auf eng begrenzten Aufgabengebieten nachgebildet werden soll.“¹⁹ Sie sind demnach Computersysteme, die das hochspezialisierte Wissen von Fachleuten imitieren und Handlungsempfehlungen geben sollen. Dafür muss das Expertensystem zunächst eine Wissensbasis aufbauen, die Fakten und Regeln enthält. Diese muss für jedes System neu erstellt werden. Eine Interpretation der Wissensbasis erfolgt mithilfe einer unabhängigen komplexen Problemlösungssoftware, einer so genannten Inferenzmaschine. Über eine Dialogkomponente können die Anwender mit dem System kommunizieren und Handlungsempfehlungen erhalten, die das System auch begründen kann. Grenzen erfahren diese Systeme bei Wissensabfragen, die über ihr Expertenwissen hinausgehen.²⁰ Die Einsatzgebiete von Expertensystemen sind beispielsweise in der medizinischen Diagnostik, in der Finanzberatung, der Umweltbeob-

¹⁷ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 9.

¹⁸ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 10.

¹⁹ Grätz 2021, S. 22.

²⁰ Vgl. Grätz 2021, S. 22.

achtung und bei der Lösung von technischen Problemen zu finden. Sie können ebenfalls für die Entscheidungs-simulation verwendet werden.²¹

2.4.4 Maschinelles Planen und Handeln

Das maschinelle Planen und Handeln befasst sich mit den Forschungsfeldern Robotik und autonome Systeme. „Ein Roboter ist ein elektronisches oder mechatronisches Gerät, das programmiert wurde, um automatisiert bestimmte Aufgaben auszuführen.“²² Die KI ist dabei nur ein Teil von einer Vielzahl an Techniken, die mit dem Ziel zusammengeführt werden, einen funktionsfähigen Roboter zu konstruieren, der an die Realweltsituation gekoppelt ist und mit der Umwelt interagieren kann. Relevant sind autonome Systeme und Robotik beispielsweise beim Anwendungsfall des autonomen Fahrens.²³

2.5 Elemente der KI

Hinter der KI verbirgt sich ein komplexes technisches Konstrukt, bestehend aus Künstlichen Neuronalen Netzen (KNN) sowie Maschinellern Lernen und Deep Learning. Das Zusammenspiel dieser Elemente bringt täuschend echte Erzeugnisse hervor, die auf statistischen Berechnungen beruhen. Eine tiefgreifende mathematische Herleitung ist für das weitere Verständnis der Arbeit nicht erforderlich.

2.5.1 Künstliche Neuronale Netze

Das menschliche Gehirn bildet ein System von Nervenzellen, die über Synapsen zur Kommunikation miteinander vernetzt sind. Auf der Vorstellung, die menschliche Intelligenz zu imitieren, beruht auch die KI-Technologie, die sich an der Gehirnstruktur orientiert. Künstliche Neuronale Netze versuchen genau dies anhand von Algorithmen zu simulieren. Sie gelten als Grundlage für die KI.²⁴

²¹ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 10.

²² Dahm und Zehnder 2023, S. 10.

²³ Vgl. Grätz 2021, S. 23.

²⁴ Vgl. Käde 2021, S. 47.



Abbildung 1: Elemente der Künstlichen Intelligenz (Dahm und Zehnder 2023, S. 5.)

Wie ihr natürliches Vorbild, können auch KNN Informationen über mehrere Verbindungen zeitgleich verarbeiten. Sie sind somit in der Lage, auch komplexe Abhängigkeiten abzubilden und diese auf Basis von Trainingsdaten zu erlernen. Das Erlernte wird eigenständig optimiert und mit neuen Verknüpfungen angereichert. Man spricht daher auch von Maschinellern Lernen (ML).²⁵

Möglich wird dies durch den netzartigen Aufbau künstlicher Neuronen. Sind diese Netzstrukturen des KNNs besonders tief, dann heißt dies Deep Learning. KNN bestehen analog zum menschlichen Nervensystem aus Knoten (Neuronen). Kanten (Synapsen) verbinden mehrere Knoten miteinander und ermöglichen somit einen Informationsaustausch. Umso stärker diese Verbindung ist, desto größer ist der Einfluss auf den jeweils anderen Knoten. Jeder Knoten kann dabei mehr als einen Vorgänger besitzen. Die Informationen von anderen Neuronen oder von außen werden von den Knoten aufgenommen, anschließend modifiziert und letztlich als Ergebnis ausgegeben. Dies erfolgt in drei Schichten des KNN, denen je ein spezifischer Knoten-Typ (Unit) zugeordnet werden kann. In der Eingabeschicht (Input Layer) erhalten Input-Units die Eingangsdaten und führen sie gewichtet an die nächste Schicht weiter, wie z. B. die Pixel bei einem Algorithmus für die Bilderkennung. Die verborgene Schicht (Hidden Layer) bildet die innere Schicht des KNNs. Anders als bei der Eingabeschicht können hier viele Ebenen an Hidden-Units hintereinander angeordnet sein. Die empfangenen Informationen werden erneut gewichtet und von Knoten zu Knoten an die Ausgabeschicht weitergeleitet. Da die Wichtung (Weights) und Verzerrungsparameter (Biases) „[...] tausender, über

²⁵ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 4.

zahlreiche Schichten miteinander verbundener, vereinfachter künstlicher neuronaler Netze [von den KNN selbst vorgenommen wird,] ist die algorithmische Logik der Entscheidungsfindung im Detail nicht nachvollziehbar [...].²⁶ Da selbst die Entwickler des KNNs die genauen Abläufe nicht erkennen können, wird dieser Umstand als Black Box bezeichnet. In der letzten Schicht, der Ausgabeschicht (Output Layer), enthalten die Output-Units die finalen Entscheidungen und sind Informationsträger. Sie können beispielsweise in Form einer Wahrscheinlichkeitsverteilung aus-gegeben werden.²⁷

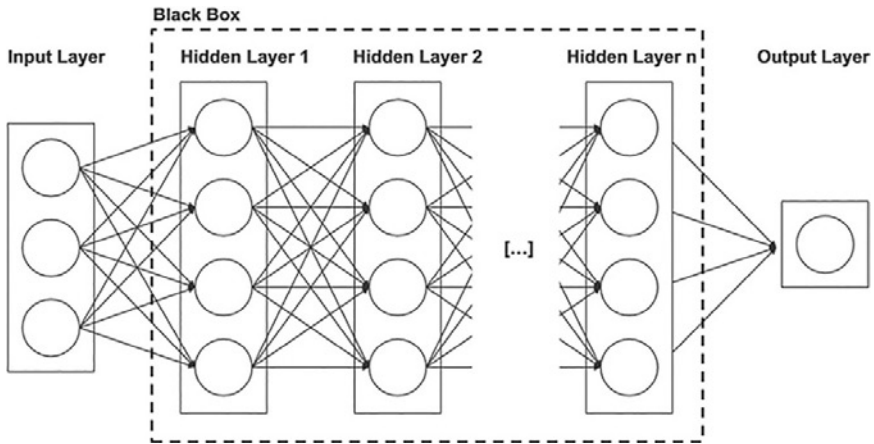


Abbildung 2: Architektur Künstlicher Neuronaler Netze (KNN) und Black Box (Quelle: Graf Ballestrem et al. 2020, S. 16.)

2.5.2 Maschinelles Lernen

2.5.2.1 Big Data

Neben den KNN gehört auch das Maschinelle Lernen zu den wichtigsten Elementen zur Erstellung von KI. Voraussetzung dafür ist das Vorhandensein großer Datenmengen, sog. Big Data, mit dem das KI-System trainiert wird. Big Data wird durch die Begriffe *volume*, *velocity*, *variety* und *veracity* charakterisiert. Dabei bezeichnet *volume* das Vorliegen einer großen Datenmenge, deren Umfang sich im Tera- bis Zettabytebereich befindet. Die Datentypen

²⁶ Graf Ballestrem et al. 2020, S. 16.

²⁷ Vgl. Buxmann und Schmidt 2021, S. 12.

und -quellen sind heterogen (variety) und umfassen strukturierte, semi-strukturierte und unstrukturierte Multimedia-Daten z.B. Text-, Grafik-, Bilder-, Audio- und Video-Daten. Die hohe Geschwindigkeit (velocity) der Datenentstehung macht eine Datenverarbeitung in Echtzeit notwendig.²⁸ *Veracity* steht für die Qualitätssicherstellung und Vertrauenswürdigkeit, durch die eine Verzerrung der analysierten Daten vermieden werden soll.²⁹

2.5.2.2 Definition Maschinelles Lernen

Beim Maschinellen Lernen können auf Basis von großen Datenmengen (Big Data) selbstlernende Algorithmen Muster und Gesetzmäßigkeiten erkennen. Dabei lernen sie anhand von Beispielen, eigenständige Lösungen für bisher unbekannte Probleme zu finden. „Es werden [...] Datenmodelle erzeugt, die zukünftige Szenarien auf Grundlage der vorhandenen Datenbasis prognostizieren können (sog. Predictive Analytics) [...]“.³⁰ Das bedeutet, dass sie die Muster in Datensätzen erkennen und auf andere Datensätze anwenden können, um ihre Vorhersagen zu treffen. Dies unterscheidet das ML vom Data Mining, bei dem der Fokus auf der Musteridentifikation in einem bereits vorhandenen Datenbestand liegt. Jedoch erfordert das ML zumeist eine vorgelagerte statistische Analyse und Aufbereitung der Daten.³¹

2.5.2.3 Verfahren

2.5.2.3.1 Supervised Learning

Für die maschinelle Verarbeitung der Daten kommen beim ML drei Verfahren in Betracht:

- Supervised Learning (überwachtes Lernen)
- Unsupervised Learning (unüberwachtes Lernen)
- Reinforcement Learning (verstärkendes Lernen)

Das überwachte Lernen ähnelt dem menschlichen Lernprozess. Auch bei dieser Form des ML muss die KI mittels Algorithmen und Modellen trainiert

²⁸ Vgl. Fasel und Meier 2016, S. 6.

²⁹ Vgl. Graf Ballestrem et al. 2020, S. 14.

³⁰ Graf Ballestrem et al. 2020, S. 15.

³¹ Vgl. Graf Ballestrem et al. 2020, S. 15.

werden, damit sie aus einem Datenset Schlussfolgerungen ziehen kann. Datenwissenschaftler überwachen dabei den Lernprozess. Ziel dabei ist die Offenlegung der Beziehungen und Muster zwischen Input- und Output-Daten und das sichere Erkennen des Algorithmus. Dafür werden die Algorithmen mit gelabelten Daten vortrainiert. Somit sind sowohl Input als auch Output bereits im Vorfeld bekannt. Nach dem Trainingsvorgang wird dessen Erfolg mit Hilfe eines Testdatensatzes ohne Kennzeichnung der Daten zur Evaluation des Modells überprüft.³² In dieser Testphase entscheidet das Modell eigenständig, welcher Output der richtige ist und vergleicht das Ergebnis mit den Output-Vorgaben der Entwickler. Die gemessenen Differenzen und Vorhersagen werden anschließend für die Optimierung der nächsten Lernphase genutzt. Ziel ist ein möglichst passgenauer Output bei unbekanntem Input.³³

Das Supervised Learning eignet sich in der Praxis insbesondere für Klassifikationen und Regressionsanalysen. Bei Klassifikationen ist ein diskretes, abzählbares Ergebnis zu erwarten. Führt man dem System beispielsweise ein Bild von einem Apfel und einem Baum zu, kann es die Elemente unterscheiden und die Klassen „Apfel“ und „Baum“ ausgeben, wenn es im Trainingsprozess gelernt hat, diese zu erkennen. Anders verhält es sich mit der Regressionsanalyse, bei der lediglich ein reeller Wert ausgegeben wird. „Das System versucht, eine Frage, die die Angabe eines Wertes erwartet, durch Annäherung an im Training Gelerntes zu beantworten.“³⁴

2.5.2.3.2 *Unsupervised Learning*

Das Unsupervised Learning funktioniert ohne menschliches Eingreifen. Das unüberwachte Lernen ist eine Form des ML, bei dem der Algorithmus selbstständig Muster und Zusammenhänge in Daten erkennen kann. Anders als beim Supervised Learning ist der Input nicht gelabelt und der Output im Vorfeld nicht bekannt. Das hat den Vorteil, dass die Akquise unbeschrifteter Daten einfacher ist, während beim überwachten Lernen die Daten im Vorhinein aufwendig manuell beschriftet werden müssen. Der Algorithmus muss bei der Auswertung der Daten eigenhändig neue Kategorien finden. Aktuelle Daten können in Echtzeit genutzt werden. Sie werden komprimiert oder in

³² Vgl. Buxmann und Schmidt 2021, S. 11.

³³ Vgl. Müller und Barton 2021, S. 63.

³⁴ Käde 2021, S. 53.

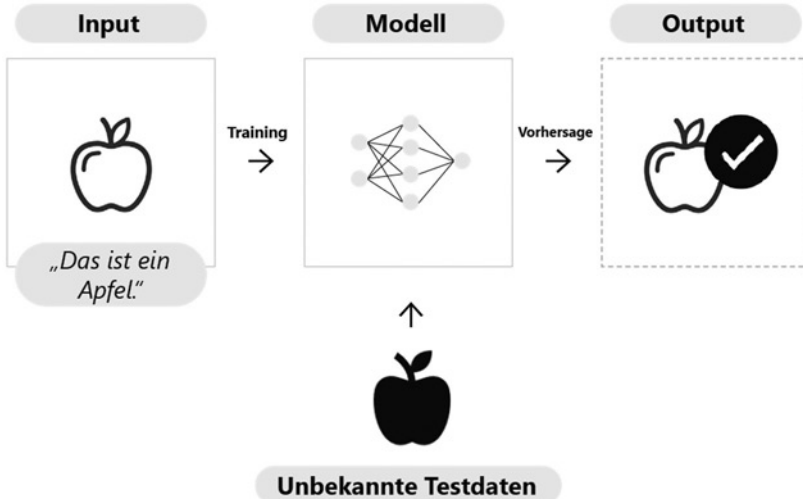


Abbildung 3: Supervised Learning (Quelle: Eigene Darstellung.)

Clustern kategorisiert.³⁵ Bei den Komprimierverfahren werden die unwichtigsten Datenkomponenten zur Verkleinerung der Dateien herausgefiltert.³⁶

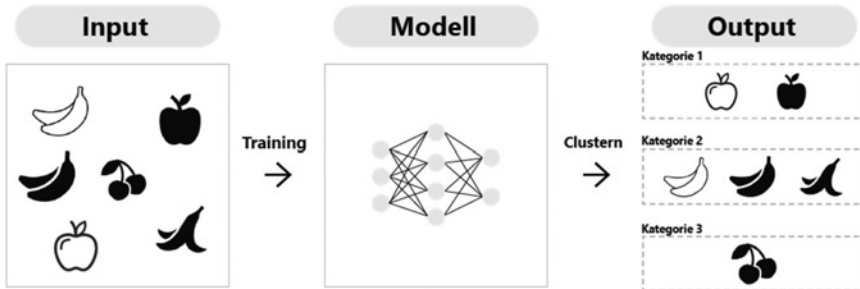


Abbildung 4: Unsupervised Learning (Quelle: Eigene Darstellung.)

2.5.2.3.3 Reinforcement Learning

Anders als beim Supervised und Unsupervised Learning, kommt das verstärkende Lernen ohne Trainingsdaten aus. Ziel ist eine selbstständige Entwicklung einer Problemlösungsstrategie, die iterativ durch Versuch und Irrtum

³⁵ Vgl. Müller und Barton 2021, S. 63.

³⁶ Vgl. Buxmann und Schmidt 2021, S. 11.

optimiert wird. Dafür erhält das System bzw. der Agent eine Belohnung für gute Entscheidungen (Aktionen) und eine Bestrafung für schlechte (Trial-and-Error-Prozess). Das System gibt der Umwelt qualitative (besser oder schlechter) oder binäre (richtig oder falsch) Rückmeldungen.³⁷ Im Sinne des verstärkenden Lernens soll die Belohnung erhöht werden, indem ein Konflikt hervorgerufen wird, bei dem das System „[...] zwischen der Nutzung der bereits erworbenen Erfahrung und dem Testen neuer Strategien, um die Belohnung zu maximieren, entscheiden muss [...]“.³⁸ Dadurch lernt die KI, bessere Entscheidungen zu treffen. Das Lernprinzip gleicht dem Training eines Hundes, der ein neues Kommando lernen soll. Dieser wird mit Futter belohnt und mit Vorenthaltung bestraft, solange bis er die Ausführung beherrscht (siehe Abb. 5).

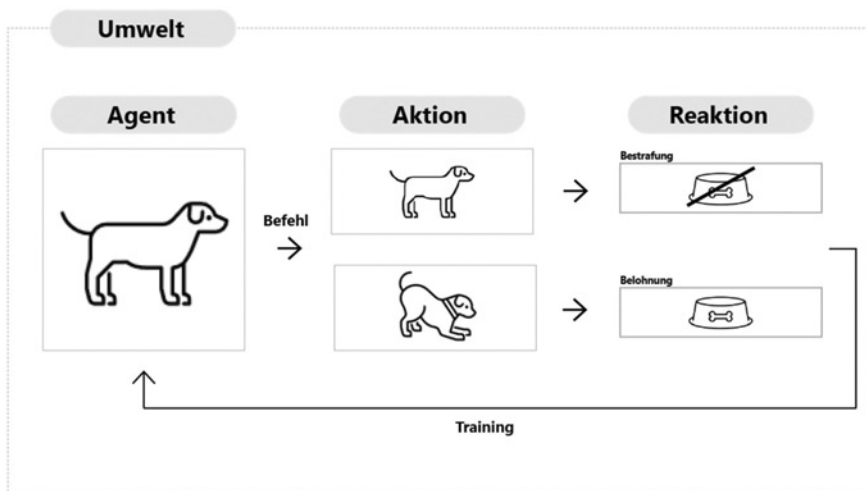


Abbildung 5: Reinforcement Learning (Quelle: Eigene Darstellung.)

2.5.3 Deep Learning

Das Deep Learning ist die komplexeste Form des Maschinellen Lernens. Auch das Deep Learning hat eine Simulation und Erweiterung der Funktionsweise des menschlichen Gehirns zum Ziel. Es ist in der Lage, große Datenmengen (Big Data) mittels tief verwobener Künstlicher Neuronaler Netze mit einer

³⁷ Vgl. Müller und Barton 2021, S. 64.

³⁸ Grätz 2021, S. 29.

Vielzahl an (Hidden-)Layern zu analysieren und komplexe Muster zu erkennen. Anhand dieser Muster können Vorhersagen, z. B. in der Sprach-, Text- und Bilderkennung, getroffen werden. Die Verwendung von Deep Learning steigert die Vorhersagegüte der KI und reduziert die Notwendigkeit menschlichen Eingreifens.³⁹

³⁹ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 6.

3 Bildgenerierung mit KI

3.1 Definition Bild

Bevor der Blick auf die Generierung von Bildern mittels Künstlicher Intelligenz gerichtet wird, soll zunächst der Bild-Begriff im ursprünglichen Sinne, als Grundlage für weitere Ausführungen, definiert werden. Anders als im Englischen existiert für den Begriff *Bild* im Deutschen keine trennscharfe Unterscheidung zwischen immateriellen (im engl. *image*) und materiellen (im engl. *picture*) Bildern.¹ Für eine urheberrechtliche Betrachtung von KI-generierten Bildern hat die Auseinandersetzung mit nicht materiellen Bildern, wie z.B. sprachlichen, geistigen, perzeptuellen oder optischen Bildern, keine Relevanz. Ausschlaggebend für weitere Ausführungen sind daher die materiellen Bilder, wie z.B. Gemälde, Fotografien, Illustrationen und Zeichnungen. Ihr Hauptmerkmal ist ihre äußere Form, da sie immer an ein Trägermedium gebunden sein müssen, um für den Betrachter wahrnehmbar zu sein. Für die Begrifflichkeit *Bild* spielt somit weder die ästhetische noch die künstlerische Qualität eine Rolle. Da sich Bilder lediglich in einer materialisierten Form ausdrücken müssen,² ist irrelevant, ob sie durch einen menschlichen Schöpfer oder eine Maschine erstellt wurden.³

3.2 Bedeutung KI-generierter Bilder

KI-generierte Bilder bezeichnen Bilder, die mit einer Künstlichen Intelligenz erzeugt wurden. In der Vergangenheit wuchs die Bedeutung derartiger Erzeugnisse in verschiedenen Anwendungsbereichen. Immer mehr Künstler bedienen sich einer Vielzahl neuer Möglichkeiten durch die Verwendung von KI. In der Werbung werden Produkte oder Dienstleistungen dank der besonders realistischen und wirkungsvolleren Bilder gezielter beworben. Auch die Medizin nutzt sie, um schneller Diagnosen zu erstellen und neue Behandlungsmöglichkeiten zu erforschen. Doch auch das Zugänglichmachen entsprechender KI-Tools für die Öffentlichkeit sorgte für ein steigendes Bewusstsein für das Thema Bildgenerierung. Grundlage für die besonders

¹ Vgl. Lobinger 2012, S. 49.

² Vgl. Lobinger 2012, S. 69.

³ Aus urheberrechtlicher Sicht muss dieser Aspekt jedoch genauer voneinander getrennt werden, um zu entscheiden, wer oder was die Urheberrechte am Bild erhält.

realistisch anmutenden Bilder ist die Fähigkeit der KI-Algorithmen, Muster und Merkmale in Bildern zu erkennen und diese zu imitieren.⁴

Doch birgt insbesondere die Verbreitung solcher Bilder auch Gefahren. Ein Missbrauch der Technologie durch Manipulationen, sog. Deepfakes, kann zu erheblichen Bedrohungen, wie die Überwindung biometrischer Systeme, Phishing-Angriffen, Desinformationskampagnen und Verleumdungen, führen.⁵

Diese Beispiele zeigen die besondere gesellschaftliche Relevanz der Bildgenerierung mit KI und die Notwendigkeit einer genaueren technischen Auseinandersetzung zur Beantwortung urheberrechtlicher Fragen.

3.3 Optische Eigenschaften KI-generierter Bilder

KI-generierte Bilder (siehe Abb. 7) sind zuweilen nur schwer von realen Bildern (siehe Abb. 6) zu unterscheiden. Die häufig sehr realistisch anmutenden Erzeugnisse bestechen durch satte, leuchtende Farben und einer starken Farbtintensität. Sie besitzen meist einen sehr hohen Kontrastumfang und eine Schärfe, die durch die große Pixelanzahl hervorgerufen wird. Dies sorgt häufig für eine unnatürliche Bildwirkung. Betroffen sind ebenso das Schattenspiel und die meist unregelmäßige und unrealistische Belichtung. Grund dafür ist der zugrundeliegende Algorithmus, der das Bild nur durch Berechnungen erstellt und kein reales Motiv als Vorlage hat. KI-generierte Abbilder von Menschen lassen sich meist durch falsche Körperproportionen und unsymmetrische Gliedmaßen identifizieren. Gesichter wirken hingegen perfekt symmetrisch und besonders glatt. Probleme hat die KI auch mit Beschriftungen allgemein, der Erkennung von Zahlen sowie der korrekten Darstellung von Architektur und Perspektiven.⁶

Die folgenden zwei Bilder verdeutlichen den Unterschied zwischen einer Fotografie und einem KI-generierten Bild. Während das Foto (siehe Abb. 6) z. B. durch Lichtpunkte, Schattenwurf und das unsymmetrische Katzengesicht besonders natürlich anmutet, wirkt das KI-generierte Katzenbild (siehe Abb. 7) vergleichsweise zu perfekt und scharf.

4 Vgl. Mindverse 2023.

5 Vgl. Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (o.J).

6 Vgl. Mindverse 2023.

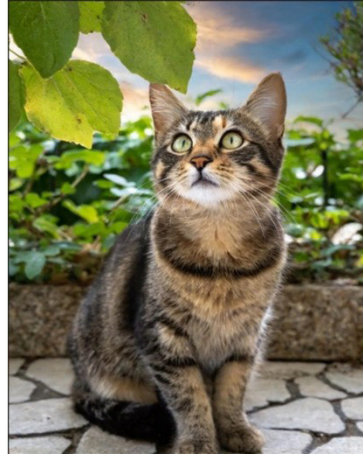


Abbildung 6: Foto „Katze“ Abbildung 7: KI-generiertes Bild „Katze“ (Quelle: (Quelle: Eigene Darstellung.) Adobe Firefly; Prompt: Katze sitzend; auf Steinboden; blickt nach oben; frontal; dunkles schwarz-braun-blondes Fell, gescheckert; rechtes Auge von hellem Fell umgeben; kurzes Fell; im Hintergrund hellgrünes Blätterwerk; Laubbaum und Gebüsch; Blätter sind hell durch die Sonne; angedeuteter Gartenzaun, schemenhaft ein Haus im Hintergrund; durch die Blätter ist etwas blauer Himmel zu erkennen.)

3.4 Bildgenerierung

3.4.1 KI-Bildgeneratoren

Ein KI-Bildgenerator ist eine Software oder ein online abrufbares Tool, das Künstliche Intelligenz zur Erstellung von Bildern verwendet. Der Nutzer muss dabei die dem Prozess zugrundeliegende KI-Technologie nicht verstehen oder anderes technisches Vorwissen besitzen. So sind auch Personen ohne spezifisches Fachwissen in Grafikdesign oder Bildbearbeitung in der Lage, hochwertige Bilder zu erstellen. Nach Angabe von Parametern, einer groben Idee oder einer Beschreibung generiert die KI ein entsprechendes Bild. Werden mehrere Bilder ausgegeben, kann der Nutzer eine Auswahl treffen. KI-Erzeugnisse wie Fotos, Grafiken oder Zeichnungen sind mittlerweile von hoher Qualität, die jedoch auch von dem verwendeten Tool abhängig ist. Inzwischen befinden sich über 100 verschiedene KI-Bildgeneratoren auf dem Markt, die sich in ihrer Nutzungsart ähneln, aber einen unterschiedlichen Funktionsumfang oder verschiedene Schwerpunkte bzw. Besonderheiten aufweisen. Sie unterscheiden sich außerdem in dem zugrundeliegenden KI-Modell und

bewegen sich in verschiedenen Preisklassen. Die folgende Übersicht vergleicht zehn ausgewählte Bildgeneratoren hinsichtlich Bildqualität, Bilderstellungszeit, KI-Modell und Preismodell.⁷

Tabelle 1: Übersicht KI-Bildgeneratoren (Quelle: Hillebrandt 2024.)

KI-Bildgenerator	Bildqualität	Zeit pro Bild	KI-Modell	Preis (pro Monat)	Kostenlose Testversion
Midjourney	sehr hoch	10 – 20 s	Midjourney, Niji	Ab 8\$	-
Artsmart.ai	hoch bis sehr hoch	5 s	Stable Diffusion	Ab 19\$	50 Bilder
Leonardo.ai	hoch bis sehr hoch	10 s	Stable Diffusion	Ab 10\$	150 Bilder/Monat
DreamStudio	hoch bis sehr hoch	6 – 7 s	Stable Diffusion	10\$ / 1000 Credits	25 Credits/125 Bilder
Dall-E 3	hoch	20 s	DALL-E3	20\$	400 Bilder/Monat
Ideogram	hoch	10 s	Ideogram v0.1/ v0.2	Ab 7\$	100 Bilder/Tag
Adobe Firefly	hoch	20 s	Firefly Image Model	Ab 5,49 €	25 Credits/Monat
Dall-E2	mittel	11 – 13 s	Dall-E2	15\$/ 115 Credits	15 Bilder/Monat
Canva	niedrig bis mittel	10 s	Stable Diffusion	Ab 9,17 €	möglich
Mindverse	niedrig	30 s	Stable Diffusion	Ab 33 €	7 Bilder

3.4.2 Prompting

Für die Erstellung KI-generierter Bilder bedarf es grundsätzlich zwei Voraussetzungen. Zum einen benötigt man ein entsprechendes KI-Tool und zum anderen sog. Prompts, die durch den Prompter eingegeben werden. Der Prompter nutzt die KI, um die eigenen Ideen in Form eines Bildes darzustellen. Dies gelingt ihm, indem er seine Vorstellungen in einem kurzen Text formuliert (Text-to-Image) und somit z.B. das Motiv, die Thematik, die Farbpalette, den Stil, Genre oder Techniken vorgibt (siehe Abb. 8).⁸ Diese Befehle (Prompts) können bei einigen Modellen der KI auch in Bildform (Image-to-Image) oder als Kombination aus Bild und Text vorgegeben werden.

⁷ Vgl. Hillebrandt 2024.

⁸ Vgl. Bald 2023.

Dies ist beispielsweise durch die Eingabe von URLs möglich, die auf die entsprechenden Bilder verweisen, mit denen die KI arbeiten soll. Daraufhin generiert die KI Bilder, die Gemeinsamkeiten mit dem Eingabebild oder den Eingabebildern besitzen. KI-Erzeugnisse müssen demnach nicht vollständig neu geschaffen werden, sondern können auch Abwandlungen des hochgeladenen Bildes sein. Die Variationen unterscheiden sich beispielsweise im Stil oder Farbschema bei gleichbleibendem Motiv.⁹

Beispiel Prompt:

„Veranda; in der Toskana; Morgenröte; Steinhaus; Akazien im Hintergrund; rosa Blumen; Holzbank an der Wand“



Abbildung 8: KI-generiertes Bild „Toskana“ (Quelle: Adobe Firefly.)

3.5 Technischer Hintergrund

3.5.1 Maschineller Lernprozess

Damit der Nutzer des Bildgenerators den gewünschten Output erhält, muss die KI im Vorfeld trainiert werden. Die generativen Modelle bzw. Algorithmen, mit denen die Bilder erstellt werden, basieren auf Maschinellern Lernen. Für den Lernprozess ist eine Trainingsphase ausschlaggebend, die dem Modell

⁹ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1001.

implizite Regeln vermittelt. Wurde das System einmal trainiert, kann es die Regeln anwenden und eine Vielzahl verschiedener Bilder ausgeben.¹⁰ In der Trainingsphase werden die KI-Modelle mit großen Datenmengen (Big Data), bestehend aus Bild-Text-Paaren, trainiert. Diese Datensätze setzen sich insbesondere aus Bildern und Bildbeschreibungen zusammen, die öffentlich im Internet verfügbar sind und durch sog. Web-Scraping heruntergeladen werden.¹¹ „Web-Scraping bezeichnet das systematische, automatisierte Extrahieren von Internetinhalten [...]“.¹²

Der Prozess des Maschinellen Lernens lässt sich in vier Phasen unterteilen:

1. Sammlung und Organisation der Daten
2. Einlesen, Aufbereiten, Normalisieren der Daten
3. Training des Modells
4. Einsatz und/oder Bereitstellung des fertigen Modells

In der ersten Phase werden die Daten durch Web-Scraping gesammelt und vorübergehend in Ordnern gespeichert oder als einzelne Datei erfasst. Nach einer Analyse der Bilder und Extraktion derer visuellen Merkmale können die Bilder klassifiziert und gelabelt werden. Der Web-Scraler kann auch zusätzliche Metadaten sammeln, die bei der weiteren Beschreibung und Einteilung helfen.¹³ Diese Daten können anschließend in einem anderen Programm aufbereitet und angepasst oder direkt in das den Trainingsprozess ausführende Programm eingelesen werden.¹⁴ Für den Trainingsprozess der KNN in der Bildgenerierung muss eine Übersetzung der Bilddaten in sog. Tensoren erfolgen, um sie in eine maschinenlesbare Form zu bringen. Bilddateien bestehen aus Pixeln, denen je drei Farbwerte (Rot, Grün, Blau) zugeordnet werden. In einem Tensor erhalten die drei Farbwerte jeweils eine Ebene, die übereinandergelegt Vektoren bilden. Bei einem Bild, das 8 mal 8 Pixel groß ist, würde somit ein Tensor der Form [8;8;3] entstehen. Ein Pixel hätte dabei z. B. den Farbwert [255;242;0] (RGB). Der Algorithmus liest die Farbwerte aus und

¹⁰ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1000.

¹¹ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 999.

¹² Pesch und Böhme 2023, S. 999.

¹³ Vgl. Söbbing und Schwarz 2023, Rn. 2.

¹⁴ Vgl. Käde 2021, S. 63.

verwendet sie für den Trainingsprozess. Anhand der ausgelesenen Farbwerte ist es möglich, das Ausgangsbild wieder-herzustellen (siehe Abb. 9).¹⁵

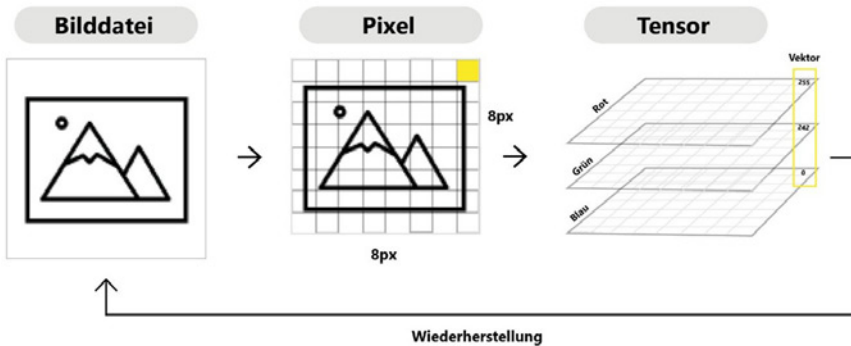


Abbildung 9: Umwandlung 8x8 px Ausgangsbild in Tensor mit RGB-Vektoren [255;242;0]
 (Quelle: Eigene Darstellung.)

Nach dem Einlesen und Aufbereiten der Bilddaten startet der eigentliche Trainingsprozess, dessen Details jedoch vom gewählten ML-Modell abhängig sind. Bei KNN wird der erzeugte Tensor von den Input-Knoten eingelesen. Die individuellen berechneten bzw. gewichteten Ergebnisse der Input-Schicht werden an die nächste Schicht vollständig oder partiell weitergeleitet. Die Output-Schicht enthält das finale Ergebnis des Durchlaufs. Handelt es sich bei dem Training des Modells um überwachtes Lernen, erhält jeder Knoten der Ausgabeschicht ein Label, das dem Label der zugehörigen eingelesenen Daten entsprechen soll. Bei Abweichungen werden die Werte im KNN durch den Lernalgorithmus angepasst.¹⁶ Diese Optimierung wird so lange wiederholt, bis „[...] eine gewisse Fehlerquote unterschritten wird oder eine zuvor definierte maximale Anzahl Trainings-vorgänge durchgeführt wurde.“¹⁷

3.5.1.1 Unteranpassung

Beim Training der KNN kann es zu Problemen kommen, die sich auf die Genauigkeit der Ergebnisse auswirken. So ist bei einer Unteranpassung (Un-

¹⁵ Käde 2021, S. 65–66.

¹⁶ Vgl. Käde 2021, S. 67–68.

¹⁷ Käde 2021, S. 68.

derfitting) des Modells mit einer sehr niedrigen und bei der Überanpassung (Overfitting) mit einer zu hohen Genauigkeit zu rechnen.

Bei der Unteranpassung ist das Modell nicht fähig, die Trainingsdaten zu adaptieren und komplexe Zusammenhänge zwischen den Trainingsdaten zu erkennen. Fehlerursachen können z.B. die unzureichende Komplexität des Modells, zu wenig Schichten, eine zu kurze Trainingszeit oder zu große Schrittweiten beim Optimieren sein.¹⁸

3.5.1.2 Überanpassung

Die Überanpassung hingegen bewirkt, dass „[...] die Genauigkeit auf den Trainingsdaten viel höher als auf den Validations- oder Testdaten [ist].“¹⁹ Auch ist es möglich, dass das Modell zu komplex ist und zu viele Parameter besitzt, sodass die Genauigkeit der Validationsdaten abnimmt, während die der Trainingsdaten ansteigt. Der Lernprozess ist dann nur noch unzureichend.²⁰

Das optimale Verhalten des Modells befindet sich zwischen der Unter- und Überanpassung. Dies kann durch folgende Vorgehensweisen bewirkt werden:²¹

- Bestrafung zu hoher Parameterwerte
- früher Optimierungsabbruch
- Dropout (einzelne zufällige Parameter auf 0 gesetzt, Nutzung mehrerer Verbindungen zur Sicherstellung der Genauigkeit)
- Batch-Normalisierung (beschränkte Variationsbreite der Werte, Vermeidung extremer Werte)
- Reduktion der Parameter (z. B. weniger Schichten)

3.5.2 ML-Modelle

3.5.2.1 Diskriminative und generative ML-Modelle

Generative ML-Modelle erzeugen einen Output z.B. in Form von Bildern, Texten oder Musik. Das hebt sie von anderen Modellen wie KNN oder Ran-

¹⁸ Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 97.

¹⁹ Paas und Hecker 2020, S. 97.

²⁰ Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 98.

²¹ Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 100.

dom-Forest-Modellen bzw. Entscheidungsbäumen ab, die lediglich Daten analysieren und Wahrscheinlichkeiten ausgeben.²² Auch diskriminative ML-Modelle geben einen Wahrscheinlichkeitswert aus. Ihr Schwerpunkt liegt auf der Prognose von Klassenbezeichnungen eines Datensatzes. Sie lernen so, mit welcher Wahrscheinlichkeit Merkmale eines Datensatzes dazu beitragen, die Daten einer bestimmten Klasse oder Kategorie zuzuordnen. Sie sind beispielsweise in der Lage, eine Vorhersage anhand der Anordnung und Farbwerte von Pixeln zu treffen, mit welcher Wahrscheinlichkeit ein bestimmtes Objekt in einem Bild abgebildet wird.²³

Generative ML-Modelle können darüber hinaus die gesamte Wahrscheinlichkeitsverteilung lernen. Sie erfassen dadurch auch die Merkmale der Inputs und lernen, wie die Daten erzeugt werden. Daraufhin versuchen sie ähnliche Daten zu generieren. Das ermöglicht generativen ML-Modellen einzigartige Ergebnisse hervorzubringen.²⁴

3.5.2.2 Generative-Adversarial-Networks (GANs)

Eine besondere Form der generativen ML-Modelle, mit der auch das Einführungsbeispiel „Edmond de Belamy“ erstellt wurde, sind die Generative-Adversarial-Networks (GANs), bei denen zwei KNN miteinander verbunden werden. Das Modell besitzt einen generativen und einen gegnerischen (adversarialen) bzw. diskriminativen Teil. Ausgangslage für die Bildgenerierung sind ein vortrainiertes diskriminatives und ein nicht vortrainiertes generatives Modell, das lediglich Vorgaben des Entwicklers, z.B. zur Größe des zu erzeugenden Bildes, erhält.²⁵

Zu Beginn erzeugt der generative Part ein zufälliges Rauschen, indem es beliebigen Pixeln zufällige Werte zuordnet. Der generierte Output, das Rauschen, wird zum Input des Diskriminators. Dieser soll entscheiden, ob das Ergebnis mit den Trainingsbildern übereinstimmt oder neu generiert wurde. Das diskriminative Modell muss demnach zwischen den beiden Klassen „echtes Bild“ oder „Fälschung“ unterscheiden. Anschließend wird dem generativen Teil die Entscheidung bzw. die Wahrscheinlichkeit mitgeteilt, mit der die Fälschung als solche erkannt wurde. Daraufhin wird der Vorgang wie-

²² Vgl. Käde 2021, S. 30.

²³ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 6–7.

²⁴ Vgl. Dahm und Zehnder 2023, S. 7.

²⁵ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1000.

derholt, jedoch mit der Anpassung einzelner Pixelwerte durch den Generator. Die Wiederholung erfolgt solange bis das diskriminative Modell nicht mehr zwischen einem echten und einem gefälschten Bild unterscheiden kann. Parallel dazu versucht der Diskriminator, die Fähigkeit zu verbessern, die Klassen zu erkennen. Ist er dazu nicht mehr in der Lage, kann das generative Modell ohne Hilfe des Diskriminators eingesetzt werden (siehe Abb. 10).²⁶

GANs verhindern ein Overfitting indem ihre Lernrate gebremst wird. Sie können in einer Trainingsphase somit nur eine begrenzte Anzahl an Informationen aus den Trainingsbildern extrahieren.²⁷

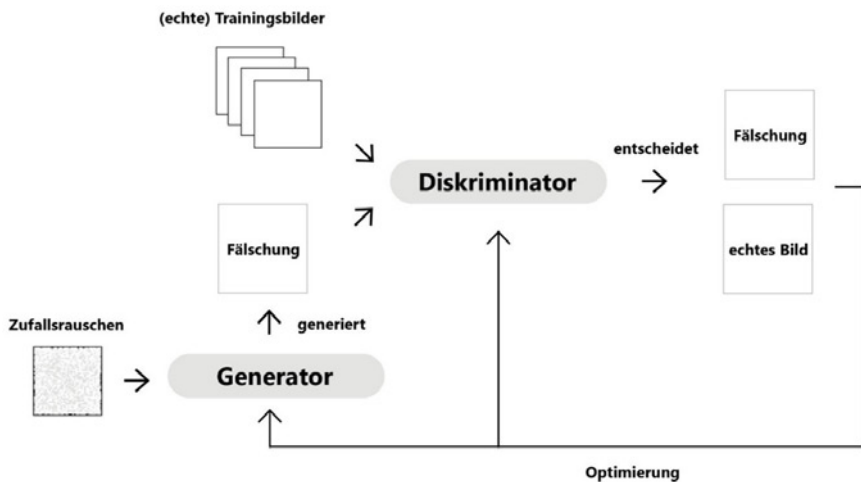


Abbildung 10: Generative-Adversarial-Network (GAN) (Quelle: Eigene Darstellung.)

Ein Sonderfall der Bildgenerierung mit GANs sind die StackGANs, mit deren Hilfe Bilder aus einem zuvor eingegebenen Text (Prompt) generiert werden können. Zunächst muss der eingegebene Prompt in einen Embeddingvektor umgewandelt und so für die Maschine lesbar werden. Die Generierung eines Bildes aus dem Embeddingvektor erfordert die Verwendung von zwei GANs. Das erste GAN generiert ein niedrigauflöstes Bild von 64 x 64 Pixeln, das Farben und Formen beinhaltet. Das zweite GAN produziert aus diesen Daten ein Bild mit höherer Auflösung von 256 x 256 Pixeln. Die genauen Abläufe folgen der oben beschriebenen Funktionsweise. Um den Prompt zu inter-

²⁶ Vgl. Käde 2021, S. 51.

²⁷ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1005.

pretieren, muss das StackGAN im Vorfeld auf drei verschiedene Trainingsdaten trainiert werden, die jeweils eine textuelle Beschreibung der Bilder enthalten. Dies ermöglicht eine Abbildung fotorealistischer Details.²⁸

3.5.2.3 Diffusionsmodelle

Neben GANs ist auch das neuere Diffusionsmodell eine vielgenutzte Möglichkeit, fotorealistische Bilder zu generieren. Auch die KI-Technologien von z. B. *Stable Diffusion* oder *Adobe Firefly* haben ein Diffusionsmodell als Grundlage. Während GANs nur komplett erzeugte Bilder optimieren können, wenden sich Diffusionsmodelle von Beginn an einzelnen Pixeln bzw. Bildbereichen zu. Dies begünstigt ihre Handhabbarkeit in der Trainingsphase. Diffusionsmodelle bestehen aus einem einzelnen KNN, das darauf trainiert wird, einen unbeschädigten Output aus einem gestörten Input zu generieren. Dafür werden Trainingsbilder z. B. durch die Überlagerung von zufälligen Rauschmustern oder das Entfernen einzelner Pixel bzw. Pixelbereiche stark gestört. Bei der hundertfachen Wiederholung werden unterschiedliche Störungsgrade im Training berücksichtigt. Die Trainingsbilder werden dabei im Laufe des Trainingsprozesses an unterschiedlichen Stellen und mit variierender Intensität gestört (siehe Abb. 11). Die Parameter erlernen dabei charakteristische Eigenschaften auf verschiedenen Strukturgrößen, z. B. die feine Struktur von Grashalmen bei hoher Auflösung oder der Aufbau von Kompositionen, wie Landschaftsbildern bei geringer Auflösung.²⁹ „Auf diese Weise kann aus einem zufälligen Rauschmuster ein fotorealistisches Bild entstehen.“³⁰

3.5.2.4 Convolutional Neural Network (CNN)

Convolutional Neural Networks (CNNs) wurden ursprünglich für die Bilderkennung entwickelt, sind aber in der Lage auch Bildstile zu übertragen (Style Transfer) und somit neue Bilder zu generieren. CNN (dt. Faltungsnetz) haben ihre biologische Vorlage im Sehsinn von Säugetieren. Das Netz besteht aus zwei Teilen, dem *Feature Extractor* und dem *Classifier*. Der *Feature Extractor* beinhaltet mehrere Convolutional Schichten mit je einer Pooling-Schicht. Convolutional und Pooling-Schicht können dabei beliebig oft wiederholt

²⁸ Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 345.

²⁹ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1001.

³⁰ Pesch und Böhme 2023, S. 1001.

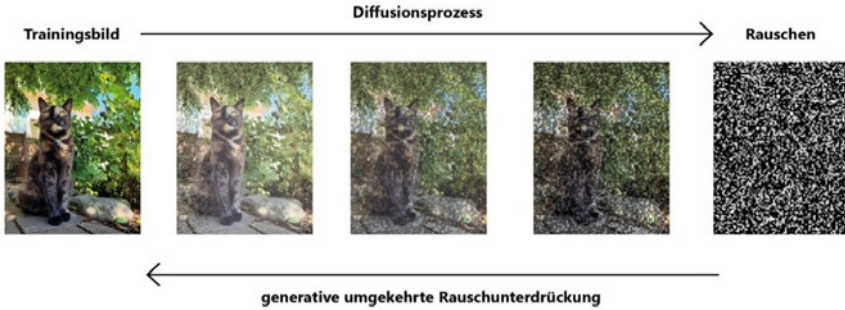


Abbildung 11: Diffusionsmodell (Quelle: Eigene Darstellung.)

werden, wodurch sowohl die Komplexität als auch die Rechenleistung des CNN zunimmt. Der *Classifier* enthält die Fully-Connected-Schicht (siehe Abb. 12).³¹

In der Convolutional Schicht bildet das Ausgangsbild eine Matrix. Auf einen Bereich dieser Matrix wird eine kleinere Matrix (Kernel), vergleichbar mit einem Filter, gesetzt und miteinander verrechnet. Das Kernel wandert dabei über die Input-Matrix und bildet eine neue Ergebnismatrix (engl. Feature-Map). In der Pooling-Schicht (Subsampling) werden nur relevante Daten berücksichtigt. Ziel ist es, die Input-Matrix zu verkleinern und damit zu vereinfachen. Um die gewünschten Werte zu erhalten, werden entweder die höchsten Werte (max-pooling), die niedrigsten Werte (min-pooling) oder die Durchschnittswerte (average-pooling) der erfassten Bildregionen gespeichert. Alle nichterfassten Werte werden verworfen. Die neu gewonnene Feature-Map bildet die Grundlage für neue Filter, die erneut auf die Convolutional Schicht angewendet werden. Durch beliebig häufige Wiederholungen steigt die Fähigkeit des CNN, komplexe Strukturen in Bildern zu erkennen. So kann die unterste Schicht nur rudimentäre Formen erfassen, während die oberste Schicht ganze Abbildungen erkennen kann. Die Fully-Connected-Schicht besteht aus einer neuronalen Netzstruktur. Damit die Matrix-Daten lesbar werden, müssen sie durch *Flattening* in Vektorform gebracht werden. Dadurch ist das neuronale Netz in der Lage, die eingelesenen Daten z. B. zu klassifizieren.³²

³¹ Vgl. Paas und Hecker 2020, S. 123.

³² Vgl. HdM Stuttgart (o.J.), S. 3–6.

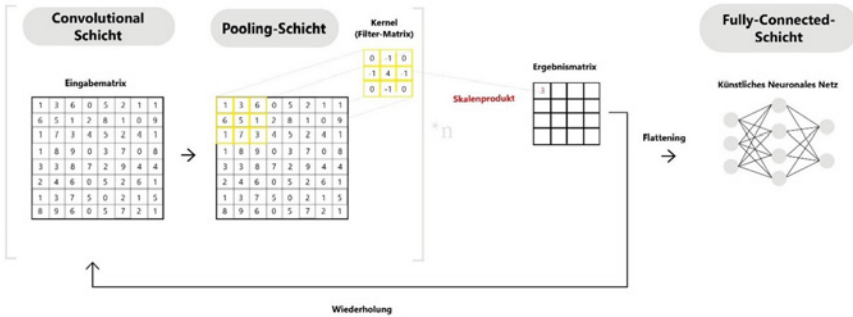


Abbildung 12: Convolutional Neural Network (CNN) (Quelle: Eigene Darstellung.)

Diese Methode ermöglicht den sog. Style Transfer, d. h. die Darstellung eines Ausgangsbildes in einem bestimmten Stil. Voraussetzung ist dabei die Eingabe eines *Content-Image* (z. B. ein Foto) und ein *Style-Image* (z. B. ein Gemälde), die miteinander kombiniert werden sollen (siehe Abb. 13). Das zufällig erzeugte Rauschen wird hinsichtlich der Übereinstimmungen mit den Content- und Style-Bildern analysiert und anschließend verrechnet. Dieser Vorgang wird nun beliebig oft wiederholt. Das Resultat der Übereinstimmungsanalyse dient jeweils als neuer Input. Die Genauigkeit der Ergebnisse steigt dabei mit der Anzahl der Wiederholungen. Das CNN sorgt dafür, dass nur die Bereiche dargestellt werden, die für die Merkmale des Bildes relevant sind. So bleiben für den Menschen Objekte noch erkennbar, obwohl unwichtige Inhalte verändert wurden. Dies kann z. B. bestimmte Muster, Strukturen oder Farben im Rahmen einer Stilanpassung betreffen.³³

³³ Vgl. HdM Stuttgart (o.J.), S. 7–9.



Abbildung 13: Beispiel „Style Transfer“ (Quelle: Grätz 2021, S. 33.)

4 Urheberrechtliche Betrachtung KI-gestützter Bildgenerierung

Nach den eingehenden Erläuterungen zu den technischen Prozessen, Eigenschaften Künstlicher Intelligenz und der Bildgenerierung, sollen diese im Folgenden einer urheberrechtlichen Prüfung unterzogen werden. Daraus ergeben sich einige Fragen für Kunstschaffende. Der Deutsche Kulturrat fordert stellvertretend eine allgemeine Klärung und eindeutige Bestimmungen, die im AI-Act der EU-Kommission festgehalten werden und Urheber vor den Konsequenzen einer uneingeschränkten KI-Nutzung schützen sollen. Fragen zur Vergütung von Urhebern, der Lizenzierungspraxis, der Informationsgüte und der Haftung bei Rechtsverletzungen, die im Umgang mit der KI entstehen können, sind dabei zentrale Punkte ihrer Stellungnahme.¹ Darüber hinaus sind insbesondere die Trainingsdaten und Erzeugnisse KI-gestützter Bildgenerierung aus urheberrechtlicher Sicht zu diskutieren.²

4.1 Bedeutung Urheberrecht

Das Urheberrecht als Teil des Immaterialgüterrechts befasst sich insbesondere mit dem Schutz von kreativen Leistungen, wie sie im Kunst- und Kulturbereich vorzufinden sind. Schutzzfähig sind beispielsweise kreativ gestaltete Texte, Fotografien, Bilder, Musik, Filme und künstlerische Darbietungen. Doch auch Software-Programme können urheberrechtlichen Schutz genießen. Das Urheberrecht regelt einerseits die wirtschaftliche Verwertung von schutzzfähigen Inhalten (z.B. über Lizenzen) sowie die Nutzungserlaubnisse in der Lehre, Wissenschaft oder für den privaten Gebrauch. Andererseits beschäftigt es sich mit den persönlichkeitsrechtlichen Schutzmechanismen zwischen Urheber und dessen Schöpfung, z.B. dem Recht zur Veröffentlichung eigener Werke. Im Zuge der Digitalisierung nehmen auch die Vernetzung und der Umgang mit digitalen Inhalten eine wichtige Rolle ein. Das deutsche Urheberrecht orientiert sich maßgeblich an internationalen und europäischen Rechtslagen. So ist z.B. der Schutz von Literatur und Musik schon seit der *Berner Übereinkunft zum Schutz von Werken der Literatur und Kunst* von 1886

¹ Vgl. Deutscher Kulturrat 2023.

² Vgl. Wandtke/Bullinger 2022, Rn. 19.

(letzte Überarbeitung 1971) völkervertraglich geregelt. Die *Weltorganisation für geistiges Eigentum* (WIPO) in Genf betreut seither wesentliche Erweiterungen und neue Abkommen. Da die Kreativwirtschaft einen wichtigen Teil des europäischen Binnenmarkts darstellt, wurden viele Teilbereiche des Urheberrechts auf EU-Ebene vereinheitlicht.³

4.2 Überblick Urheberrecht

Eine urheberrechtliche Beurteilung von Prozessen und Ergebnissen KI-gestützter Bildgenerierung erfolgt auf Grundlage relevanter Gesetzmäßigkeiten im deutschen Urheberrecht. Diese werden im Folgenden näher umschrieben. Im Mittelpunkt der Betrachtung stehen u. a. die Eingrenzung des Werkbegriffs sowie wesentliche Vervielfältigungs- und Leistungsschutzrechte.

4.2.1 Werk (§ 2 UrhG)

Die Festlegung des Werkbegriffs in § 2 UrhG leitet das deutsche Urheberrecht ein. Er bildet einen wesentlichen Grundstein, auf dem die weiteren urheberrechtlichen Bestimmungen aufbauen. Damit ein Erzeugnis als Werk bezeichnet werden kann, müssen zwei Voraussetzungen parallel vorliegen: die Werkart und das Vorliegen einer persönlichen geistigen Schöpfung.

Der Gesetzestext beginnt mit einer Auflistung von Werkarten, die urheberrechtlichen Schutz genießen (§ 2 Abs. 1 UrhG). Diese gehören den Bereichen der Literatur, Wissenschaft und Kunst an. Da die Abgrenzung zwischen mehreren Werkarten nicht immer eindeutig erfolgen kann, ist eine strenge Zuordnung der Werke nicht erforderlich. Die Formulierung der Auflistung ermöglicht überdies die Ergänzung weiterer Werkarten, wodurch auch neue Technologien oder moderne Ausdrucksformen hinzugefügt werden könnten.⁴

Die zweite Voraussetzung legt fest, dass es sich bei dem Erzeugnis um eine persönliche geistige Schöpfung handeln muss (§ 2 Abs. 2 UrhG). An persönliche geistige Schöpfungen werden keine hohen Anforderungen gestellt („kleine Münze“-Prinzip). Der Urheber eines Werkes wird nach dem Urheberrechtsgesetz geschützt (§ 1 UrhG). Dieser gilt nach § 7 UrhG als Schöpfer

³ Vgl. Bundesministerium der Justiz 2023.

⁴ Vgl. Grätz 2021, S. 74.

des Werkes. Daher bezieht sich der Werkbegriff auf das Schöpferprinzip, das persönlichkeitsrechtliche Folgen mit sich bringt. Unter persönlicher geistiger Schöpfung zählen Erzeugnisse „[...]“, die durch den Inhalt oder durch ihre Form oder durch die Verbindung von Inhalt und Form etwas Neues und Eigentümliches darstellen.“⁵ Nach der Vier-Elemente-Lehre soll ein Werk zudem vier Kriterien erfüllen. Das Erzeugnis muss einerseits menschengemacht sein und einen gewissen geistigen Gehalt aufweisen. Andererseits muss es in einer mit den Sinnen wahrnehmbare Form zugänglich gemacht werden und die Merkmale einer individuellen Gestaltung vorweisen. Eine Verkörperung des Werkes ist dabei nicht erforderlich. Auch mündlich vorgetragene Reden werden als Werk anerkannt. Weiter ist zu beachten, dass eine Schöpfung etwas Neues und noch nicht Dagewesenes impliziert.⁶ Eine bloße Objektpräsentation (Präsentationslehre) durch den Urheber, der damit zu verstehen geben will, dass es sich um ein Werk handle, ist demzufolge nicht ausreichend. Anderenfalls hätte die sog. Präsentationslehre zur Folge, dass der Präsentierende über den Urheberrechtsschutz entscheidet und nicht das Gesetz. Aus der Vier-Elemente-Lehre ergibt sich zudem, dass tierische Leistungen und reine maschinelle Leistungen keinen urheberrechtlichen Schutz genießen.⁷

Anders verhält es sich bei der Nutzung von Hilfsmitteln durch den Menschen. Beispiele finden sich in der Fotografie oder bei Film- und Musikwerken. Das Werk muss demnach nicht unmittelbar durch die eigene Hand des Schöpfers geschaffen werden, aber auch unter Verwendung von Hilfsmitteln die Voraussetzung von § 2 Abs. 2 UrhG erfüllen und eine hinreichende schöpferische Eigentümlichkeit besitzen. Ob dem Schöpfer das Erzeugnis als eigengeschaffen zugesprochen werden kann, hängt vom Grad der Unterstützung durch das benutzte Hilfsmittel ab. Bloße Ideen werden dabei nicht erfasst.⁸

4.2.2 Urheber und Miturheber (§ 7 UrhG, § 8 UrhG)

Der Urheber ist zugleich der Schöpfer eines Werkes (§ 7 UrhG). Demnach genießt er den Schutz des Urheberrechts für seine Werke, die der Literatur, Wissenschaft und Kunst angehören können (§ 1 UrhG). Es ist jedoch auch

⁵ Grätz 2021, S. 75.

⁶ Vgl. Grätz 2021, S. 75.

⁷ Vgl. Grätz 2021, S. 75–78.

⁸ Vgl. Grätz 2021, S. 75–78.

möglich, dass an der Erstellung eines Werkes mehr als eine Person beteiligt ist. So können beispielsweise Auftraggeber, Investoren, Ideen- und Inspirationsgeber oder Werkgehilfen ebenfalls einen wichtigen Beitrag zur Werksentstehung liefern. In diesem Fall ist zu klären, ob sie als Miturheber ebenfalls Rechte geltend machen können. Voraussetzung dafür ist einerseits, dass sich ihre Anteile nur im Zusammenhang mit dem gemeinsam geschaffenen Werk und nicht getrennt davon verwerten lassen (§ 8 Abs. 1 UrhG). Andererseits muss ihr Beitrag schöpferischer Natur im Sinne von § 2 Abs. 2 UrhG sein. Trifft dies zu, können sie als Miturheber in gemeinsamer Absprache Verwertungsrechte gemäß § 15 UrhG geltend machen und eine Vergütung erhalten (§ 8 Abs. 2 UrhG).

Tragen Personen nur Ideen oder Anregungen zur Schaffung eines Werkes bei, können sie im Allgemeinen keine Urheberrechte beanspruchen. In den meisten Fällen fehlt es den Vorschlägen an der nötigen hinreichend konkreten Formgebung. Dies schließt Wünsche und Vorgaben des Auftraggebers eines Werkes ein, da sie lediglich auf das Motiv hinweisen.

Ausnahmen ergeben sich, wenn die Konkretisierung und Ausgestaltung der Ideen und Anregungen so gestaltet sind, dass sie ebenfalls eine persönliche geistige Schöpfung nach § 2 Abs. 2 UrhG der gleichen Werkskategorie wie das spätere Werk, darstellen. Dies trifft beispielsweise zu, wenn die Vorlage für ein Gemälde eine Skizze ist, „[...] in [der] Gestalt und Eigenart des Werkes bereits bildlich erkennbar [ist].“⁹ Eine rein verbale Anweisung zur Erstellung von Bildwerken ist demzufolge nicht ausreichend, um eine Miturheberschaft zu begründen. Die fehlende Trennschärfe erfordert in jedem Fall eine Einzelfallentscheidung.¹⁰

Darüber hinaus kann der Urheber nach § 31 UrhG einfache oder ausschließliche Nutzungsrechte an Dritte weitergeben, die das Werk in den vertraglich festgelegten räumlichen, zeitlichen oder inhaltlichen Dimensionen für eigene Zwecke nutzen dürfen (§ 31 Abs. 1 UrhG).

Mit der Behauptung, Urheber eines Werkes zu sein, trägt diese Person die Beweislast. Es gilt jedoch nach § 10 Abs. 1 UrhG, dass der oder die Urheber, die auf dem Werk vermerkt sind, solange als solche gelten, bis das Gegenteil bewiesen wird. Für den Nachweis der Urheberschaft sind Indizienbeweise zulässig, die konkrete schöpferische Beiträge darlegen. Dies gilt sowohl für

⁹ Wandtke/Bullinger 2022, Rn. 27–30.

¹⁰ Vgl. Wandtke/Bullinger 2022, Rn. 27–30.

einen einzelnen Urheber als auch für das Vorhandensein mehrerer Miturheber.¹¹

4.2.3 Vervielfältigungsrecht (§ 16 UrhG)

Urheber können Verwertungsrechte beanspruchen, zu denen auch das Vervielfältigungsrecht gehört (§ 15 Abs. 1 Nr. 1 UrhG, § 16 UrhG). Unter Vervielfältigung versteht man „[...] jede körperliche Festlegung, die geeignet ist, das Werk den menschlichen Sinnen unmittelbar oder mittelbar wahrnehmbar zu machen.“¹²

Ob eine gezielte oder lediglich bewusste Vervielfältigung vorliegt, ist dabei nicht von Relevanz. Unerheblich ist ebenso, wie die körperliche Festlegung erlangt wird. Es handelt sich bereits um eine Vervielfältigung von Werken, wenn sie mittels technischer Geräte, in Zwischenschritten und durch eine technisch notwendige Vervielfältigung wahrnehmbar gemacht werden können. Wird ein Originalbild in komprimierter oder skaliert Form gespeichert, gilt das abweichende Format ebenso als Vervielfältigung, da in diesem Fall die schöpferischen Charakteristika bewahrt bleiben. Bei der Nachbildung abstrakter Eigenheiten oder des Stils eines Werkes liegt keine Vervielfältigung vor, da diese Erzeugnisse gemeinfrei sind.¹³

4.2.4 Bearbeitung und Umgestaltung (§ 3 UrhG, § 23 UrhG)

Wird ein Werk bearbeitet oder umgestaltet, ist vor dessen Veröffentlichung und Verwertung die Zustimmung des Urhebers nötig (§ 23 UrhG). Unter Bearbeitung wird die Abwandlung eines Werkes verstanden, die nach § 3 UrhG selbst als Werk geschützt wird. Im Gegensatz dazu stehen Umwandlungen, die ebenfalls Abwandlungen der Originale darstellen, jedoch nicht über den nötigen Grad an persönlicher geistiger Schöpfung verfügen und daher nicht schutzfähig sind. Sowohl Bearbeitungen als auch Umwandlungen sind bei körperlicher Festlegung Vervielfältigungen des Ausgangswerkes. Eine Ausnahme besteht, wenn die Abwandlung des Werkes selbst schöpferische Eigenarten aufweist, sodass die Züge des Ausgangswerkes verblassen (§ 23

¹¹ Vgl. Wandtke/Bullinger 2022, Rn. 43–45.

¹² Pesch und Böhme 2023, S. 997.

¹³ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 997.

Abs. 2 UrhG). Die Gestaltungshöhe des Ausgangswerkes hat einen direkten Einfluss darauf, wie stark die Eigenheiten bzw. charakteristischen Merkmale in der Abwandlung durchscheinen. Für die Beurteilung, ob die sog. Verbläsensformel Anwendung findet, ist eine Einzelfallbetrachtung der Werke notwendig.¹⁴

4.2.5 Urheberrechtsschranke Text- und Data-Mining (§ 44b UrhG, § 60d UrhG)

Urheberrechtsschranken erlauben gewisse Nutzungen geschützter Werke, auch ohne vorherige Zustimmung des Urhebers. Einerseits begrenzen sie die Rechte der Urheber und berücksichtigen andererseits die Interessen Dritter. Schrankenregelungen wurden aus verschiedenen Gründen eingeführt. „So können beispielsweise Informationsbedürfnisse der Allgemeinheit, Bildungs- und Wissenschaftszwecke, soziale und kulturelle Anliegen oder die Interessen der Rechtspflege eine Rolle spielen.“¹⁵ Text- und Data-Mining kommt sowohl in der Wissenschaft als auch in privaten und öffentlichen Einrichtungen zum Einsatz, um mit Hilfe von Web-Scraping große Datenmengen zu sammeln, zu analysieren und somit „[...] Informationen über Muster, Trends und Korrelationen zu gewinnen.“¹⁶ Voraussetzung ist ein rechtmäßiger Zugang zu den digitalen und digitalisierten Werken. Die Richtlinie über den Binnenmarkt von 2019 regelt die Handlungsspielräume dieses Bereichs. Sie soll die neuen Technologien der Digitalisierung mit den bestehenden rechtlichen Rahmenbedingungen zusammenführen.¹⁷

Die Regelungen wurden anschließend in den Urheberrechtsschranken § 44b und § 60d UrhG umgesetzt, wobei § 44b den Umgang mit Text- und Data-Mining im Allgemeinen und § 60d den Bezug auf nicht kommerzielle, wissenschaftliche Zwecke regelt. Beide Vorschriften sind jedoch nebeneinander anwendbar.¹⁸

Vorübergehende Vervielfältigungen sind in § 44a UrhG geregelt und als wesentlicher Teil eines technischen Prozesses erlaubt sowie gemäß § 44b Abs. 2 UrhG im Rahmen des Text- und Data-Minings zulässig, solange sie nach

¹⁴ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1003.

¹⁵ Staat 2022.

¹⁶ § 44b Abs. 1 UrhG.

¹⁷ Vgl. Europäisches Parlament; Rat der Europäischen Union 17.05.2019.

¹⁸ Vgl. Söbbing und Schwarz 2023, Rn. 4.

Gebrauch wieder gelöscht werden. Von diesem Grundsatz ausgenommen sind jedoch geschützte, online zugängliche Werke, die durch einen maschinenlesbaren Nutzungsvorbehalt seitens des Rechteinhabers geschützt sind (§ 44b Abs. 3 UrhG).

Gleiches gilt für die Anwendung des Text- und Data-Minings in der wissenschaftlichen Forschung, die in § 60d UrhG geregelt wird. Zudem ist es gestattet, Vervielfältigungen einem relevanten Personenkreis, bestehend aus beispielsweise Institutionen und Forschern ohne kommerzielle Absichten, zugänglich zu machen. Es obliegt diesen jedoch, die notwendigen Sicherheitsvorkehrungen gemäß § 44a Abs. 5 UrhG zu treffen, um eine unbefugte Benutzung zu verhindern.

4.2.6 Verwandte Schutzrechte (§§ 70 ff. UrhG)

Erzeugnisse, die nicht die erforderliche Schöpfungshöhe erreichen, können dennoch Schutz unter bestimmten Voraussetzungen im Rahmen der verwandten Schutzrechte genießen. Dies betrifft Erzeugnisse, deren Schaffungsprozess dem eines Werkes ähnelt und/oder die eng mit dem Schutzgedanken des Urheberrechts verbunden sind. Der Arbeitsaufwand Produzierender sollte daher ebenfalls urheberrechtlich Berücksichtigung finden. Ihnen stehen alleinig die Nutzungs- und Verwertungsrechte an ihren Erzeugnissen zu. Beispielhaft ist der Schutz von Lichtbildern gemäß § 72 UrhG zu nennen, der auch Erzeugnisse einschließt, „[...] die ähnlich wie Lichtbilder hergestellt werden [...]“.¹⁹ Dazu zählen beispielsweise Passbilder, denen es an einer kreativen Bedeutungsebene mangelt und sie somit nicht als eigenständiges Werk gelten. Dennoch hat der Passbildfotograf Arbeitsleistung investiert und besitzt dadurch ein berechtigtes Interesse am Schutz des Bildes. Der Schutzhhaber verfügt jedoch meist nicht über den vollumfänglichen Schutz des Urheberrechts. Der Schutzzumfang variiert abhängig vom zutreffenden Schutzrecht. Neben dem Schutz der Lichtbilder (§ 72 UrhG) werden ebenfalls die Herausgeber wissenschaftlicher Ausgaben (§ 70 UrhG), nachgelassener Werke (§ 71 UrhG) sowie ausübende Künstler (§§ 73 ff. UrhG), Veranstalter künstlerischer Darbietungen (§ 81 UrhG), Tonträgerhersteller (§ 85 UrhG), Sendeunternehmen (§ 87 UrhG), Datenbankhersteller (§§ 87a ff. UrhG),

¹⁹ § 72 Abs. 1 UrhG.

Presseverleger (§§ 87 f-h UrhG) und Film- und Lichtbilderhersteller (§§ 94, 95 UrhG) geschützt.²⁰

4.3 Urheberrechtliche Untersuchung Einlese- und Trainingsvorgang de lege lata

Für die urheberrechtliche Beurteilung von KI-generierten Bildern bedarf es im Vorfeld einer genauen Untersuchung des vorangestellten Trainingsprozesses. Da er sich technisch in einen Einlese- und Trainingsvorgang einteilen lässt, müssen diese Teile auch separat urheberrechtlich untersucht werden. Weitere Beurteilungen sind unter anderem von der Beantwortung der Frage abhängig, ob ML-Modelle Vervielfältigungsstücke urheberrechtlich geschützter Trainingsbilder enthalten oder erzeugen können und ob die Bearbeitungen von Werken zulässig sind.

4.3.1 Rechtsstreitigkeiten

Bilder, die für das Training der KI-Bildgeneratoren genutzt werden, können urheberrechtlich geschützt sein, sofern sie die Bedingungen erfüllen, um als Werk oder Lichtbild eines geschützten Werkes zu gelten und ihre Schutzfrist nicht abgelaufen ist. (§ 2 UrhG, §§ 11 ff. UrhG, § 64 UrhG).²¹ Daher ist es unumgänglich zu untersuchen, ob Urheberrechte beim Einlese- und Trainingsprozess des MLs verletzt werden.

Besonders in den USA, aus der eine Vielzahl von Entwicklungen im Bereich des Maschinellen Lernens stammen, häufen sich rechtliche Auseinandersetzungen. Im amerikanischen Recht dürfen Trainingsdaten vervielfältigt werden, solange sie der Fair-Use-Doctrine entsprechen, anhand derer US-amerikanische Gerichte Urheberrechtsverletzungen überprüfen. Am U.S. District Court for the Northern District of California werden aktuell zahlreiche Sammelklagen (engl. Class Actions) amerikanischer Künstler und Unternehmen verhandelt. Unternehmen wie GitHub, Microsoft, Alphabet, OpenAI, Meta, und Stability AI wird vorgeworfen, zum Training ihrer KI-Modelle und

²⁰ Vgl. Grätz 2021, S. 137–139.

²¹ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1002.

Anwendungen urheberrechtlich geschützte Bilder, Schriftwerke und Software verwenden zu haben.

Besondere Aufmerksamkeit erhielt die Klage der New York Times im Dezember 2023 gegen OpenAI und Microsoft einschließlich ihrer Schadensersatzforderung in Milliardenhöhe.²²

Auch die Bildagentur Getty Images reichte im Januar 2023 in Großbritannien und anschließend im Dezember 2023 in den USA Klage gegen Stability AI ein. Dem folgte im selben Monat die Einreichung einer Klage durch drei amerikanische Künstlerinnen gegen Stability AI, DeviantArt und Midjourney, da Trainingsdatensätze deren KI-Modelle unerlaubt komprimierte Kopien ihrer Werke enthalten sollen. Noch haben die Gerichte keine wegweisenden Entscheidungen bezüglich der Trainingsdaten getroffen. In der europäischen und US-amerikanischen Rechtsprechung zeichnen sich jedoch Tendenzen zugunsten der KI-Unternehmen ab.²³

Auch in Deutschland wurde im April 2023 von einem Stock-Fotografen beim Landgericht Hamburg eine Klage gegen den gemeinnützigen Verein LAION²⁴ eingereicht. Er forderte Klärung für die Branche, inwiefern Web-Scrawler Stock-Bilder analysieren dürfen, und verlangte eine Vergütung für Urheber, wenn ihre Bilder zum Training für ML-Modelle verwendet werden.²⁵

Wie das Urheberrecht in Deutschland derzeit den Umgang mit Trainingsdaten regelt, soll im Folgenden untersucht werden.

4.3.2 Einlese- und Umwandlungsprozess

4.3.2.1 Vervielfältigungen

Wie in Abschnitt 3.5.1 beschrieben, verbindet der Einlese- und Umwandlungsprozess das Datensammeln mit dem eigentlichen Trainingsvorgang der ML-Modelle. Der Trainingsvorgang kann erst starten, nachdem die, zum Beispiel durch Web-Scraping, gesammelten Daten für den Trainingsprozess

²² Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 999.

²³ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 999.

²⁴ LAION ist eine deutsche Non-Profit-Organisation, die Modelle, Datensätze und Codes für ML der Öffentlichkeit frei zur Verfügung stellt. Die Daten bestehen dabei lediglich aus Text- und Metadaten und URLs.(Vgl. Söbbing und Schwarz 2023, Rn. 9)

²⁵ Vgl. Söbbing und Schwarz 2023, Rn. 8.

vorbereitet wurden. Erst dann können diese, in Abhängigkeit vom jeweiligen ML-Modell, in Form von Matrizen oder Tensoren eingelesen werden. Da beim Einlese- und Umwandlungsvorgang die Daten im Arbeitsspeicher zwischengespeichert und diese anschließend in Tensoren umgewandelt und angepasst werden, ist davon auszugehen, dass dabei Vervielfältigungen (§ 15 Abs. 1 Nr. 1 UrhG, § 16 UrhG) entstehen könnten.²⁶

Die Speicherung der Trainingsdaten variiert je nach Modell. Generative Adversarial Networks (GANs) speichern beispielsweise weniger konkrete Trainingsbilder im Vergleich zu Diffusionsmodellen. Es ist anzunehmen, dass insbesondere in den frühen Phasen des Einlesens und Umwandelns mehr Informationen vorhanden sind, die es ermöglichen, die einzelnen Trainingsbilder direkt zu identifizieren.²⁷

Da es bei einer Vervielfältigung lediglich darum geht, Werke als körperliche Festlegungen den menschlichen Sinnen wahrnehmbar zu machen, ist der Zweck der Vervielfältigung zu vernachlässigen. Somit spielt es keine Rolle, ob die Vervielfältigungen beabsichtigt wurden oder nicht. Ob es sich bei der vorübergehenden Speicherung der Trainingsdaten im Arbeitsspeicher um Vervielfältigungen handelt, ist strittig, da aufgeführt wird, dass die körperliche Festlegung der Trainingsdaten im Arbeitsspeicher von der Energieversorgung des zugehörigen Rechners abhängt.²⁸ Die eingelesenen und umgewandelten Trainingsdaten können hierbei als flüchtige bzw. vorübergehende Vervielfältigungen gemäß § 44a UrhG eingeordnet werden, da sie als wesentlicher Teil eines technischen Verfahrens „[...] erst bei Start des Programmablaufs erzeugt [werden] und [...] nicht über den Programmablauf hinaus [existieren].“²⁹

Der Aussage der Bundesregierung „The right to read ist he right to mine“³⁰ entsprechend, sollte auch die Bedingung für eine rechtmäßige Nutzung erfüllt sein, vorausgesetzt, dass der Zugang zu den Daten ebenfalls rechtmäßig ist. Darüber hinaus haben auch die in Tensoren umgewandelten Trainingsbilder³¹ keine eigenständige wirtschaftliche Bedeutung.³²

²⁶ Vgl. Käde 2021, S. 83.

²⁷ Pesch und Böhme 2023, S. 1001.

²⁸ Vgl. Käde 2021, S. 84.

²⁹ Käde 2021, S. 84.

³⁰ Vgl. Bundesministerium der Justiz 2024, S. 84.

³¹ Anders verhält es sich bei den Trainingsbildern an sich. Diese besitzen einen wirtschaftlichen Wert. Ihr wirtschaftliches Potenzial spiegelt sich in dem aktuell entstehen-

Auch hierbei ist eine Differenzierung der verschiedenen ML-Modelle notwendig. GANs speichern weniger detaillierte und sensible, demnach wirtschaftlich irrelevante, Bilddaten. Die Trainingsdaten können somit als vorübergehende Vervielfältigungen eingestuft werden. Bei Diffusionsmodellen hingegen werden die gestörten Trainingsbilder nicht als vorübergehende Vervielfältigungsstücke behandelt, da „[...] die einzelnen Iterationen des Trainingsprozesses wegen ihrer Auswirkungen auf die Parameter und Güte des KI-Modells eine wirtschaftliche Bedeutung haben.“³³

Doch können noch weitere Schritte des Einlese- und Umwandlungsprozesses Vervielfältigungen hervorbringen. Insbesondere die Umwandlung der Trainingsbilder in Tensoren ist dabei von Bedeutung. Dieser Teilprozess soll die Trainingsdaten maschinenlesbar und damit für den Trainingsprozess nutzbar machen. Da der Grund der Vervielfältigung keine Rolle spielt, ist es unerheblich, dass dieser Zwischenschritt nicht für Menschen wahrnehmbar sein soll. Es zählt ausschließlich, dass er potenziell für den Menschen wahrnehmbar gemacht werden könnte. Dies trifft bei der Umwandlung in Tensoren zu, da sie in ihre ursprüngliche Form zurückgewandelt werden könnten. Auch wenn die Rückwandlung nicht das Ziel der Tensoren ist, funktioniert das Prinzip nur, wenn die einzelnen Trainingsdaten in Form von Tensoren herausgesucht und die zugehörigen Informationen darin abgespeichert werden. So können bei der Bildgenerierung die Pixelinformationen der Trainingsbilder in den Tensoren abgelegt und anschließend wieder zu einem Bild zusammengesetzt werden. Da dies bedeutet, dass die Bilder für die menschlichen Sinne wahrnehmbar gemacht werden könnten, liegt bei der beschriebenen Umwandlung von Trainingsdaten in Tensoren eine Vervielfältigung vor.³⁴

Eine Einwilligung des Urhebers wird in diesem Fall durch die geltenden Schrankenregelungen zum Text- und Data-Mining, § 44b UrhG und § 60d UrhG, umgangen. Demnach sollen „[...] Vervielfältigungen von rechtmäßig zugänglichen Werken für das Text und Data Mining zulässig sein“³⁵, solange sie nicht durch einen Nutzungsvorbehalt seitens der Rechteinhaber ausgeschlossen werden. Letzteres betrifft meist jedoch nur einen Bruchteil der

den Lizenzmarkt von Trainingsbildern wider. Beispielsweise stellen Unternehmen, wie Axel Springer oder Associated Press, ihre Daten OpenAI zum KI-Modell-Training zur Verfügung. (Vgl. Durantaye 2024, Rn. 22.)

32 Käde 2021, S. 83–84.

33 Pesch und Böhme 2023, S. 1006.

34 Vgl. Käde 2021, S. 68–70.

35 Söbbing und Schwarz 2023, Rn. 15.

urheberrechtlich geschützten Werke, die durch Web-Scraping erfasst werden. § 60d UrhG beschränkt sich auf den Einsatz von Text- und Data-Mining für nicht kommerzielle Zwecke im Rahmen der Forschung.

Im Gegensatz dazu gestattet § 44b UrhG eine kommerzielle Nutzung der durch Text- und Data-Mining gesammelten Inhalte sowie „[...] den rechtmäßigen Zugang zum Werk, nicht aber [...] [die] Rechtmäßigkeit der Zugänglichmachung [...]“.³⁶ Dies liegt in der Tatsache begründet, dass bei der Bereitstellung urheberrechtlich geschützter Werke für das Text- und Data-Mining auch zusätzliche Lizenzvereinbarungen oder Nutzungsrechte eingeschlossen sein können, die nicht durch § 44b UrhG abgedeckt sind.

Die Schrankenregelungen erlauben das Vervielfältigen von Trainingsbildern nur, solange sie für das Text- und Data-Mining benötigt werden. Anderenfalls müssen die Daten umgehend gelöscht werden. Die Regelungen greifen nicht, wenn die Informationen geschützter Trainingsdaten versehentlich während des Text- und Data-Minings gesammelt und in das ML-Modell eingelesen werden, da sie nicht mehr der Informationsgewinnung dienen, sondern als Ergebnis von Text- und Data-Mining angesehen werden können.³⁷

4.3.2.2 Bearbeitungen

Neben der Vervielfältigung der Ausgangswerke, kommt gemäß § 23 UrhG zusätzlich eine Bearbeitung dieser in Betracht, bei der die Ausgangswerke in andere Nutzungsformen umgewandelt und somit deren Verwertungsmöglichkeiten erweitert werden. Dies trifft auch auf die KI-gestützte Bildgenerierung zu. Die einzulesenden, online verfügbaren Ausgangswerke können lediglich auf Bildschirmen zur Betrachtung angezeigt bzw. abgerufen werden. Werden diese Bilder zum Training von ML-Modellen eingesetzt, ergibt sich eine neue Nutzungsform, die über die bloße Anzeige auf Bildschirmen hinausgeht. Die damit einhergehende Umwandlung der Bilddaten in Tensoren erfüllt somit auch die Anforderungen einer Bearbeitung. Die genaue Art und Weise der Bearbeitung bzw. Vorbereitung der Trainingsbilder ist vom eingesetzten ML-Modell abhängig. So werden z.B. bei GANs die Trainingsbilder lediglich skaliert und anschließend dem Diskriminator-Modell vorgelegt. Bei

³⁶ Pesch und Böhme 2023, S. 1006.

³⁷ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1006–1007.

Diffusionsmodellen werden die Daten hingegen mehrfach automatisiert umgewandelt.³⁸

Eine freie Benutzung nach § 24 UrhG liegt indes nicht vor, da der Tensor dem Ausgangswerk in seiner Identität entspricht und somit kein eigenständiges, schutzfähiges, neues Werk entsteht.³⁹

Dies hat zur Folge, dass im Falle einer Veröffentlichung oder Verwertung der im Einlese- und Umwandlungsvorgang bearbeiteten Werke die Einwilligung des Urhebers einzuholen ist (§ 23 Abs. 1 UrhG). Eine Veröffentlichung liegt vor, wenn unbeteiligte Dritte Zugang zur Bearbeitung erhalten. In der Regel werden die Tensoren lediglich innerhalb des ML-Modells bearbeitet bzw. umgewandelt. Selbst wenn das ML-Modell mit den Tensoren nach dem Training in Form von Programmcodes veröffentlicht wird, ist das Extrahieren der einzelnen Tensoren bzw. Trainingsbilder nicht ohne weiteres machbar. Eine Veröffentlichung der Bearbeitung liegt demnach nicht vor. Die anderweitige Verwertung der Bearbeitungen hängt von dem Entwickler ab. Dementsprechend könnten den Bearbeitungen bzw. Umwandlungen der Trainingsdaten in Tensoren auch weitere Vervielfältigungen folgen.⁴⁰

Eine Bearbeitung kann somit auch ohne die Einwilligung der Urheber hergestellt werden. Ausnahmen bilden u. a. Trainingsdatenbestände, bei denen es sich um Computerprogramme oder Datenbankwerke handelt, die in der Regel einwilligungspflichtig sind.⁴¹

Ein weiterer Ausnahmetatbestand liegt vor, wenn die Bearbeitung und Umgestaltung im Rahmen von Text- und Data-Mining (§ 44b UrhG, § 60d UrhG) erfolgt, da es sich dabei um technisch bedingte Änderungen eines Werkes handelt (§ 23 Abs. 3 UrhG). Da die Bearbeitungen beim Einlese- und Umwandlungsprozess nur den Zweck haben, die Daten für den anschließenden Trainingsvorgang zu optimieren bzw. vorzubereiten, ist eine Einwilligung des Urhebers nicht erforderlich.⁴²

³⁸ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1001.

³⁹ Vgl. Käde 2021, S. 71.

⁴⁰ Vgl. Käde 2021, S. 73.

⁴¹ Vgl. Käde 2021, S. 72.

⁴² Vgl. Käde 2021, S. 83.

4.3.2.3 Nutzungsvorbehalte

Beim Web-Scraping werden Trainingsdatensets ohne Rücksicht auf die bestehenden Schutzrechte der Bilder heruntergeladen bzw. eingelesen. Doch ist die Nutzung solcher Bilder gemäß § 44b Abs. 3 UrhG nur dann gestattet, wenn diese durch den Rechteinhaber nicht ausdrücklich untersagt wurde und der Zugriff somit rechtmäßig erfolgt. Unbeachtet bleibt, „[o]b die Werke rechtmäßig online gestellt wurden [...]“. ⁴³ Widerspruchslisten sollen die Trainingsdaten vor dem ungewollten Einlesen schützen. Ob ein online frei zugängliches Bild zu dem Trainingszweck heruntergeladen werden darf oder nicht, muss in maschinenlesbarer Form (§ 44b Abs. 3 UrhG) durch sog. Opt-Ins (Nutzungs-einwilligungen) bzw. Opt-Outs (Nutzungsvorbehalte) festgelegt werden. Letzteres schließt die Schrankenregelung des Text- und Data-Minings (§ 44b UrhG, § 60d UrhG) aus. ⁴⁴ Es ist jedoch nicht restlos geklärt, wie wirksam der Nutzungsvorbehalt bei online zugänglichen Werken wirklich ist. ⁴⁵ Eine Lösung dafür könnte der Einsatz maschinenlesbarer robot.txt-Dateien sein. Dabei handelt es sich um Textdateien, in denen die Verzeichnisse hinterlegt werden, die von den Suchmaschinen lesbar sind. ⁴⁶ Sie schützen zwar vor dem Web-Scraping, sorgen jedoch auch dafür, dass die Werke nicht mehr in den Suchmaschinen erscheinen und somit im Internet nicht mehr auffindbar sind. Eine neuere Möglichkeit ist der von OpenAI entwickelte Blocker für KI-Training. Ob zukünftig ein Standard eingeführt wird und wie dieser aussieht, bleibt abzuwarten. ⁴⁷ Werden die Daten trotz Nutzungs-vorbehalt verwendet, können die Rechteinhaber Unterlassungs- und Schadensersatzansprüche geltend machen. ⁴⁸ Jedoch werden Auswirkungen aktuell für die Urheber kaum merklich sein. Die Verwendung widerrechtlich verwendeter Werke zum KI-Training kann nur mit hohem Aufwand rückgängig gemacht werden oder ist technisch unmöglich. Daher ist zu erwarten, dass dies Gerichte bei ihren Entscheidungen berücksichtigen. Auch Schadensersatzansprüche werden nur geringe Beträge pro Werk einbringen. ⁴⁹

Die Webanwendung „Have I Been Trained“ ermöglicht es Urhebern festzustellen, ob ihre Werke in den Datenbanken (LAION-5B; LAION-400M) des

⁴³ Welser 2023, Rn. 31.

⁴⁴ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1006.

⁴⁵ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1006.

⁴⁶ Vgl. Söbbing und Schwarz 2023, Rn. 13.

⁴⁷ Vgl. Durantaye 2024, Rn. 33.

⁴⁸ Vgl. Bundesministerium der Justiz 2023, S. 1.

⁴⁹ Vgl. Durantaye 2024, Rn. 33.

deutschen gemeinnützigen Vereins LAION (Large-Scale Artificial Intelligence Open Network) vorzufinden sind, die von diversen ML-Modellen zum Training verwendet werden, wie beispielsweise Stable Diffusion. Die Suchmaschine bietet den Rechteinhabern außerdem die Möglichkeit, Opt-Ins und Opt-Outs für ihre Werke hinzuzufügen.⁵⁰

4.3.3 Trainingsvorgang

Die eingelesenen und umgewandelten Trainingsbilder werden im Trainingsprozess in Form von statistischen Größen durch die KNN des entsprechenden ML-Modells geleitet. Durch das Abgleichen des Ergebnisses mit den Trainingsdaten findet eine Optimierung der Parameter bis zum Erreichen des Trainingsziels statt. Im Gegensatz zum vorausgehenden Einlese- und Umwandlungsvorgang wird im Trainingsprozess lediglich mit Referenzen und Repräsentationen der bereits eingelesenen Daten gearbeitet. Dabei werden in der Regel keine Vervielfältigungen oder Bearbeitungen vorgenommen.⁵¹

Eine Ausnahme bilden Diffusionsmodelle, da „[...] in jeder Epoche des Trainingsprozesses [...] die Trainingsbilder [...] an unterschiedlichen Stellen und mit unterschiedlicher Intensität gestört [werden].“⁵² Demzufolge können Vervielfältigungen und Bearbeitungen der Werke auch im Trainingsvorgang angenommen werden. Von einer Vervielfältigung spricht man nur dann, wenn die Trainingsbilder in ihren wesentlichen Zügen für die menschlichen Sinne wahrnehmbar sind. Umso mehr das Trainingsbild gestört wird, desto weniger sind die wesentlichen Züge des Ausgangsbilds zu erkennen. Demzufolge müssten potenzielle Vervielfältigungen vorzugsweise in früheren Stadien des Trainingsprozesses erstellt werden.⁵³

4.4 Urheberrechtliche Untersuchung KI-Erzeugnisse

Nachdem der Einlese- und Trainingsprozess der KI-gestützten Bildgenerierung ausführlich auf urheberrechtliche Aspekte hin untersucht wurde, rückt nun die rechtliche Bewertung der von der KI erzeugten „Werke“ selbst in den

⁵⁰ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 997.

⁵¹ Vgl. Käde 2021, S. 68.

⁵² Pesch und Böhme 2023, S. 997.

⁵³ Vgl. Pesch und Böhme 2023, S. 1004.

Fokus. Im Mittelpunkt der Untersuchung stehen insbesondere die Fragen, ob oder wann bei KI-Erzeugnissen von einem Werk gesprochen werden kann und wem in diesem Fall die Urheberschaft zuzurechnen wäre.

4.4.1 Internationale Gerichtsentscheidungen

Bevor sich die Fragestellungen dem deutschen Urheberrecht nähern, soll zunächst ein Blick auf die jüngsten internationalen Rechtsprechungen gerichtet werden.

Am 11. Dezember 2023 lehnte das U.S. Copyright Office den bereits 2021 eingereichten Antrag auf Eintragung des Werkes „SURYAST[FR₁]“ des Rechtsanwalts und Künstlers Ankit Sahni ab. Sahni gab sich selbst und die von ihm entwickelte KI-Painting-App „RAGHAV“ als Urheber an, da er die KI nur als Hilfsmittel zur Umsetzung seiner Vorstellungen und konkreten Anweisungen nutze. Das generierte Bild setzt sich aus einer von ihm aufgenommenen Fotografie und einem stiltransferierenden Gemälde zusammen. Das U.S. Copyright Office erkannte seinen Anteil am erzeugten Bild jedoch nicht als hinreichend an, um von einem menschlichen Schöpfer auszugehen.⁵⁴

Mehr Erfolg hatte er in Indien und Kanada, wo er 2021 ebenfalls versuchte, sein KI-Erzeugnis schützen und sich als Urheber registrieren zu lassen. Im September wurde die RAGHAV Painting-App von der indischen Urheberrechtsbehörde als Urheber des Kunst Werkes SURYAST anerkannt. Im Dezember gelang es Ankit Sahni zudem, RAGHAV als seinen Miturheber für SURYAST[FR₁] beim kanadischen Amt für geistiges Eigentum (CIPO) zu registrieren. Dadurch wurde maschinengenerierten Inhalten erstmals in Kanada urheberrechtlicher Schutz zugesprochen.⁵⁵

Im November 2023 wurde in China ein wegweisendes Urteil, die Rechte von KI-generierten Bildern betreffend, gefällt. Das Pekinger Internetgericht entschied, dass solche Bilder als Werke mit menschlicher Urheberschaft betrachtet und daher urheberrechtlich geschützt werden können.⁵⁶ Hintergrund des Urteils waren KI-generierte Bilder einer weiblichen Person, die der Kläger auf einer chinesischen Social-Media-Plattform veröffentlichte. Die Beklagte verwendete eines der Bilder für ihren Artikel ohne Erlaubnis. Der Kläger forderte Schadensersatz, da er seine Urheberrechte verletzt sah.

⁵⁴ Wilson 2023, S. 9.

⁵⁵ Reinholz und Christova 2023.

⁵⁶ Vgl. Wiendieck und Stark 2024.

Das Gericht prüfte, ob das chinesische Urheberrechtsgesetz Anwendung findet. Es bestätigte, dass die Bilder in die Kategorien der Literatur, Kunst und Wissenschaft zählen, da im chinesischen Recht auch Kunstwerke und „[...] andere geistige Schöpfungen, die den Merkmalen eines Werkes entsprechen“⁵⁷ als Werkarten aufgelistet werden. Es sah zudem die Voraussetzungen einer geistigen Schöpfung und Originalität erfüllt, da der Kläger sowohl den Bild-generator als auch die Parameter selbst festlegte, mit denen er die Bilder mehrfach anpasste, bis sie seinen Vorstellungen entsprachen.⁵⁸ Auch die Möglichkeit, die KI-generierten Bilder durch die Wiederholung des Bildentwicklungsprozesses mit denselben Parametern zu reproduzieren, trug dazu bei, dass das Pekinger Internetgericht dem Kläger die Urheberschaft zusprach und die Beklagte zu einer Schadensersatzzahlung in Höhe von 500 RMB (ca. 64 Euro) verurteilte.⁵⁹

4.4.2 Prüfung Werkcharakter von KI-Erzeugnissen

Es wurde festgestellt, dass derzeit noch Uneinigkeit in der internationalen Rechtsprechung besteht. Während die USA gegen einen Schutz argumentieren, stehen Staaten wie Kanada, Indien und China dem Schutz von KI-Erzeugnissen offener gegenüber. Im Weiteren soll untersucht werden, wie das deutsche Urheberrecht die Frage nach dem Werk und dem Urheber von KI-generierten Bildern behandelt. Im Folgenden ist zu klären, ob KI-Erzeugnisse die Kriterien für ein Werk gemäß § 2 UrhG erfüllen.

4.4.2.1 Menschlicher Anteil an KI-Bildgestaltung (persönliche Schöpfung)

4.4.2.1.1 Vorüberlegungen zu Computer- und Zufallskunst

Bereits die Auftaktparagraphen des deutschen Urhebergesetzes (§ 1 UrhG, § 2 Abs. 2 UrhG) lassen verlauten, dass nur ein Mensch als Urheber in Frage kommen kann. Eine Maschine scheidet demzufolge de lege lata aus. Es bleibt folglich zu prüfen, ob einem Werk bzw. ob einem KI-Erzeugnis ein menschlicher Urheber zurechenbar ist.⁶⁰

⁵⁷ Merle 2024.

⁵⁸ Vgl. Wiendieck und Stark 2024.

⁵⁹ Vgl. Merle 2024.

⁶⁰ Vgl. Käde 2021, S. 173–174.

Daher bedarf es der Klärung des Verhältnisses zwischen dem Ergebnis des Modellgebrauchs und der Handlung des Urhebers. Je nach Art des ML-Modells kann auch fraglich sein, wer tatsächlich als Urheber anzusehen ist oder auf wessen Handlung Bezug genommen werden sollte. Beispielsweise lässt sich der Zusammenhang zwischen einem Maler, der seine Idee mit einem Pinsel auf die Leinwand bringt, einfacher herstellen als bei der Verwendung eines meist undurchsichtigen Algorithmus zur Erstellung eines Werkes. Im Rahmen von Computerkunst wird bereits seit langer Zeit darüber diskutiert.⁶¹ Werden Computer als Hilfsmittel zur Werkerzeugung verwendet, kann dennoch „[...] der Urheber eine gestalterische Tätigkeit entfalten [...], die auch in der Mitwirkung an der Erstellung des Werkes bestehen kann.“⁶²

Da die ML-Modelle in ihren genauen Abläufen zuweilen einer Black Box gleichen, könnte davon auszugehen sein, dass es sich bei der KI-Bildgenerierung um Zufall handelt. Bei der urheberrechtlichen Beurteilung der sog. Zufallskunst besteht jedoch Uneinigkeit. Folgt der gesamte Schöpfungsprozess dem Zufallsprinzip, kann kein Zusammenhang zwischen dem menschlich-gestalterischen Anteil und dem Ergebnis hergestellt werden. Ein solches Erzeugnis würde demzufolge keinen urheberrechtlichen Schutz genießen.⁶³

Um von einem Werk zu sprechen, genügt es den Verfechtern der sog. Auswahltheorie, dass die Maschine mehrere Erzeugnisse ausgibt, aus denen der Mensch eine Auswahl trifft und somit das Werk festlegt.⁶⁴ Im Unterschied zur Präsentationslehre hat der Urheber die Erzeugung der auszuwählenden Bilder selbst veranlasst. Darüber hinaus kann auch die Entscheidung, den Zufall als „Werkzeug“ zu nutzen, als kreativer Beitrag betrachtet werden.⁶⁵

Ein Künstler könnte einen Zufallsgenerator verwenden und die Parameter so einschränken, dass er eine Vielzahl von Ergebnissen erhält, die seinen Vorstellungen entsprechen.⁶⁶ Anschließend wählt er eines aus. Dieser Auswahlprozess ist wesentlich, da durch das Fehlen einer solchen Auswahl dem Künstler alle möglichen Ergebnisse zugeschrieben werden würden, die durch seine Parameter erzeugt werden könnten. Dies würde jedoch über das ange-

61 Vgl. Käde 2021, S. 176.

62 Käde 2021, S. 176.

63 Vgl. Käde 2021, S. 177.

64 Vgl. Grätz 2021, S. 81.

65 Vgl. Käde 2021, S. 178.

66 Vgl. Müller und Barton 2021, S. 27.

messene Maß hinausgehen und dem Stilschutz nahekommen, was nicht im Sinne des Urheberrechts wäre.⁶⁷

Es ist jedoch fraglich, ob ein Vergleich zwischen dem Zufallsgenerator und der Bildgenerierung mittels KI zutreffend ist, da aus der Funktionsweise der ML-Modelle hervorgeht, dass insbesondere KNN genaue Einstellungen benötigen, um Ergebnisse generieren zu können.⁶⁸

4.4.2.1.2 Einordnung KI-Kunst

Öffentlichkeitswirksame Kunstprojekte, wie beispielsweise das versteigerte KI-Bild „Edmond de Belamy“, lassen sich der KI-Kunst zuordnen. KI-Kunst bezeichnet dabei den „[...] ausschließlich urheberrechtlich relevante[n] Output [...] von Modellen maschinellen Lernens [...]“⁶⁹ und nicht die statistischen Größen und Berechnungen während des Schaffensprozesses. Unklar ist jedoch, inwiefern diese KI-Kunstwerke urheberrechtlich geschützt werden (können). Auch bei KI-Kunst ist der menschlich-gestalterische Beitrag für die urheberrechtliche Einordnung von entscheidender Bedeutung, wobei dies je nach verwendetem ML-Modell unterschiedlich zu bewerten ist. Zur Vereinfachung wird vorgeschlagen, den Prozess in eine Vorbereitungs- und eine Gestaltungsphase zu unterteilen, wobei der menschliche Einfluss insbesondere in der Gestaltungsphase zum Tragen kommen muss.⁷⁰ Eine solche Unterteilung in Phasen vor und nach dem Erwerb und der Inbetriebnahme des ML-Modells ist jedoch nicht immer möglich. Dabei wird nicht berücksichtigt, ob ML-Modelle vom Künstler selbst erstellt wurden.⁷¹

Zur Einschätzung der KI-Kunst kann man sich zwei Extreme vor Augen führen. Ein Maler, der seine Ideen eigenhändig auf die Leinwand überträgt, steht einer (noch) hypothetischen starken KI, die eigenständig KI-Bilder ohne menschliches Eingreifen im Schaffensprozess erstellt, gegenüber. Während das Gemälde des Malers klar als Werk klassifiziert werden kann, unterliegt das letztere keinem Urheberschutz. Zwischen diesen Extremen ist ein urheber-

⁶⁷ Vgl. Käde 2021, S. 180.

⁶⁸ Vgl. Grätz 2021, S. 82.

⁶⁹ Käde 2021, S. 181.

⁷⁰ Vgl. Grätz 2021, S. 97.

⁷¹ Vgl. Käde 2021, S. 182.

rechtlicher Schutz der KI-Erzeugnisse vorstellbar, erfordert jedoch eine individuelle Prüfung im Einzelfall.⁷²

Die KI-Kunst grenzt sich von der Computer- und Zufallskunst durch die bewussten Entscheidungen der Künstler zur Beeinflussung des Outputs ab. Zwar lässt dieser die grundlegenden Parameter durch das System ermitteln, kann aber das Ergebnis individuell beeinflussen. Der Künstler muss dem ML-Modell anfangs eine Auswahl an Parametern und Trainingsdaten zur Verfügung stellen, die das Modell zum gewünschten Ergebnis führen sollen. Da die zu treffenden Entscheidungen zwangsläufig (nach heutigem Stand der Technik) von einem Menschen getroffen werden müssen, können auch für die KI-Kunst die Maßstäbe der Computer- und Zufallskunst angelegt werden.⁷³ „[...] [E]ine menschlich-gestalterische Tätigkeit liegt also beim Einsatz heute verfügbarer – generativer – KI-Systeme (fast) immer vor.“⁷⁴

Kritiker dieses Ansatzes befürchten, dass das Anerkennen der vom Menschen gesetzten Rahmenbedingungen das Urheberrecht verwässern könnte. Sie sehen darin keinen eigenständigen schöpferischen Beitrag und weisen darauf hin, dass ML-Modelle erst nach dem Training die Fähigkeit zur Generierung von Bildern erlangen und sich das Endsystem somit vom Ausgangssystem unterscheidet. Dem ist jedoch die Funktionsweise der ML-Modelle entgegenzusetzen, da die Einflussnahme durch den Menschen nicht nur die Modelle selbst betrifft, sondern auch die erzielten Ergebnisse. Es scheint daher voreilig zu sein, grundsätzlich anzunehmen, dass der Einsatz von ML-Modellen im Schöpfungsprozess zwangsläufig das Fehlen eines menschlichen schöpferischen Beitrags bedeutet.⁷⁵

4.4.2.2 Geistiger Gehalt

Neben der Bedingung, dass ein Werk persönlicher Natur sein und ein Mensch gestalterischen Anteil am Ergebnis haben muss, ist auch der Inhalt des Werkes von Bedeutung. Eine weitere Voraussetzung ist der geistige Gehalt des Erzeugnisses (§ 2 Abs. 2 UrhG).⁷⁶ Das Werk muss „[...] über das bloße sinnlich wahrnehmbare Substrat hinausgehen und eine Aussage oder Botschaft ent-

⁷² Vgl. Käde 2021, S. 183.

⁷³ Vgl. Käde 2021, S. 187.

⁷⁴ Käde 2021, S. 187.

⁷⁵ Vgl. Käde 2021, S. 188.

⁷⁶ Vgl. Linke 2021, S. 229.

halten [...]“⁷⁷, die beispielsweise Gefühle oder Gedanken des Urhebers ausdrücken.⁷⁸ Es geht dabei nicht um eine ästhetische Ausdrucksform. Der Gefühlsinhalt kann auf den Betrachter der Bilder verschiedene Wirkungen hervorrufen. Es stellt sich jedoch die Frage, inwiefern dies bei KI-generierten Bildern der Fall sein kann. Sollte bereits die erste Bedingung einer menschlich-gestalterischen Tätigkeit am Werk verneint werden, dürfte es folglich auch keinen geistigen Gehalt besitzen.⁷⁹ Auch Kritiker gehen von einem Fehlen des geistigen Gehalts bei KI-Erzeugnissen aus, da den KI-Bildern „[...] die kommunikativ-menschliche Bedeutungsebene [fehlt], [...] [die] von ihnen nur vorgetäuscht bzw. nachgeahmt [wird].“⁸⁰

Jedoch kann bei der Generierung von KI-Bildern davon ausgegangen werden, dass zumindest ein Teil der Ergebnisse „[...] den menschlichen Geist anregen, zu Interpretationen inspirieren und mitunter auch kommunikativen Gehalt aufweisen [...]“.⁸¹

Entwickler der ML-Modelle, aber auch Prompter, können durch die eingebrachten Parameter den Stil und die Rahmenbedingungen der KI-Bilder vorgeben und somit das Ergebnis nach ihren Vorstellungen lenken. Inwiefern dabei ein geistiger Gehalt übertragen wird, ist im Einzelfall zu beurteilen und kann nicht für alle KI-Erzeugnisse pauschalisiert werden.⁸²

4.4.2.3 Wahrnehmbarkeit und Individualität

Die Schutzvoraussetzung, dass ein Werk für die menschlichen Sinne wahrnehmbar sein muss, stellt im Gegensatz zu den beiden vorausgegangenen Merkmalen keine besondere Hürde dar. KI-Erzeugnisse können bei diesem Punkt nach den üblichen Maßstäben geprüft werden.⁸³ Da sie durch beispielsweise KI-Bildgeneratoren am Bildschirm betrachtet werden können, erfüllen KI-Bilder somit die Voraussetzung der Wahrnehmbarkeit. Dennoch sollte auch dieser Aspekt bei einer fallbezogenen Beurteilung nicht unberücksichtigt bleiben.⁸⁴

⁷⁷ Linke 2021, S. 229.

⁷⁸ Vgl. Käde 2021, S. 175.

⁷⁹ Vgl. Linke 2021, S. 230.

⁸⁰ Wandtke/Bullinger 2022, Rn. 18.

⁸¹ Käde 2021, S. 190.

⁸² Vgl. Käde 2021, S. 189–190.

⁸³ Vgl. Käde 2021, S. 190.

⁸⁴ Vgl. Linke 2021, S. 231.

Auch die Individualität von KI-Erzeugnissen, „[...] die sich aus der Kreativität des Urhebers ableitet“⁸⁵, lässt sich grundsätzlich anhand der üblichen Maßstäbe beurteilen. Doch ist zu bedenken, dass „die üblichen Maßstäbe“ auf dem sehr traditionellen Kunstverständnis des 19. Jahrhunderts beruhen. Darüber hinaus wird das Urheberrecht im Zuge der digitalen Entwicklung durch moderne Technologien erweitert, „[...] die [jedoch] oftmals eine individuelle, menschlich-schöpferische Tätigkeit allenfalls in Spurenelementen erkennen lassen.“⁸⁶ Dies erfordert einen gewissen Gestaltungsspielraum, bei dem die Schutzuntergrenze das „kleine-Münze-Prinzip“ bildet, was wiederum eine menschlich-gestalterische Tätigkeit bei der KI-Bildgenerierung voraussetzt. Es zeigt, dass die Individualität nicht isoliert betrachtet werden darf, sondern als Ergebnis der sich überschneidenden vorausgehenden Kriterien entsteht.⁸⁷

4.4.3 KI als Hilfsmittel

Es wurde festgestellt, dass KI-Erzeugnisse die Voraussetzungen gemäß § 2 UrhG erfüllen müssen, um als Werk eingeordnet zu werden. Ungeachtet dessen ist es dem Menschen erlaubt, Hilfsmittel zur Schaffung ihrer Werke einzusetzen. Ein Bildhauer verwendet beispielsweise einen Hammer und Meißel anstelle seiner eigenen Hände, um den Stein zu formen. Für die Beurteilung, ob der Gebrauch eines oder mehrerer Hilfsmittel das Maß nicht übersteigt, muss geprüft werden, ob der Anteil des Menschen am Schaffensprozess die Bedingungen gemäß § 2 Abs. 2 UrhG überschreiten.⁸⁸ Dabei ist zu beachten, „[...] dass der Schöpfer im Grad der Unterstützung die Schöpfung proportional nicht als eigengeschaffen beanspruchen kann.“⁸⁹ Wenn der Mensch die KI-Erzeugnisse durch seine eindeutige Planung und präzisen Anweisungen beeinflusst, ist sein Beitrag zum Schaffensprozess nicht abstreitbar. Es bleibt jedoch zu klären, inwiefern der Einsatz der KI als technisches Hilfsmittel einzuordnen ist oder ob er den denkbaren menschlichen Beitrag relativiert.⁹⁰

85 Linke 2021, S. 232.

86 Linke 2021, S. 235.

87 Vgl. Linke 2021, S. 238.

88 Vgl. Grätz 2021, S. 82–83.

89 Grätz 2021, S. 77–78.

90 Vgl. Grätz 2021, S. 78.

Die Frage nach der Verbindung zwischen Werk und Urheber bei der Verwendung technischer Hilfsmittel ist nicht neu. Fotografie, Musik- und Filmwerke und Computerkunst sind nur einige Beispiele.⁹¹ Insbesondere bei der urheberrechtlichen Historie der Fotografie können Parallelen zur heutigen KI-Problematik gezogen werden. Während die urheberrechtliche Anerkennung der Fotografie im konservativen europäischen Raum lange auf sich warten ließ, beschloss der U.S. Supreme Court bereits 1884, dass sie urheberrechtlichen Schutz genießen.⁹² Inzwischen haben sie auch in das deutsche Urheberrecht Einzug gehalten und werden gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 5 UrhG als Lichtbildwerke oder gemäß § 72 UrhG als Lichtbilder geschützt. Der Fotoapparat wurde demnach als technisches Hilfsmittel anerkannt. Auch er bildet eine Vorgabe in Form einer Fotografie ab. Dieses Beispiel spiegelt einerseits die Notwendigkeit einer zeitintensiven Auseinandersetzung und andererseits die konservative Einstellung der europäischen bzw. deutschen Rechtsprechung wider. Es gibt zudem die Hoffnung, dass in naher Zukunft konkrete Lösungen gefunden und im Urheberrecht festgehalten werden.⁹³

4.4.4 Schutz durch verwandte Schutzrechte

Auch wenn Parallelen zwischen der Fotografie und der Erzeugung KI-generierter Bilder bestehen, so bedeutet dies nicht, dass letztere automatisch urheberrechtlichen Schutz oder verwandte Leistungsschutzrechte genießen. Da KI-Erzeugnisse eine persönliche geistige Schöpfung nicht zwingend voraussetzen, stellt sich die Frage, inwieweit sie im Rahmen verwandter Leistungsschutzrechte Schutz finden.⁹⁴

Es liegt nahe zu prüfen, ob KI-generierte Bilder ebenfalls Leistungsschutz gemäß § 72 UrhG genießen und anstelle einer künstlerischen Leistung das zugrundeliegende technische Verfahren geschützt wird. § 72 UrhG bezieht neben Lichtbildern auch Erzeugnisse ein, die auf ähnliche Art und Weise geschaffen wurden. Voraussetzung ist jedoch die Erzeugung mittels strahlender Energie. Es ist allerdings noch nicht einheitlich bestimmt, ob dies auch Bilder einbezieht, die am Computer erstellt wurden. Dieses Kriterium wurde allerdings im Zuge der Digitalisierung in der Rechtsprechung und in der

⁹¹ Vgl. Grätz 2021, S. 83.

⁹² Vgl. Grätz 2021, S. 79.

⁹³ Vgl. Grätz 2021, S. 79.

⁹⁴ Vgl. Grätz 2021, S. 118.

Fachliteratur aufgeweicht, wodurch ein Schutz digital erzeugter Bilder ins Feld der Möglichkeiten rückt.⁹⁵

Dennoch entschieden sich das Landesgericht (LG) Berlin und Kammergericht (KG) Berlin gegen eine derartige Zuordnung, da digital erstellte Bilder am Computerbildschirm durch Befehle erzeugt werden und somit nicht lichtbildähnlich sind. Es begründet seine Entscheidung zudem mit dem Argument, „[...] dass eine Einbeziehung solcher computergenerierter Grafiken in den Schutzbereich des § 72 UrhG die bestehende Grenze zwischen der rein bildlichen Darstellung existierender Motive und der darüber hinausgehenden bildlichen Darstellung nicht existenter Motive aufheben würde, wodurch ferner auch die Grenzen zwischen Urheber- und Leistungsschutzrecht verschwimmen.“⁹⁶ Diese Entscheidung, die auf einer nicht zeitgemäßen Gesetzgebung beruht, wird von vielen Seiten kritisiert. Auch das KG Berlin sieht den Handlungsbedarf beim Gesetzgeber. Ein Schutz von KI-generierten Bildern im Rahmen von § 72 UrhG ist demzufolge zukünftig denkbar, jedoch aktuell nicht möglich.⁹⁷

Auch die verbleibenden Leistungsschutzrechte bringen keine klaren Ergebnisse mit sich. Der Datenbankhersteller- und Investitionsschutz (§§ 87a ff. UrhG) könnten bei der Frage, ob ein ML-Modell an sich geschützt werden kann, relevant werden.⁹⁸ Dies ist jedoch kein Punkt der aktuellen Untersuchungen dieser Arbeit.

4.4.5 KI-Erzeugnisse und Trainingsbilder

Auch wenn KI-generierte Bilder den Schutz als Werk oder verwandte Leistungsschutzrechte genießen könnten oder als zulässiges technisches Hilfsmittel anerkannt würden, besteht dennoch die Möglichkeit, dass in Einzelfällen urheberrechtliche Vervielfältigungsrechte angegriffen werden. Dies wäre der Fall, wenn der generierte Output eine Bearbeitung oder Vervielfältigung der für das Training des ML-Modells verwendeten Trainingsdaten darstellt. Trainingsdaten und Output müssen dabei das gleiche Format aufweisen.⁹⁹ Sollte das KI-Erzeugnis eine zu große Nähe zu einem dem Trainingsprozess

⁹⁵ Vgl. Linke 2021, S. 245.

⁹⁶ Linke 2021, S. 245.

⁹⁷ Vgl. Linke 2021, S. 246.

⁹⁸ Linke 2021, S. 247–256.

⁹⁹ Vgl. Käde 2021, S. 74.

zu Grunde liegenden Original aufweisen, dann ergäbe sich gemäß § 15 UrhG und 16 UrhG ein urheberrechtlicher Verstoß.¹⁰⁰ Betrachtet man jedoch den Trainingsprozess, wird klar, dass eine einfache Vervielfältigung der Trainingsdaten im Output per se nicht vorliegt. Die KI-generierten Bilder sind keine Kopien der Trainingsbilder, sondern verwenden lediglich eine Datenbasis, um neue, eigenständige „Werke“ mit Hilfe komplexer Berechnungen zu erschaffen.¹⁰¹ So bleibt es zu prüfen, ob es sich bei dem Output um Bearbeitungen gemäß § 23 UrhG bestimmter Trainingsdaten handelt. Dazu ist ein Vergleich von Original und KI-Bild notwendig. In diesem Fall wird überprüft, inwiefern und in welchem Umfang die eigenschöpferischen Züge des Ausgangswerkes übernommen wurden. Für die Beurteilung zählt der Gesamteindruck der Gestaltung.¹⁰² Stimmt dieser überein, kann man von einer Vervielfältigung des Originals ausgehen. Sollte die Gestaltung wesentlich von dem zu vergleichenden Werk abweichen, kann eine (unfreie) Bearbeitung bzw. Umgestaltung vorliegen. Weichen Original und KI-Bild im Gesamteindruck voneinander ab, dann ist von einer Bewertung als Vervielfältigung oder Bearbeitung abzusehen. Hierbei ist von einer freien Bearbeitung auszugehen, da das Original nur als Trainingsgrundlage zur Erzeugung eines neuen KI-Outputs dient.¹⁰³

Die Entwicklung eines ML-Modells, das die Trainingsdaten in ihrer vollständigen Form wiedergibt, ist zwar denkbar, allerdings bilden solcherlei Systeme eher die Ausnahme. Es ist von den Modell-entwicklern in der Regel nicht gewollt, dass Trainingsdaten im Output erkennbar sind. Sollte es dennoch vorkommen, ist dies vielmehr das Resultat eines mangelhaften Modells, wenngleich Entwickler verschiedene Vorkehrungen treffen, um dieses Overfitting zu verhindern.¹⁰⁴

Da jedoch bereits festgestellt wurde, dass gängige ML-Modelle Vervielfältigungen von Trainingsbildern enthalten (können), besteht, trotz größter Bemühungen seitens der Entwickler, die Möglichkeit, dass diese im Output reproduziert werden. Insbesondere bei KI-Bildgeneratoren, die durch Text-

¹⁰⁰ Vgl. Söbbling und Schwarz 2023, Rn. 13.

¹⁰¹ Vgl. Käde 2021, S. 74.

¹⁰² Vgl. Söbbling und Schwarz 2023, Rn. 13.

¹⁰³ Vgl. Söbbling und Schwarz 2023, Rn. 13.

¹⁰⁴ Vgl. Käde 2023, S. 179.

Prompts Anweisungen erhalten, kann eine Vervielfältigung durch geschicktes Prompting provoziert werden.¹⁰⁵

Das Prinzip des ungewollten Durchscheinens von Trainingsdaten im KI-Output unterscheidet sich von KI-Bildgeneratoren, bei denen Bilder als Input dem Modell erst nach dem Training zugeführt werden. Ein Beispiel ist das von Google entwickelte System DeepDream. Bei diesem Bildgenerator kann der Benutzer ein eigenes Bild als Input eingeben. Darauf aufbauend ist DeepDream in der Lage, Formen oder Figuren in das Bild einzuarbeiten. Das Modell lernt aus den Trainingsdaten das Erkennen von Strukturen. Es werden somit nicht die Trainingsdaten reproduziert, sondern lediglich das Gelernte auf das extern zugeführte Bild angewendet. Das neue Inputbild bestimmt in seinen Zügen dabei wesentlich den Output.¹⁰⁶

4.4.6 Nutzungsbedingungen bekannter KI-Bildgeneratoren

Die Durchführung einer umfassenden urheberrechtliche Analyse KI-generierter Bilder muss ebenso die Nutzungsbedingungen verwendeter Bildgeneratoren berücksichtigen. Diese Bedingungen regeln unter anderem die Rechte der Benutzer des KI-Tools, der Anbieter selbst und Dritter in Bezug auf den erstellten und eingegebenen Inhalt. Im folgenden Abschnitt werden die Nutzungsbedingungen der in Kapitel 3.4.1 vorgestellten KI-Bildgeneratoren detailliert aufgeführt. Dabei wird zwischen den Rechten der Benutzer, der Anbieter und Dritter in Bezug auf den Content (Input und Output) unterschieden. Einige Anbieter geben zudem Richtlinien für den Umgang der Benutzer mit KI-generierten Bildern an (siehe Tabellen 2–10).

¹⁰⁵ Vgl. Käde 2023, S. 174.

¹⁰⁶ Vgl. Käde 2021, S. 74–75.

Tabelle 2: Nutzungsbedingungen Midjourney (Quelle: Eigene Darstellung.)

Midjourney		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://docs.midjourney.com/docs/terms-of-service , (Stand: 25. 04. 2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none"> • besitzt (in vollem Umfang) alle mit Midjourney erstellten Assets (nach geltendem Recht) • Ausnahmen bilden Bestimmungen, die im Term of service unter Beachtung der Rechte Dritter festgelegt wurden • Unternehmen/Mitarbeiter eines Unternehmens mit Jahresumsatz >1 Mio. USD benötigen Pro/Mega-Abo, um erstellte Assets zu besitzen • Assets bleiben in Besitz auch nach Kündigung/ Herabstufung des Abos 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechte gelten für Midjourney und dessen Nachfolger • erhalten zeitlich unbegrenzte, weltweite, nicht-exklusive, unterlizenzierbare, kostenlose, gebührenfreie, unwiderrufliche Urheberrechtslizenz • Urheberrechtslizenz gilt für Vervielfältigung, Erstellung von Bearbeitungen, öffentliche Darstellung, öffentliche Auf-führung, Unterlizensierung und Verbreitung von Texten und Bildern • betrifft Bilder, die mit Mid-journey erstellt/in den Bildge-nerator eingegeben wurden • die Lizenz gilt auch, wenn eine Partei die Vereinbarung beendet (aus beliebigen Gründen) 	<ul style="list-style-type: none"> • lediglich hochskalierte Bilder bleiben im Besitz des ursprünglichen Erstellers
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter <ul style="list-style-type: none"> • Benutzer sollen für weitere Informationen zu den nationalen Besonderheiten zum geistigen Eigentum eigenen Anwalt konsultieren • Bilder sind öffentlich einsehbar und „remixbar“ (Bilder werden in Discord-Chatraum erstellt) • bei Pro/Mega-Abo Stealth-Funktion nutzbar → Midjourney versucht keine Assets zu veröffentlichen, die bei aktivierter Stealth-Funktion erstellt wurden • bei Bildgenerierung in Discord-Chatraum sind Assets trotz Stealth-Modus öffentlich zugänglich 		

Tabelle 3: Nutzungsbedingungen Artsmart.AI (Quelle: Eigene Darstellung.)

Artsmart.AI		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://artsmart.ai/docs/legal-and-commercial/ , (Stand: 25.04.2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none">• Nutzer erhalten vollumfängliche Rechte an generierten Bildern• Bilder dürfen überall verwendet werden		
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		
<ul style="list-style-type: none">• kommerzielle Nutzung von Bildern von Prominenten, öffentlichen Persönlichkeiten und fiktiven Figuren, die von Dritten erstellt wurden, unter Umständen problematisch• mögliche Verleumdungsansuldigungen bei realistischen Bildern, die mit Täuschungsabsicht erstellt wurden		

Tabelle 4: Nutzungsbedingungen Leonardo.AI (Quelle: Eigene Darstellung.)

Leonardo.AI		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://leonardo.ai/terms-of-service/ , (Stand: 25.04.2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none"> • Input und Output werden Benutzer unter Berücksichtigung der Bedingungen zugesprochen • Volle Urheberrechte/andere geistige Eigentumsrechte an Bildern nur bei kostenpflichtigem Abo • keine KI-generierten Wallpaper (mit Razers Axon Create erstellt) für kommerzielle Zwecke erlaubt 	<ul style="list-style-type: none"> • Rechte gelten für Leonardo.AI und dessen Nachfolger • Verwendung privat aufbewahrter Bilder auf Leonardo.AI nur zur Bereitstellung der Dienste für den Benutzer • weltweit dauerhafte Rechte für öffentlich gestellte Bilder (Input und Output) gelten • Leonardo.AI darf Bilder verwenden, kopieren, reproduzieren, verarbeiten, anpassen, modifizieren, veröffentlichen, übertragen, abgeleitete Werke erstellen, öffentlich anzeigen, öffentlich aufführen, Unterlizenzen vergeben und verteilen • Assets können der Öffentlichkeit zugänglich gemacht/kommerziell genutzt werden (um Dienste bereitzustellen, aufrechtzuerhalten, zu fördern, zu verbessern) 	<ul style="list-style-type: none"> • auch andere Benutzer erhalten weltweite, nicht-exklusive, gebührenfreie Lizenz für öffentlich verfügbare Assets • Assets dürfen von anderen Benutzern im Rahmen des Funktionsumfangs des Dienstes vervielfältigt, verteilt, modifiziert, angezeigt und aufgeführt werden
	<ul style="list-style-type: none"> • bei kostenloser Version sind Bilder öffentlich, alle Rechte hat Leonardo.AI (es gelten die gleichen Rechte wie bei öffentlich gestellten Bildern) 	
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		

Tabelle 5: Nutzungsbedingungen DreamStudio (Quelle: Eigene Darstellung.)

DreamStudio		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://huggingface.co/terms-of-service , (Stand: 25.04.2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none">• ist verantwortlich für seine veröffentlichten/ zugänglichen Inhalte• Benutzer muss Rechte an verwendeten Assets besitzen• verwendete Inhalte dürfen nicht gegen geltendes Recht/ Vorschriften/Rechte Dritter verstoßen• Benutzer besitzt erstellte Inhalte	<ul style="list-style-type: none">• darf widerrechtliche Inhalte entfernen• von Benutzer erstellte Inhalte werden nicht verkauft oder entgegen den Bedingungen verwendet• besitzen weltweite, gebührenfrei, nicht-exklusive Lizenz zur Nutzung, Anzeige, Veröffentlichung, Vervielfältigung, Verbreitung und Erstellung abgeleiteter Werke (um Dienste bereitzustellen und anderweitig gemäß den festgelegten Bedingungen zu nutzen)• bei Einstellung „privat“ Schutz der Vertraulichkeit der Inhalte und vor unbefugtem Zugriff/ Offenlegung	<ul style="list-style-type: none">• bei öffentlich zugänglichen, generierten Werken erhalten andere Benutzer dauerhafte, unwiderrufliche, weltweite, gebührenfreie, nicht-exklusive Lizenz zur Nutzung, Anzeige, Veröffentlichung, Vervielfältigung, Verbreitung und Erstellung abgeleiteter Werke (im Rahmen der Funktionen des Dienstes)
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		
<ul style="list-style-type: none">• Inhalte mit üblicher Lizenz (z. B. Open-Source-Lizenz) behalten Status auch nach Verarbeitung (Löschung auf Verweise zur Lizenz nicht gestattet)• Nutzung von fremden Inhalten auf eigener Gefahr		

Tabelle 6: Nutzungsbedingungen DALL-E-Anwendungen und OpenAI (Quelle: Eigene Darstellung.)

DALL-E-3 /DALL-E-2 und OpenAI		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://openai.com/policies/eu-terms-of-use , (Stand: 25. 04. 2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none"> • muss über alle Rechte, Lizenzen und Genehmigungen bereitgestellten Inputs des verfügen • behält Inhaberrechte am Input • stehen Rechte am Output zu • Übertragung aller Rechte, Titel und Anteile am Output 	<ul style="list-style-type: none"> • kann Inhalte weltweit nutzen, um Dienste bereitzustellen, aufrecht zu erhalten, zu entwickeln und zu verbessern, geltende Gesetze einzuhalten, eigene Bedingungen durchzusetzen und Dienste sicher zu halten 	
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		
<ul style="list-style-type: none"> • KI-generierter Output darf nicht als menschengemacht betitelt werden • Verwendung des Outputs zur Entwicklung konkurrierender Modelle untersagt • Output möglicherweise nicht einzigartig • Inhalte für Modelltraining verwendbar (Einstellungen zu Opt-out möglich) 		

Tabelle 7: Nutzungsbedingungen Ideogram (Quelle: Eigene Darstellung.)

Ideogram		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://twitter.com/de/tos#intlTerms , (Stand: 25. 04. 2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none"> • behält Eigentum und Rechte an allen eigenen Inhalten, die übermittelt, veröffentlicht, angezeigt werden • keine Vergütung, wenn Inhalte an Dritte zu kommerziellen Zwecken weitergegeben werden • müssen Rechte an Input besitzen 	<ul style="list-style-type: none"> • besitzen weltweite, nicht ausschließliche, unentgeltliche, unterlizenzierbare Lizenz der Inhalte • Lizenz erlaubt Verwenden, Veröffentlichen, Reproduzieren, Verarbeiten, Anpassen, Abändern, Übertragen, Anzeigen, Verbreiten • Berücksichtigung von Einstellungen zu eingeschränkter Bereitstellung der Inhalte • Verändern/Anpassen der Inhalte möglich 	<ul style="list-style-type: none"> • Anbieter darf Inhalte Dritten zur Verfügung stellen, die mit Ideogram zusammenarbeiten und ihnen Rechte an Inhalten geben
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		

Tabelle 8: Nutzungsbedingungen Adobe Firefly (Quelle: Eigene Darstellung.)

Adobe Firefly		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://www.adobe.com/de/legal/terms.html#content , (Stand: 25. 04. 2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none">• erhält alle Rechte/Eigentum an eigenen Inhalten• Unternehmen/Privatpersonen müssen ggf. sicherstellen, dass die entsprechenden Lizenzen erworben werden	<ul style="list-style-type: none">• darf Inhalte entfernen oder Zugriff beschränken• nicht ausschließliche, weltweite, gebührenfreie, unterlizenzierbare Lizenz zur Nutzung, Vervielfältigung, öffentlichen Anzeige, Verteilung, Änderung, öffentlichen Aufführung, Übersetzung, Erstellung abgeleiteter Werke (zum Zweck des Betriebs/Verbesserung der Dienste/Software)• beansprucht keine Eigentumsrechte	
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		

Tabelle 9: Nutzungsbedingungen Canva (Quelle: Eigene Darstellung.)

Canva		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://www.canva.com/policies/ai-product-terms/ , (Stand: 25. 04. 2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none">• besitzt Input und Output (im Rahmen der Bedingungen)• darf Output für jeden legalen Zweck verwenden• trägt eigenes Risiko	<ul style="list-style-type: none">• darf Inhalte auf Plattform hosten und nutzen• beansprucht keine Urheberrechte an Inhalten	
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		
• Hinweis durch Benutzer erforderlich, dass Output KI-erzeugt ist (deutlich erkennbar für Betrachter)		

Tabelle 10: Nutzungsbedingungen Mindverse (Quelle: Eigene Darstellung.)

Mindverse		
Nutzungsbedingungen abrufbar unter: https://www.canva.com/policies/ai-product-terms/ , (Stand: 25. 04. 2024).		
Nutzungsbedingungen		
Benutzer	Anbieter	Dritte
<ul style="list-style-type: none"> • muss Rechte an zugeführtem Input besitzen (auch wenn Zugriff über URLs erfolgt) 	<ul style="list-style-type: none"> • besitzt alle Rechte an Inhalten, die auf Plattform erstellt wurden • haftet nicht für Urheberverletzungen • darf auch Inhalte nutzen, die über URL eingegeben werden 	
Besonderheiten/Bemerkungen der Anbieter		
<ul style="list-style-type: none"> • Gültigkeit hat das anwendbare Recht des Ortes, an dem der Anbieter seinen Sitz hat (nationales Recht des Landes des Nutzers hat Vorrang, wenn es höheren Verbraucherschutzstandard hat) • AGBs von Stability.AI Gültigkeit 		

Die Nutzungsbedingungen und der damit verbundene Umgang mit den Rechten an In- und Output variiert sichtlich zwischen den aufgeführten KI-Bildgeneratoren. Anbieter wie Adobe Firefly oder Canva räumen den Benutzern vollständige Rechte an den generierten Bildern ein. Im Vergleich dazu gewähren andere Anbieter, wie z.B. Mindeverse, kaum Rechte an den erstellten KI-Bildern. Häufig werden die Nutzungsrechte sowohl dem Anbieter als auch dem Benutzer des KI-Tools zugesprochen. Die Anbieter behalten sich zudem vor, den Input, wie die eingegebenen Bilddaten des Benutzers, selbst zu nutzen oder Rechte in Form von Unterlizenzen an Dritte zu vergeben. Der Benutzer hat vorab sicherzustellen, im Besitz der Rechte am eingegebenen Material zu sein, um nicht gegen geltendes Recht zu verstoßen. Die Anbieter übernehmen keine Haftung für die Inhalte, die mit ihrer KI-Technologie erstellt wurden, und entbinden sich damit der Verantwortung.

Es gibt auch Unterschiede im Umfang der Nutzung von Input und Output je nach Art des Abonnementmodells, sei es kostenlos oder kostenpflichtig. Die Anbieter bemühen sich, sicherzustellen, dass der Output bei kostenpflichtigen Abonnements nicht für Dritte zugänglich ist, können jedoch keine Garantie dafür geben.

Die Hinweise der Anbieter variieren ebenfalls. Einige empfehlen den Benutzern, bei Fragen einen Anwalt zu konsultieren (Midjourney) und das nationale Recht zu beachten (Mindverse). Andere Nutzungsbedingungen verlangen beispielsweise, dass KI-generierte Bilder als solche gekennzeichnet werden

(DALL-E/OpenAI, Canva). Auch in Bezug auf den Nutzungsumfang können Unterschiede zwischen Unternehmen und Privatpersonen festgestellt werden (Midjourney, Adobe Firefly).

Die Nutzungsrechte des erstellten Contents, wie sie in den Terms of Service festgehalten sind, variieren nicht nur in ihrer Qualität, sondern auch quantitativ. Einige Anbieter machen sehr umfassende Angaben (z.B. Midjourney, Leonardo.AI), während andere weniger detaillierte Informationen liefern (z.B. Artsmart.AI, Canva, Mindverse). Beispielsweise fehlen Informationen zum Umgang mit Dritten oder eine Unterscheidung zwischen amerikanischen und europäischen Geltungsbereichen.

Darüber hinaus sind die Nutzungsbedingungen nicht immer so klar oder transparent, dass der Benutzer die selbst generierten Bilder bedenkenlos verwenden kann. Einige Plattformen nutzen ausschließlich die Technologie anderer KI-Anbieter, wodurch auch deren Nutzungsbestimmungen beachtet werden müssen (z.B. basiert Mindverse auf Stability.AI).

Es ist außerdem unklar, inwieweit die Anbieter überhaupt die Rechte an den KI-generierten Bildern einräumen können, da bisher nicht eindeutig geklärt wurde, ob diese nicht bereits gemeinfrei sind.

5 Flussdiagramm nach Käde

Die vorangegangenen Erläuterungen zeigen deutlich, dass nach heutigem Stand der KI-Technik Menschen eine entscheidende Rolle im Schaffensprozess KI-generierter Bilder spielen und zur Erstellung eines Werkes eine menschlich-gestalterische Tätigkeit notwendig ist. Folglich muss auch geklärt werden, wem diese Tätigkeit zugesprochen werden kann. Die Frage nach der Urheberschaft stellt sich besonders dann, wenn mehr als ein potenzieller Urheber in den Schaffensprozess involviert ist. Zu diesem Thema entwickelte Dr. Lisa Käde in ihrer Dissertation ein Flussdiagramm. Aufbauend darauf soll ein Prototyp einer Webanwendung zur systematischen Lösung unkomplizierter Einzelfälle entwickelt werden. Zunächst wird das benannte Flussdiagramm untersucht und kritisch betrachtet.

5.1 Vorüberlegung

Schöpfer eines Werkes ist gemäß § 7 UrhG der Urheber. Es kann sich dabei nur um eine natürliche Person handeln. Ihr obliegt die Beweislast. Bei digital erstellten Werken ist die Ermittlung des Urhebers meist schwerer als bei klassisch künstlerischen Werken, die beispielsweise mit einer Signatur versehen sind. Zudem stellt sich die Frage, welche Voraussetzungen erfüllt werden müssen, damit ein Erzeugnis eines ML-Modells einen Urheber besitzen kann.¹ Dafür kommen mehrere Fälle in Betracht. Hat eine Person allein das ML-Modell entwickelt und damit das KI-Bild erzeugt, kommt nur sie als Urheber in Frage. Sind jedoch mehrere Personen beteiligt, kann entweder der Entwickler oder der Benutzer des ML-Modells als Urheber gelten. Letztlich ist auch nicht auszuschließen, dass es keinen Urheber gibt. Dies ist zumeist dann der Fall, wenn keine menschlich-gestalterische Tätigkeit vorliegt und damit eine wesentliche Voraussetzung fehlt.² Der Entwickler oder der Benutzer muss während bzw. nach dem Entwicklungsprozess die Parameter bestimmen und damit das Endergebnis beeinflussen können. Die Gestaltungsentscheidungen des Entwicklers dürfen dabei nicht durch Entscheidungen Dritter relativiert

¹ Vgl. Käde 2021, S. 194.

² Vgl. Käde 2021, S. 195.

werden. Bei mehreren potenziellen Urhebern muss eine Gesamtwürdigung der einzelnen Leistungen erfolgen.³

5.2 Analyse Flussdiagramm nach Käde

Dr. Lisa Käde entwickelte im Rahmen ihrer Dissertation zum Thema „Kreative Maschinen und Urheberrecht – Die Machine Learning-Werkschöpfungskette vom Training über Modellschutz bis zu Computational Creativity“ (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, 2021) ein Flussdiagramm mit dessen Hilfe ein potenzieller Urheber von KI-generierten Bildern trotz zahlreicher unterschiedlicher ML-Modelle gefunden werden soll.⁴ Dieses Flussdiagramm stellt einen strukturierten Prozess dar, der durch eine Reihe von Ja- und Nein-Entscheidungen geleitet wird. Anhand der Prüfschritte soll eine Verbindung zwischen dem gestalterischen Anteil des Entwicklers bzw. des Bedieners und dem „KI-Werk“ hergestellt werden. Diese Prüfkriterien folgen einem Dreistufensystem. Nachdem die Rahmenbedingungen ausgewählt und der Gestaltungsspielraum aktiv eingegrenzt wurde, muss der Akteur eine Auswahl treffen.⁵ Aus diesen drei Stufen resultieren vier Möglichkeiten der Urheberschaft (siehe Abb. 14):

1. eine Person (zugleich Entwickler und Benutzer der KI) ist Urheber
2. der Benutzer ist Urheber
3. der Entwickler ist Urheber
4. das Ergebnis ist de lege lata ungeschützt

Die Kriterien, die für eine finale Entscheidung hinsichtlich der Urheberschaft zusätzlich erfüllt werden müssen (geistiger Gehalt, Wahrnehmbarkeit und Individualität), finden im Flussdiagramm keine Berücksichtigung.

Es folgt eine Vorstellung und Erklärung der einzelnen Prüfkriterien des Flussdiagramms.

1. Hat dieselbe Person das System und alle Komponenten entwickelt, ggf. Input gegeben und ggf. ein Ergebnis ausgewählt?

³ Vgl. Käde 2021, S. 194.

⁴ Vgl. Käde 2021, S. 2.

⁵ Vgl. Käde 2021, S. 213.

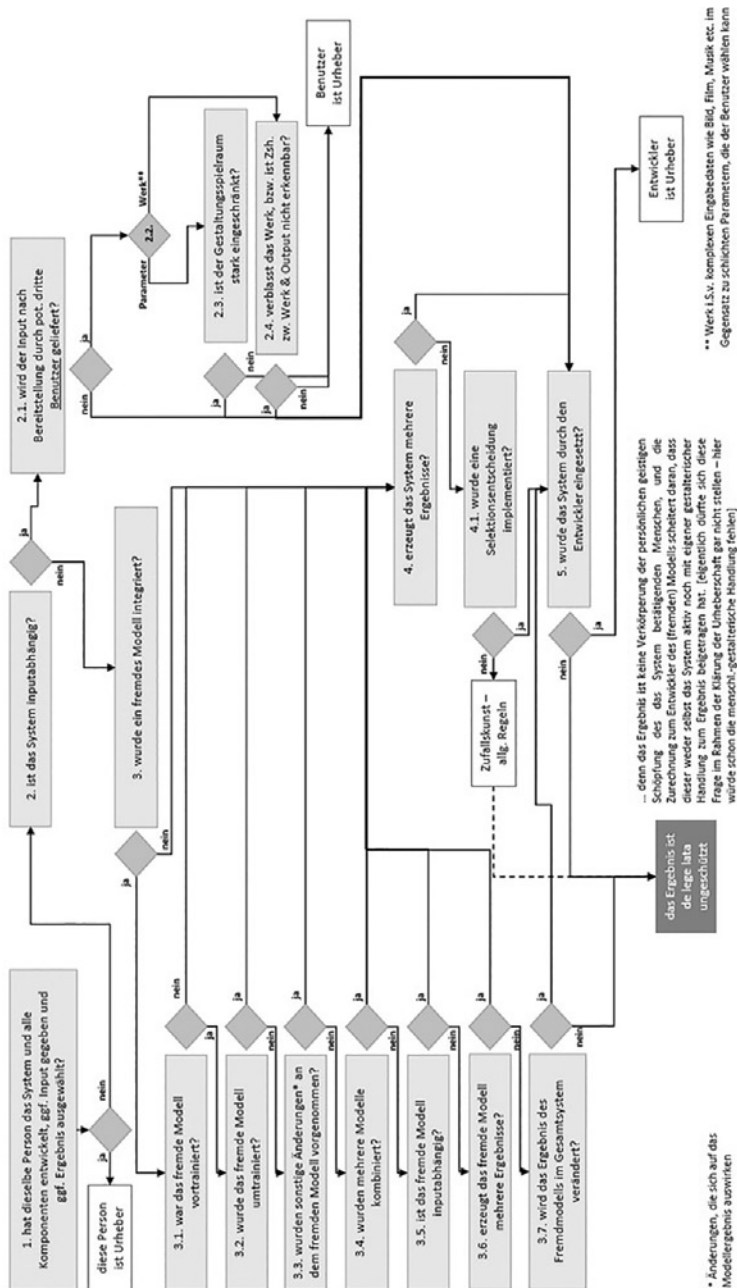


Abbildung 14: Flussdiagramm nach Käde (Quelle: Käde 2021, S. 196.)

Die erste Frage soll eingrenzen, ob eine oder mehrere Personen als Urheber in Betracht kommen. Beschränkt sich der gestalterische Anteil auf eine Einzelperson, ist diese höchstwahrscheinlich der Urheber des KI-generierten Bildes. Dem müsste sich gemäß § 2 UrhG eine Prüfung des geistigen Gehalts, der Individualität und der Wahrnehmbarkeit des KI-Bildes anschließen. Eine Person gilt als Entwickler des Systems, wenn sie dieses programmiert und ausgewählt hat. Der Besitz der Rechte am System bzw. an der Software ist demnach nicht ausreichend. Außerdem muss diese Person dem System auch den Input, d. h. die Prompts in Form von z. B. Bildern oder Texten, zuführen und letztlich eine Auswahl aus den Ergebnissen treffen.⁶

2. Ist das System inputabhängig?

Sollte Frage 1 verneint werden, kommen mehrere Urheber in Betracht. Nun muss ermittelt werden, ob der Anwender mit dem Start des Programms um Input zur Generierung eines KI-Bildes gebeten wird. Bei dem Input handelt es sich beispielsweise um Bilder oder Texte, die dem Programm die entsprechenden Handlungsanweisungen geben. Auf diesem Weg kann der Benutzer Einfluss auf das Ergebnis nehmen. Ist der Grad der Einflussnahme durch die Prompts nicht bekannt, können Methoden, wie die sog. Explainable AI, hinzugezogen werden. Sie veranschaulichen, welcher Input zu welchem Output geführt hat.⁷

2.1 Wird der Input nach Bereitstellung durch potenzielle Benutzer geliefert?

Ist das System inputabhängig, bleibt zu klären, ob dieser Input durch den Entwickler vorgegeben oder durch Dritte bestimmt wird. Sollte der Benutzer den Input liefern, kann nur dieser, unter Berücksichtigung der anderen Prüfkriterien, als Urheber in Betracht kommen, da er durch den Input den Output beeinflusst. Hat der Entwickler den Input in das Programm integriert, ist der Benutzer des Systems nicht für den Input verantwortlich und kommt aufgrund mangelnder Einflussnahme als Urheber nicht in Betracht. Schlussendlich kann dem Entwickler die Urheberschaft nur zugesprochen werden, wenn dieser das System selbst einsetzt. Anderenfalls wäre eine Wahrnehmbarkeit des Werkes nicht gegeben.⁸

2.2 Art des Inputs

6 Vgl. Käde 2021, S. 195.

7 Vgl. Käde 2021, S. 197.

8 Vgl. Käde 2021, S. 197–198.

Wird der Input durch den Benutzer geliefert, stellt sich die Frage nach der Art des Inputs. Bildgeneratoren können beispielsweise eine Texteingabe, ein Bild (im Flussdiagramm als Werk bezeichnet) oder eine Anpassung der Parameter verlangen. Diese Parameter beziehen sich dabei auf das optische Erscheinungsbild der Erzeugnisse und sind nicht Teil des ML-Modells. Häufig werden in Bildgeneratoren verschiedene Einstellungsmöglichkeiten bereitgestellt, wie Stil, Format, Bildart (Foto oder künstlerisch) oder die Anzahl der auszugebenden Erzeugnisse.⁹

2.3 Ist der Gestaltungsspielraum stark eingeschränkt?

Erfolgt der Input nur in Form von Parametern, muss geprüft werden, ob diese einen ausreichend großen Gestaltungsspielraum zulassen, damit der Benutzer das Ergebnis noch im erforderlichen Maße beeinflussen kann. Ist dies nicht der Fall, scheidet der Benutzer als potenzieller Urheber aus. In diesem Fall kommt auch der Entwickler nicht in Frage, da er das System nicht selbst eingesetzt hat. Das KI-generierte Bild ist demzufolge als gemeinfrei einzustufen.¹⁰

2.4 Verblasst das Werk bzw. ist der Zusammenhang zwischen Werk und Output nicht erkennbar?

Werden dem System komplexere Inputdaten, wie Bilder oder Texte (Werke) zugeführt, gilt es zu klären, inwiefern diese das Endergebnis maßgeblich beeinflussen. Sollte dies nicht der Fall sein, kann bei dem Bildgenerator, anstelle von einem beeinflussbaren Hilfsmittel, lediglich von einem Zufallsgenerator ausgegangen werden. Ist der Output direkt abhängig vom Input, sollte eine Einflussnahme durch den vom Benutzer eingesetzten Input gegeben sein. Damit wäre der Benutzer potenzieller Urheber. Verblasst jedoch das Werk bzw. ist der Zusammenhang zwischen Werk und Output nicht erkennbar, kann das Erzeugnis als gemeinfrei eingestuft werden.¹¹

3. Wurde ein fremdes Modell integriert?

Wird festgestellt, dass das Modell nicht inputabhängig ist, gilt es zu prüfen, ob der Entwickler als Urheber in Frage kommt und dieser sich einem fremden Modell bedient hat, das er in sein eigenes System integriert hat. In diesem Fall ist die Rolle des Entwicklers des Fremdmodells zu klären. Da dieser die Erzeugung der KI-Bilder nicht veranlasst hat, kann er nicht Urheber dieser

⁹ Vgl. Käde 2021, S. 198.

¹⁰ Vgl. Käde 2021, S. 198.

¹¹ Vgl. Käde 2021, S. 199.

Erzeugnisse sein. Darüber hinaus ist eine Miturheberschaft gemäß § 8 UrhG denkbar, wonach mehrere Personen ein Werk gemeinsam schaffen, ohne dass sich ihre Anteile gesondert verwerten lassen (§ 8 Abs. 1 UrhG). Sollte der Entwickler das fremde System integrieren, ohne dass dieses genau für diesen Zweck konzipiert wurde, scheidet eine Miturheberschaft des Fremdmodellentwicklers auch mangels kommunikativer Verbindung beider Entwickler aus.¹²

3.1 War das fremde Modell vortrainiert?

Damit der Entwickler trotz Zuhilfenahme eines Fremdmodells als Urheber des Gesamtsystems anerkannt werden kann, muss geprüft werden, ob er das Fremdmodell verändert oder anderweitig beeinflusst hat. Dies wäre der Fall, wenn das Fremdmodell nicht vortrainiert ist, d.h. Parameter nicht anhand zugeführter Trainingsdaten optimiert wurden. Trainiert der Entwickler das Modell mit eigenen Daten, ermöglicht er dem Modell das Generieren von Bildern. In dem Fall kann man von einem ausreichend großen Anteil des Entwicklers am Enderzeugnis ausgehen.¹³

3.2 Wurde das fremde Modell umtrainiert bzw. erweitert?

Sollte ein vortrainiertes Fremdmodell verwendet werden, kann der Entwickler dieses Modell mit seinen eigenen Trainingsdatensätzen umtrainieren bzw. erweitern. Wurden darüber hinaus zusätzliche strukturelle Anpassungen vorgenommen, um ein Umtrainieren zu ermöglichen, wird eine Urheberschaft des Entwicklers des Gesamtsystems wahrscheinlicher.¹⁴

3.3 Wurden sonstige Änderungen an dem fremden Modell vorgenommen?

Sollten noch weitere Veränderungen am Fremdmodell vorgenommen werden, die das Ergebnis maßgeblich beeinflussen, begünstigt das die Urheberschaft des Entwicklers des Gesamtmodells.¹⁵

3.4 Wurden mehrere Modelle kombiniert?

Wenn mehrere (unveränderte) Modelle miteinander kombiniert wurden, kommt auch der Entwickler des Gesamtsystems für eine Urheberschaft in Betracht, da dieser die Entscheidung getroffen hat.¹⁶

3.5 Ist das fremde Modell inputabhängig?

¹² Vgl. Käde 2021, S. 199–201.

¹³ Vgl. Käde 2021, S. 201.

¹⁴ Vgl. Käde 2021, S. 201.

¹⁵ Vgl. Käde 2021, S. 201.

¹⁶ Vgl. Käde 2021, S. 202.

Auch das fremde Modell kann inputabhängig sein. Der Entwickler ist dennoch in der Lage das Ergebnis zu beeinflussen. So ist es beispielsweise möglich, dass dem Fremdmodell der Input über das Gesamtmodell zugeführt wird, mit dem das Fremdmodell anschließend den Output generiert.¹⁷

3.6 Erzeugt das fremde Modell mehrere Ergebnisse?

Wenn das Fremdmodell mehrere Erzeugnisse generiert, kann der Entwickler entsprechend seinen Vorstellungen eine Auswahl treffen. Dies allein ist noch nicht ausreichend für eine Urheberschaft, lässt jedoch den Einfluss des Fremdmodells verblassen.¹⁸

3.7 Wird das Ergebnis des Fremdmodells im Gesamtsystem verändert?

Wenn das Fremdmodell einen Output erzeugt, besteht noch die Möglichkeit, dass das Gesamtsystem das Ergebnis wesentlich verändert. In diesem Fall könnte der Entwickler Urheber sein. Anderenfalls ist das KI-Bild als gemeinfrei einzustufen.¹⁹

4. Erzeugt das System mehrere Ergebnisse?

Sollte das System mehrere Ergebnisse ausgeben, kann der Entwickler seine Vorstellungen vom Endergebnis zum Ausdruck bringen, in dem er ein Ergebnis auswählt, das diesen am ehesten entspricht.²⁰

4.1 Wurde eine Selektionsentscheidung implementiert?

Gibt das System nur ein Erzeugnis aus, besteht die Möglichkeit, dass die Auswahl durch den Entwickler bereits im Vorfeld im System implementiert wurde. Ist diese Vorauswahl einer manuellen gleichzusetzen, kommt der Entwickler als Urheber in Frage. Anderenfalls handelt es sich um ein Zufallsergebnis, das keinen Zusammenhang zwischen dem Ergebnis und dem Entwickler aufweist.²¹

5. Wurde das System durch den Entwickler eingesetzt?

Obleich der Entwickler wesentliche prägende Schritte im Rahmen der Systemimplementierung vorgenommen hat, so kann ihm das Ergebnis als Werk doch nur dann zugerechnet werden, wenn er es auch ist, der das System zur Werkerzeugung einsetzt. Ansonsten steht auch in diesem Fall das Werk mangels Urheber schutzlos da. Mögliche Konstellationen, bei denen eine

¹⁷ Vgl. Käde 2021, S. 202.

¹⁸ Vgl. Käde 2021, S. 202.

¹⁹ Vgl. Käde 2021, S. 202.

²⁰ Vgl. Käde 2021, S. 202–203.

²¹ Vgl. Käde 2021, S. 203.

Miturheberschaft (§ 8 UrhG) von Entwickler und Benutzer des Systems in Frage kämen, setzen voraus, dass beide miteinander denselben Plan und dasselbe Ziel verfolgen und wesentlich kooperieren. Dies muss auch bei der Entwicklung eines ML-Modell mit mehreren Entwicklern berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich jedoch um seltene Einzelfälle, die einer genauen Betrachtung bedürfen.²²

5.3 Kritische Auseinandersetzung

Das vorliegende Flussdiagramm wurde bereits im Jahr 2021 entwickelt. Jedoch hat sich die KI-Technik seither weiterentwickelt und öffentlich zugängliche Bildgeneratoren haben ihren Funktionsumfang erweitert. Damit müssen auch neue Bewertungsmaßstäbe in Bezug auf die Funktionalität und praktische Anwendbarkeit des Flussdiagramms definiert werden.

Ziel des Flussdiagramms ist es u. a., dass eine möglichst große Anzahl an unterschiedlichen ML-Modellen auf den Ablauf anwendbar ist. So wurde insbesondere eine technische Herangehensweise gewählt, um alle Eventualitäten abzudecken. Doch werden gerade deshalb die Besonderheiten von Bildgeneratoren nicht angemessen berücksichtigt. Bildgeneratoren können verschieden aufgebaut sein. So können sie beispielsweise sowohl Bild- als auch Texteingaben sowie Parameter verarbeiten, die durch den Benutzer oder den Bildgenerator selbst eingegeben werden. Käde bedenkt zwar, dass unterschiedliche Modelle mit einem Input in Form von Parametern oder Werken arbeiten können, berücksichtigt jedoch nicht, dass auch eine Kombination beider Inputs möglich ist. Auch die Eingabe von Textprompts finden keine hinreichende Beachtung. Dies führt zu einer unzureichenden Erfassung der Funktionsweise solcher Systeme.

Des Weiteren werden die Fragen im Flussdiagramm nicht gewichtet, obwohl ihr Einfluss auf die Beurteilung der generierten Werke unterschiedlich stark sein kann. Es wird nicht deutlich aufgezeigt, welche Fragen essenziell für die Bewertung der Urheberfindung sind, was zu einer ungenauen Einschätzung führen kann.

Überdies fehlt eine ausreichende Berücksichtigung wichtiger rechtlicher Aspekte. Das Flussdiagramm hinterfragt nicht, ob die Inputdaten bereits

²² Vgl. Käde 2021, S. 204.

urheberrechtlich geschützte Werke sind und eine Verwendung zum Generieren der KI-Bilder möglicherweise unzulässig ist. Des Weiteren werden Personen, die die Rechte am verwendeten System besitzen nicht einbezogen. Dies kann zu rechtlichen Unsicherheiten führen und sollte daher in die Bewertung integriert werden. Auch eine Zusammenarbeit zwischen dem Entwickler und möglichen Miturhebern bleibt im Flussdiagramm unberücksichtigt.

Für eine Umsetzung des Flussdiagramms in eine Webanwendung ist auch die praktische Umsetzbarkeit zu bewerten. Die Struktur bietet keine Möglichkeit, Fragen bei Nichtwissen zu überspringen. Dies erschwert die Anwendung des Diagramms und kann zu ungenauen oder falschen Ergebnissen führen. Darüber hinaus ist die Anwendung des Flussdiagramms für Benutzer nicht eindeutig genug, da Begriffe wie Input oder Parameter missverständlich sind. So können unter Input auch der Input in Form von Trainingsdaten und unter Parameter die technischen Einstellungen in ML-Modellen verstanden werden. Zudem ist es fraglich, ob ein Laie über das technische Vorwissen verfügt, um das Fließschema richtig einzusetzen, sollte es identisch in eine Webanwendung übertragen werden. Die korrekte Anwendung erfordert ein gewisses Maß an Fachkenntnissen und Informationen.

Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass sich das Flussdiagramm nur auf den menschlich-gestalterischen Aspekt bezieht. Für die urheberrechtliche Einordnung sind aber auch der geistige Gehalt, die Wahrnehmbarkeit und die Individualität der Bilder von Bedeutung. Würde das Flussdiagramm in dieser Form auf eine Webanwendung übertragen, könnte es bei Benutzern ohne juristische Vorkenntnisse zu Missverständnissen führen.

Um eine präzise und umfassende Einschätzung zur möglichen Urheberschaft zu gewährleisten, ist eine Anpassung des Flussdiagramms vor einer Übertragung in eine Webanwendung notwendig.

6 Entwicklung Prototyp einer Webanwendung

6.1 Webanwendung zur Urheberermittlung KI-generierter Bilder

6.1.1 Begriffliche Einordnung Webanwendung

Webanwendungen (auch Webapplikation, für Online-Anwendung, Web-App), wie zum Beispiel die Online-Dienste eBay, Google-Mail oder booking.com, sind betriebssystemunabhängige Programme, die mit jedem internetfähigem Gerät über den Browser abrufbar sind. Dazu müssen sie nicht lokal auf dem Gerät installiert werden, was sie von klassischen (nativen) Apps unterscheidet. Basierend auf JavaScript, HTML oder CSS bieten Webanwendungen eine Plattform nützlicher Funktionen und Dienste. Eine klare Abgrenzung zu herkömmlichen Websites ist nicht immer eindeutig. Im Unterschied zur Vermittlung statischer Informationen einer Website, stellen Webanwendungen Serviceleistungen mit handlungsorientierten und interaktiven Elementen bereit. Technologien wie AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) ermöglichen die Aktualisierung der Inhalte ohne vollständiges Neuladen der Seite.¹

6.1.2 Konzept Webanwendung „Urheber identifizier“

6.1.2.1 Zweck

Mit dem erfolgreichen Einzug von KI-Technologien in den Alltag der Menschen ergeben sich einerseits neue Möglichkeiten, andererseits wachsende Unsicherheiten im Umgang mit KI-Erzeugnissen. Insbesondere die Nutzung von KI-generierten Bildern ist urheberrechtlich umstritten. Daher scheuen sich Privatpersonen und Unternehmen vor dem Einsatz von KI-Bildern für kommerzielle Zwecke, da sie rechtliche Konsequenzen befürchten. Diese Absicherung verhindert jedoch ein Ausschöpfen des Potenzials von KI-Bildgeneratoren. Eine firmeninterne rechtliche Prüfung erstellter KI-Bilder ist

¹ Vgl. Amthor, S. 30.

meist sehr langwierig. Aus der Verschiebung zeitlicher Abläufe ergeben sich unter Umständen Zeitdruck und wirtschaftliche Einbußen.

Die im Rahmen dieser Arbeit entworfene Webanwendung *Urheber identifAIer* soll Unternehmen und Privatpersonen in ihrer Rolle als Entwickler und/oder Benutzern von KI-Bildgeneratoren eine kostenlose urheberrechtliche Einschätzung ihrer KI-generierten Bilder bieten, durch die der Benutzer der Webanwendung seinen Anteil an den erstellten KI-Bildern besser nachvollziehen kann. Sie soll jedoch keine anwaltliche Beratung ersetzen, kann aber als Unterstützung in einer professionellen Rechtsberatung hinzugezogen werden.

6.1.2.2 Zielgruppe

Grundsätzlich spricht die Webanwendung alle Personen oder Institutionen (bzw. deren Vertreter) an, die selbst ein KI-Bild erstellt haben und mehr zu deren Schutzbarkeit erfahren möchten.

Die Web-App kann vor allem Privatpersonen aus der Kreativ- und Medienbranche unterstützen, die als Entwickler oder/und Benutzer mit KI-Bildgeneratoren in Berührung kommen. Zudem spricht sie Unternehmen an, die KI-Bilder beispielsweise für Marketingzwecke verwenden oder diese in ihre Produkte/Dienstleistungen integrieren wollen.

Die Benutzer der Webanwendung benötigen bei der Bedienung kein tiefgreifendes technisches und juristisches Vorwissen.

Die demografischen Daten der Nutzergruppe der Web-App orientieren sich an den statistischen Nutzerzahlen der beliebtesten KI-Bildgeneratoren, wie *Stable Diffusion* oder *Midjourney*. Letztere Plattform wird von knapp 16 Millionen Nutzern in einem Alter zwischen 18 und 34 Jahren zu 68 % aus Spaß oder für Social Media Content und zu 32 % für professionelle Zwecke verwendet.²

Daraus ergeben sich für die Nutzer der Webanwendung *Urheber identifAIer* folgende Merkmale der Zielgruppe im professionellen bzw. nicht gewerblichen Kontext:

² Vgl. SKIM AI 2024.

Tabelle 11: Merkmale Zielgruppe Webanwendung im professionellen Kontext (Quelle: Eigene Darstellung.)

Merkmale Zielgruppe (professionell)	
Altersgruppe	18 – 34 Jahre
Geschlecht	männlich, weiblich, divers
Wohnort	Deutschland, sowohl Stadt als auch Land
Beruf	z.B. Entwickler (Softwareingenieur); Mediengestalter/-produzenten; Influencer
Tätigkeitsfelder	Medien-/ Kunst-/ Design-/ Kultur-/ Verlagsbranche, Informatik, Recht
Interessen	KI, neue Technologien, Soziale Medien, Kunst, Fotografie, Film, Gestaltung, Gaming, Comic, Manga, Bücher, Urheberrecht, Wirtschaft
Bedürfnisse/ Ziele	Klärung der Urheberrechte an KI-generierten Bildern; schnelle, eindeutige, direkte, wiederholbare, kostengünstige Lösung/Antwort/ Auswertung; rechtliche Absicherung (Vermeidung von Urheberrechts-verstößen); Lizenzen von KI-Bildern verkaufen (Profitsteigerung); Besonderheiten von KI-Bildgeneratoren verstehen und berücksichtigen

Tabelle 12: Merkmale Zielgruppe Webanwendung im nicht gewerblichen Kontext (Quelle: Eigene Darstellung.)

Merkmale Zielgruppe (nicht gewerblich)	
Altersgruppe	18 – 50 Jahre
Geschlecht	männlich (größerer Teil), weiblich, divers
Wohnort	Deutschland, sowohl Stadt als auch Land
Beruf	unbestimmt
Tätigkeitsfelder	unbestimmt
Interessen	KI, neue Technologien, Soziale Medien, Kunst, Fotografie, Film, Gestaltung, Gaming, Comic, Manga, Bücher, Urheberrecht
Bedürfnisse/ Ziele	KI-Bilder für Social Media verwenden; kreativ Ideen umsetzen (auch in Ermangelung an künstlerischen Fähigkeiten); Inspirationen; schnelle, eindeutige, einfach zu bedienende, direkte, wiederholbare, kosten-günstige, frei zugängliche Lösung zur Beantwortung urheberrechtlicher Fragen in Bezug auf eigenes KI-Bild; Nutzungsbedingungen von verwendeten KI-Bildgeneratoren verstehen

6.1.2.3 Funktionsweise

Zur Ermittlung des Urhebers eines KI-generierten Bildes wird der Benutzer des *Urheber identifAler* durch eine Reihe von Fragen geführt. Diese erfordern eine Ja-/Nein-Entscheidung oder eine konkrete Auswahl aus vorgegebenen Antwortmöglichkeiten. Die Eingaben folgen einer vorgegebenen Systematik

(siehe Abb. 15) und münden in einer ersten Einschätzung. Anschließend können die Benutzer eine detaillierte Zusammenfassung mit direktem Bezug zu ihren Antworten per E-Mail anfordern.

Bereits im Verlauf der Bearbeitung gibt die Anwendung Aufschluss über den aktuellen Stand. Der Benutzer kann den Fortschritt verfolgen und damit verstehen, wie die jeweilige Antwort das Ergebnis beeinflusst. Unterstützend stehen dem Benutzer bei Unklarheiten kurze Erläuterungen zu jeder Frage zur Verfügung. Diese sollen Missverständnisse vermeiden und eine präzise Beantwortung ermöglichen. Ein Überspringen von Fragen ist möglich, führt allerdings zu ungenauen und uneindeutigen Ergebnissen, worauf der Benutzer durch die Anwendung hingewiesen wird.

6.1.2.4 Aufbau und Struktur

Der *Urheber identifAIer* baut zwar grundsätzlich auf dem Flussdiagramm Kädes auf, wurde in seiner Struktur jedoch an die Anforderungen einer Webanwendung angepasst und erweitert.

Die Webanwendung ist primär auf die Beurteilung KI-generierter Bilder ausgelegt, ermöglicht jedoch auch ein Abstrahieren der Fragen und Ergebnisse auf andere KI-Erzeugnisse.

Während sich Käde auf ein Dreistufensystem zur Einschätzung des menschlich-gestalterischen Anteils an einem „KI-Werk“ beschränkte, geht die Webanwendung einen Schritt weiter. Sie berücksichtigt außerdem Besonderheiten ausgewählter KI-Anbieter (Nutzungsbedingungen), mögliche Miturheberschaften und Fragen zu den verbleibenden Werk-Kriterien Individualität, Gestaltungshöhe und Wahrnehmbarkeit. Die hinzugefügten Prüfschritte führen zu genaueren Ergebnissen, die sich mehr an den Bedürfnissen und Ausgangssituationen der Benutzer der Webanwendung orientieren.

Auch sprachlich unterscheidet sich die Webanwendung von Kädes Flussdiagramm. Die Benutzer werden direkt angesprochen. Vereinfachte Formulierungen der Fragen und Erklärtexte verzichten auf komplizierte technische oder juristische Begriffe und sind somit auch für Laien leicht verständlich. Darüber hinaus sorgt eine übersichtliche und nachvollziehbare Benutzeroberfläche für ein effektives Arbeiten und ein schnelles Erreichen eines Ergebnisses.

Eine weitere Anpassung an den praktischen Nutzungskontext erfolgte in Bezug auf die Ergebnisse. Der Benutzer verwendet den *Urheber identifAIer* in den meisten Fällen mit dem Ziel zu erfahren, ob er selbst der Urheber des KI-

Bildes ist. Daher werden bei der Ergebnisformulierung die vier, in Kädes Flussdiagramm eingebauten, möglichen Urheber auf zwei Ergebnisse reduziert. Entweder ist das KI-Bild ungeschützt oder der Benutzer der Webanwendung kann als Urheber angesehen werden. Auf Besonderheiten, die sich durch die Beantwortung der Fragen ergeben, wird in den jeweiligen Auswertungen gesondert eingegangen.

Es folgt eine Vorstellung und Erklärung der einzelnen Prüfkriterien des überarbeiteten Fluss-diagramms, auf dem die Webanwendung *Urheber identifizier* beruht.

Die roten Ovale geben den Start und das Ende der möglichen Pfade an. Die blauen Rechtecke beinhalten die Fragen, die auch im Prototyp übernommen wurden. Die Nummerierung der Fragen erfolgt aus Übersichtlichkeitsgründen und entspricht nicht der Reihenfolge der Fragen. Die Rauten geben die Entscheidungsvarianten vor, die an den Pfaden (Pfeilen) vermerkt sind (siehe Abb. 15).

1. Start: Landingpage

Die Landingpage (Startseite) gibt dem Benutzer der Webanwendung einen ersten Überblick über das Thema und die wesentlichen Funktionen der Web-App. Von der Landingpage aus startet die Webanwendung. Eine Anmeldung bzw. Registrierung ist dazu nicht notwendig.

2. Hast du einen dieser KI-Anbieter zur Erstellung des generierten Bildes verwendet? Wähle aus.

Die erste Frage der Webanwendung liefert eine Vorauswahl über ausgewählte KI-Anbieter, die bereits in dieser Arbeit vorgestellt wurden (siehe Tab. 2–10). Die Funktionsweise und Nutzungsbedingungen der Anbieter grenzen die Möglichkeiten ein. Sollte keiner der angegebenen KI-Bildgeneratoren verwendet oder ein eigener entwickelt worden sein, kann dies ebenfalls ausgewählt werden.

3. Hast du das KI-Bild als Privatperson oder für ein Unternehmen erstellt?

Die Nutzungsbedingungen der einzelnen KI-Anbieter lassen präzisere Fragen zu. KI-Anbieter unterscheiden in ihrem Funktions- und Nutzungsumfang zwischen der privaten Verwendung des KI-Bildgenerators und dem Einsatz des KI-Tools für ein Unternehmen. Um in der Auswertung anbieter-spezifische Besonderheiten zu berücksichtigen, muss eine Angabe dazu im Frageteil erfolgen.

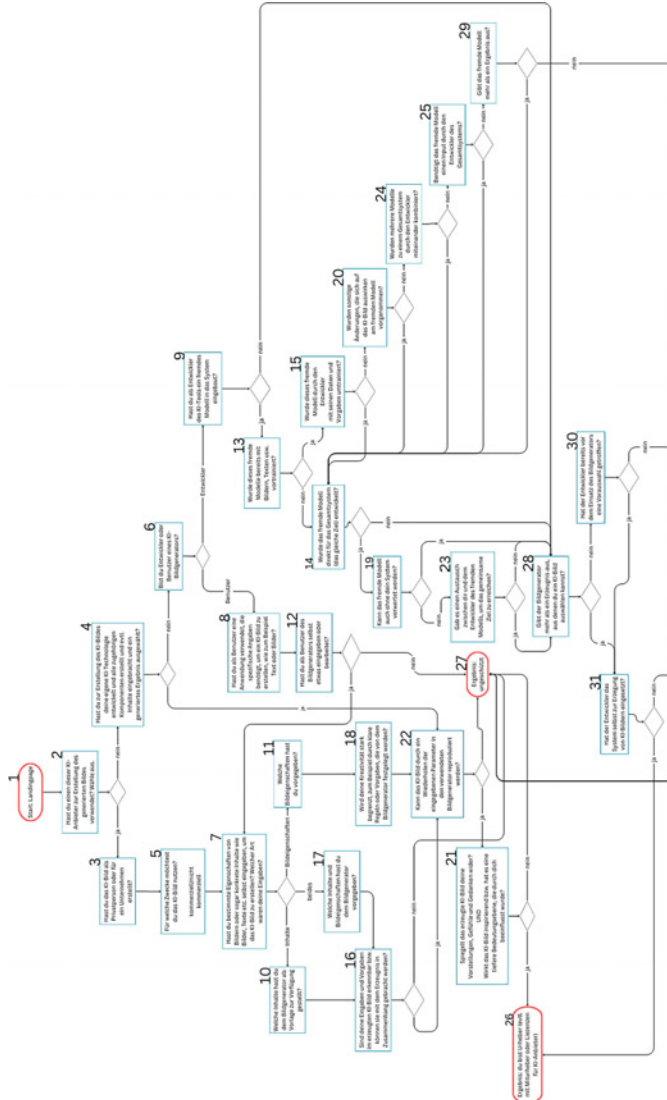


Abbildung 15: Flussdiagramm für Webanwendung (Quelle: Eigene Darstellung.)

4. Hast du zur Erstellung des KI-Bildes deine eigene KI-Technologie entwickelt und alle zugehörigen Komponenten erstellt und evtl. Inhalte eingebracht und ein generiertes Ergebnis ausgewählt?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 1)

5. Für welche Zwecke möchtest du das KI-Bild nutzen? kommerziell/nicht kommerziell

Die Bedeutung des Verwendungszweckes ergibt sich aus den Nutzungsbedingungen der verwendeten KI-Anbieter. Sie unterscheiden zwischen einer kommerziellen und einer nicht kommerziellen Nutzung erstellter KI-Bilder. Die meisten KI-Anbieter billigen die Verwendung der Bilder zweckunabhängig. In einzelnen Fällen werden die Rechte des Urhebers im Rahmen der Nutzungsbedingungen eingeschränkt. Beispiele für kommerzielle und nicht kommerzielle Zwecke dienen dem Benutzer der Webanwendung an dieser Stelle der leichteren Beantwortung der Frage.

6. Bist du Entwickler oder Benutzer eines KI-Bildgenerators?

Sollten weder Punkt 2 noch Punkt 4 bejaht werden, gilt es festzustellen, ob es sich beim Benutzer der Webanwendung um den Entwickler des KI-Bildgenerators oder lediglich um den Benutzer eines KI-Bildgenerators handelt. Diese Frage sichert zudem eine Fehleinschätzung in Punkt zwei ab, wenn anstelle von „Ich habe einen anderen KI-Anbieter genutzt“ die Verneinung (X-Button) ausgewählt wurde. Handelt es sich beim Benutzer um den Entwickler eines KI-Modells kann zusätzlich von einem tieferen technischen Verständnis ausgegangen werden, was sich inhaltlich und sprachlich in den darauffolgenden Fragen widerspiegelt.

7. Hast du bestimmte Eigenschaften von Bildern oder sogar konkrete Inhalte wie Bilder, Texte etc. selbst eingegeben, um das KI-Bild zu erstellen? Welcher Art waren deine Eingaben?

Mit dieser Frage soll der menschlich-gestalterische Anteil am erzeugten Bild näher bestimmt werden. Dazu wählt der Benutzer aus den drei Antwortmöglichkeiten Inhalt, Bildeigenschaften oder beides aus. Inhalt meint dabei konkrete Werke, die beispielsweise in Form von Bildern oder Texten dem Bildgenerator zugeführt werden, um darauf Bezug nehmen zu können. Bildeigenschaften geben die Parameter an, die die Merkmale eines Bildes maßgeblich beeinflussen. Dazu gehören z. B. der Stil oder das Format eines Bildes. Einige Bildgeneratoren bieten auch die Möglichkeit, sowohl Inhalte als auch Bildeigenschaften einzugeben, um das KI-Bild weiter zu beeinflussen.

8. Hast du als Benutzer eine Anwendung verwendet, die spezifische Angaben benötigt, um ein KI-Bild zu erstellen, wie zum Beispiel Text oder Bilder?

Sollte eine andere als die vorgegebenen KI-Anwendungen verwendet werden, ist zu ermitteln, ob diese bestimmte Vorgaben des Benutzers benötigt, um ein KI-Bild zu generieren oder ob sie selbstständig handelt.

9. Hast du als Entwickler des KI-Tools ein fremdes Modell in das System eingebaut?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 3)

10. Welche Inhalte hast du dem Bildgenerator als Vorlage zur Verfügung gestellt?

Es werden folgende Inhalte als Auswahl vorgegeben: Gemälde, Zeichnung, Text, Sprache, Foto, Film, Musik, Andere.

11. Welche Bildeigenschaften hast du vorgegeben?

Es werden folgende Bildeigenschaften vorgegeben: Bildformat, Bildtyp (z.B. Foto), Stilepoche, Kamerawinkel, Designstil, Technik, Effekte, Konzept, Material, Farbe und Ton, Licht, Andere.

12. Hast du als Benutzer des Bildgenerators selbst etwas eingegeben oder bearbeitet?

Bei dieser Frage gilt es zu klären, ob der Benutzer der Webanwendung selbst durch seinen menschlich-gestalterischen Anteil als Urheber in Frage kommen kann. Sollte sie verneint werden, wird das KI-Bild als ungeschützt eingestuft. Eine Prüfung der Urheberrechte Dritter erfolgt nicht, da die Webanwendung eine Beurteilung nur aus der Sicht des Benutzers ausgibt.

13. Wurde dieses fremde Modell bereits mit Bildern, Texten usw. vortrainiert?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 3.1)

14. Wurde das fremde Modell direkt für das Gesamtsystem (das gleiche Ziel) entwickelt?

Ob das fremde Modell mit dem gleichen Ziel bzw. für das Gesamtsystem entwickelt wurde, gibt einen Hinweis darauf, ob der Entwickler des fremden Modells als Miturheber am KI-Bild in Frage kommt.

15. Wurde dieses fremde Modell durch den Entwickler mit seinen Daten und Vorgaben umtrainiert?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 3.2)

16. Sind deine Eingaben und Vorgaben im erzeugten KI-Bild erkennbar bzw. können sie mit dem Erzeugnis in Zusammenhang gebracht werden?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 2.4)

17. Welche Inhalte und Bildeigenschaften hast du dem Bildgenerator vorgegeben?

Neben den in Frage 10 und 11 aufgezählten Inhalten und Bildeigenschaften, geben einige Bild-generatoren auch die Möglichkeit, das Verhältnis von dem

einggegebenen Bild und dem KI-Bild durch den Benutzer des Bildgenerators festzulegen. Dabei geht es darum, mit welcher Intensität die Merkmale, der Stil oder die Effekte des Vergleichsbildes im KI-Bild durchscheinen.

18. Wird deine Kreativität stark begrenzt, zum Beispiel durch klare Regeln oder Vorgaben, die von dem Bildgenerator festgelegt werden?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 2.3)

19. Kann das fremde Modell auch ohne dein System verwertet werden?

Diese Frage prüft eine mögliche Miturheberschaft. Wenn das fremde System auch unabhängig vom Einsatz im Gesamtsystem verwertet werden kann, ist eine Miturheberschaft des Entwicklers des fremden Systems auszuschließen.

20. Wurden sonstige Änderungen, die sich auf das KI-Bild auswirken am fremden Modell vorgenommen?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 3.3)

21. Spiegelt das erzeugte KI-Bild deine Vorstellungen, Gefühle und Gedanken wider? UND Wirkt das KI-Bild inspirierend bzw. hat es eine tiefere Bedeutungsebene, die durch dich beeinflusst wurde?

Nach der Feststellung eines menschlich-gestalterischen Anteils am KI-Bild ist das KI-generierte Bild zusätzlich auf seinen geistigen Gehalt zu überprüfen. Ist die Übertragung der inneren Gedanken und Vorstellungen des Erstellers in dem Erzeugnis erkennbar, kann von einem geistigen Gehalt des Bildes ausgegangen werden.

22. Kann das KI-Bild durch ein Wiederholen der eingegebenen Parameter in den verwendeten Bild-generator reproduziert werden?

Damit das Bild letztlich als Werk eingestuft werden kann, muss es neben dem menschlich-gestalterischen Anteil und dem geistigen Gehalt auch das Kriterium der Individualität erfüllen. Eine Möglichkeit bietet dabei die Prüfung der Reproduzierbarkeit des KI-Bildes. Dazu müsste der Ersteller nach Wiederholung aller unternommenen Schritte ein identisches KI-Bild erzeugen können. In der Webanwendung würde ein Verneinen der Frage das Bild als ein Werk ausschließen. Es bleibt jedoch im Einzelfall zu prüfen, ob die Individualität des KI-Bildes auf eine andere Art erfüllt sein kann.

23. Gab es einen Austausch zwischen dir und dem Entwickler des fremden Modells, um das gemeinsame Ziel zu erreichen?

Für eine Miturheberschaft des Entwicklers eines fremden Modells ist es nicht ausreichend, dass das Modell für ein gemeinsames Ziel entwickelt wurde und nur in diesem Zusammenhang verwertet werden kann. Entscheidend ist

zudem, dass eine Kommunikation zwischen dem Entwickler des Fremd- und des Gesamtmodells stattgefunden hat.

24. Wurden mehrere Modelle zu einem Gesamtsystem durch den Entwickler miteinander kombiniert?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 3.4)

25. Benötigt das fremde Modell einen Input durch den Entwickler des Gesamtsystems?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 3.5)

26. Ergebnis: du bist Urheber (evtl. mit Miturheber oder Lizenzen für KI-Anbieter)

Das Ergebnis ist von dem Pfad der beantworteten Fragen abhängig. Die persönliche Ansprache des Benutzers vermittelt eindeutig, ob er Urheber oder das Bild gemeinfrei ist. Ob es sich dabei um den Entwickler oder den Benutzer des KI-Bildgenerators handelt, ergibt sich aus den vorangestellten Fragen. Deren Beantwortung setzt voraus, dass sich der Benutzer der Webanwendung seiner Rolle bei der Erstellung des KI-Bildes bewusst ist. Unter Umständen ergeben sich auch Rechte Dritter an den Bildern. KI-Anbieter können in ihren Nutzungsbestimmungen Rechte an den Bildern einfordern. Eventuell gibt es Miturheber, die das fremde Modell entwickelt haben. In diesen Fällen erhält der Benutzer der Webanwendung entsprechende Hinweise in der Auswertung seiner Überprüfung.

27. Ergebnis: ungeschützt

Damit ein KI-Bild als Werk eingestuft und demnach einen Urheber besitzen kann, müssen die Kriterien eines menschlich-gestalterischen Anteils, des geistigen Gehalts, der Individualität und der Wahrnehmbarkeit erfüllt sein. Letzteres wird in der Regel bei der Verwendung der Webanwendung vorausgesetzt. Erfüllt das KI-Bild die Kriterien nicht, ist ein urheberrechtlicher Schutz auszuschließen.

28. Gibt der Bildgenerator mehr als ein Erzeugnis aus, aus denen du ein KI-Bild auswählen kannst?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 4)

29. Gibt das fremde Modell mehr als ein Ergebnis aus?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 3.6)

30. Hat der Entwickler bereits vor dem Einsatz des Bildgenerators eine Vorauswahl getroffen?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 4.1)

31. Hat der Entwickler das System selbst zur Erzeugung von KI-Bildern eingesetzt?

Siehe Kapitel 5.2 (Frage 5)

6.2 Umsetzung als Prototyp

6.2.1 Begriffliche Einordnung Prototyp

Der Programmierung einer Webanwendung geht die Entwicklung eines Prototyps voraus, dessen Aufgabe es ist, die Konzeption, Funktionalität und Gestaltung zu demonstrieren, ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Die Erstellung eines Prototyps dient zudem einer Prüfung der Anwendbarkeit und soll vor Fehlinvestitionen schützen.³

Dabei bedient man sich verschiedener Arten von Prototypen, die sich hinsichtlich ihrer Interaktivität und dem Abbildungsgrad der finalen Webanwendung abgrenzen.⁴

- Low-Fidelity-Prototypen (statisch, einfache Darstellung der Funktionen, kostengünstig)
- High-Fidelity-Prototypen (interaktiv, genauere Darstellung der Webanwendung)
- Funktionsprototypen (präzisere Darstellung der finalen Anwendung zur Demonstration und Kontrolle)
- Klickprototyp (interaktiv, verlinkte Frames, klickbare Elemente)⁵

³ Vgl. Amthor, S. 82.

⁴ Vgl. Amthor, S. 82.

⁵ Vgl. Amthor, S. 82.

6.2.2 Prototypentwicklung

6.2.2.1 Umsetzung mit Adobe XD

Die Webanwendung *Urheber IdentifAler* wird als Klickprototyp im Programm Adobe XD umgesetzt. Das Programm ist zum einen über die Adobe Creative Cloud zugänglich und bedient zum anderen alle notwendigen Funktionen für die Erstellung des geplanten Prototyps.

Mit Adobe XD ist es möglich, Frames und Elemente zu gestalten und verschiedene Elementzustände festzulegen. So lassen sich beispielsweise das Umschalten eines Buttons oder ein Hover-Zustand nachbilden. Der Struktur des Flussdiagramms entsprechend können die einzelnen Frames und Elemente miteinander verknüpft werden, wodurch der Prototyp interaktiv und testbar wird und die Funktionsweise der Webanwendung simuliert. Aufgrund der Funktionsweise von Adobe XD ist eine strukturgleiche Übersetzung des entwickelten Flussdiagramms in das Programm technisch möglich, aber nicht zielführend. Damit alle Varianten zu einem individuellen Ergebnis führen, müsste mit jeder Entscheidung bzw. Auswahl durch den Benutzer der Anwendung jeweils ein neuer Pfad erstellt werden. Da dadurch die Anzahl der Pfade mit jeder Frage potenziert wird, kann eine allumfassende Gestaltung bzw. Entwicklung des Prototyps im Rahmen dieser Arbeit nicht geleistet werden. Aufbau und Gestaltung des Prototyps ermöglichen jedoch einen Einblick in alle relevanten Optionen. Im Rahmen des User-Tests wurden nur die Pfade der KI-Anbieter *Midjourney* und *Adobe Firefly* ausgearbeitet, da sie zu den meistgenutzten und qualitativ besten KI-Bildgeneratoren gehören.

6.2.2.2 Visuelle Gestaltung

Die visuelle Gestaltung der Webanwendung verbindet den ästhetischen Aspekt der Anwendung mit der Erhöhung der Benutzerfreundlichkeit. Dabei spielen Überlegungen zur Anordnung und Präsentation visueller Elemente einer Webanwendung, wie z.B. Farben, Typografie, Layout, Grafiken und andere Designkomponenten, eine zentrale Rolle.

Unter Berücksichtigung einer jüngeren Zielgruppe gestaltet sich das Webdesign modern und zeitlos. Der freundlich und einladend wirkende weiße Hintergrund wird zusätzlich durch grüne (RGB 224; 225; 200) und orange-farbene (RGB 226; 94; 28) Akzente unterbrochen. Die Farbauswahl ist den KI-Bildern der Landingpage entnommen und bildet ein harmonisches Zusam-

menspiel. Auf dem beruhigenden Grünton heben sich orangefarbenen Elemente deutlich ab.

Anwendung findet der Orangeton auch im Logo *Urheber identifAler*, indem das Wortspiel „identifAler“ (anstelle von identifizier) optisch hervorgehoben wird. Da ein kräftiges Orange sehr intensiv und aufdringlich wirken kann, wird für größere Farbfelder eine Transparenz von 40 % verwendet. Dies ermöglicht zusätzliche Farbeffekte, die beim Überlappen der grünen und semi-transparenten Farbfelder entstehen (siehe Abb. 16).

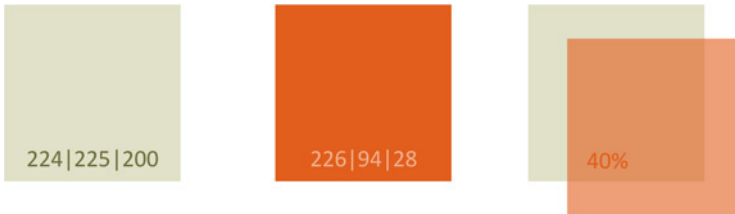


Abbildung 16: Farbfelder (Quelle: Eigene Darstellung.)

Typografisch orientiert sich die Webanwendung an den verwendeten Schriften des Logos (siehe Abb. 17). Die sehr klare, feine und serifenlose „Segoe UI“ (light) des Schriftzuges findet sich hauptsächlich in den Texten und Buttons wieder. In einer Schriftgröße von 35pt ist sie gut lesbar und sorgt für ein reduziertes und klares Erscheinungsbild. Das Paragrafenzeichen im Logo bildet die Vorlage der Auszeichnungsschrift und der Überschriften. Die „Elephant“ (regular) zeichnet sich durch starke Strichstärkenkontraste und feine Serifen aus und bildet einen angenehmen Kontrast zu der sehr zurückhaltenden Segoe UI light. Die Auffälligkeit der Elephant stellt zugleich einen Bezug zum künstlerischen Aspekt des Themas her.

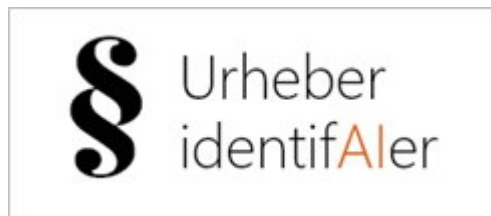


Abbildung 17: Logo „Urheber identifAler“ (Quelle: Eigene Darstellung.)

Zur optischen Aufbereitung der Webanwendung und Veranschaulichung der Funktionsweise kommen ausgewählte Bilder und einprägsame Icons zum Einsatz. Bereits beim erstmaligen Öffnen der Webanwendung/des Prototyps wird der Nutzer mit dem preisgekrönten KI-generierten Bild „Théâtre D’opéra Spatial“ (Midjourney) von Jason Allen auf das Thema KI-Kunst eingestimmt. Die provokante Frage „Bist du ein KI-Künstler?“ lenkt die Aufmerksamkeit des Nutzers auf das Thema der Webanwendung. Weitere bekannte KI-generierte Bilder führen den Nutzer durch die Landingpage und lockern die einleitenden Erklärtexte auf (siehe Abb. 18 (rechts)) auf. Jedes Bild wird zusätzlich mit einem Vermerk auf den Ersteller, das KI-Programm und den Bildtitel versehen.

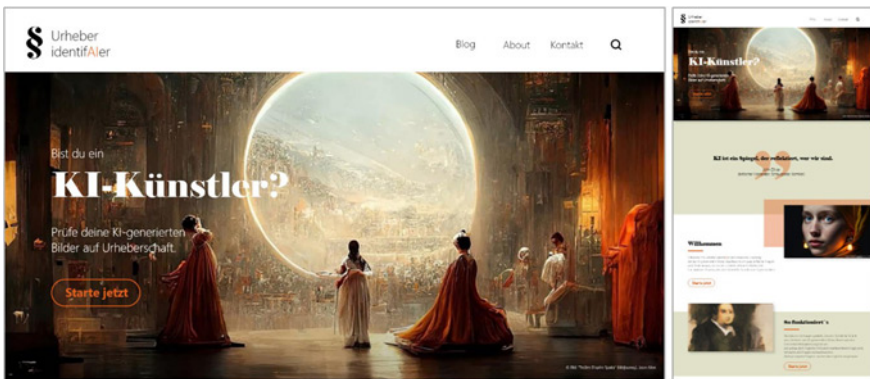


Abbildung 18: Startansicht mit KI-generiertem Bild (links) und Ausschnitt scrollbare Landingpage (rechts) (Quelle: Eigene Darstellung.)

Neben den Bildern lockern Icons das Erscheinungsbild auf. Zudem ersetzen selbsterklärende Symbole textlastige Erklärungen. Auf dieses Weise wird u. a. die Funktionsweise bzw. Abfolge auf der Landingpage in wenigen Worten erläutert. Die schnell erfassbaren und einprägsamen Icons leiten den Nutzer durch die einzelnen Schritte (siehe Abb. 19).

Auf der Landingpage werden zudem Icons aus dem Frage- und Ergebnisteil in einem weiteren Abschnitt einzeln vorgestellt und erläutert. So kann sich der Nutzer mit der verwendeten Symbolik vertraut machen. Dies verhindert Unklarheiten und Fehlinterpretationen im Verlauf der Anwendung (siehe Abb. 20). Die Icons symbolisieren die potenziellen Urheber und Parteien, die im Besitz von Bildrechten sein können (KI-Anbieter). Entsprechend den vorangegangenen Ausführungen kommen als Urheber Benutzer, Entwickler,

Miturheber oder niemand in Frage. Grau eingefärbt stehen die Icons im Sinne der Übersichtlichkeit optisch nicht in Konkurrenz mit den Fragen.



Abbildung 19: Icons zur Funktionsweise der Webanwendung (Quelle: Eigene Darstellung)



Abbildung 20: Symbolik in der Webanwendung (Quelle: Eigene Darstellung.)

Ein weiteres Gestaltungselement ist der orangefarbene kurze Strich, der als Abgrenzung zwischen der Überschrift, den Icons und dem Textfeld dient. Er lenkt die Aufmerksamkeit auf den Text und steht im Kontrast zu den farblosen Icons und der Schrift (siehe Abb. 19 ff.).

Die einzelnen Frames der Webanwendung wurden für eine Bildschirmgröße von 1920 x 1078px angelegt. Auf ein responsives Design wurde im Prototyp verzichtet, da der unverhältnismäßige Arbeitsaufwand in dieser Arbeit nicht geleistet werden kann. Es wäre jedoch in der finalen Web-anwendung notwendig, um auch eine mobile Nutzung der Web-App zu ermöglichen.

6.2.2.3 Navigation

Die Navigation umfasst alle Strukturen und Elemente, die Benutzern helfen, sich innerhalb einer Webanwendung zu orientieren und zu den gewünschten

Informationen oder Funktionen zu gelangen. Dazu gehören z.B. das Menü, Suchfunktionen und andere Navigationshilfen.

Die Webanwendung folgt einem schlichten und intuitiven Aufbau und verzichtet auf eine komplizierte Menüführung. In der Kopfzeile (Header) findet der Nutzer am oberen Rand die Links zu den wesentlichen Seiten sowie die Suchfunktion (Lupe). Der Blog gibt dem Nutzer Gelegenheit, sich nach Belieben mit dem Thema KI in der Kunst zu beschäftigen. Die Navigationspunkte *About* und *Kontakt* führen den Nutzer zu Informationen über das Projekt „Urheber identifAler“ und zu einem Kontaktformular (siehe Abb. 21). Die Suchfunktion ermöglicht Eingaben von Stichworten zum schnellen Auffinden von Informationen zu Blogbeiträgen oder der Webanwendung. Im Fragen-Teil wird die Kopfzeile durch den Link „Home“ ergänzt, der den Nutzer wieder auf die Startseite zurückführt (siehe Abb. 24), ohne die beantworteten Fragen zu speichern. Dies würde das Einrichten eines Benutzerkontos erfordern, was jedoch nicht beabsichtigt ist. Im Sinne einer bediener-freundlichen Navigation werden verlinkte Elemente beim Hovern farbig hervorgehoben. (siehe Abb. 21 unten).

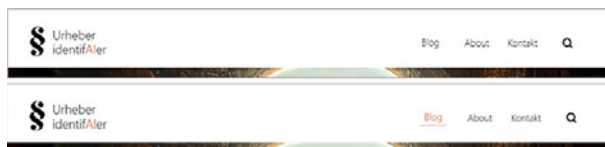


Abbildung 21: Kopfzeile (Header) der Landingpage ohne (oben) und mit (unten) Hover-Effekt (Quelle: Eigene Darstellung.)

In der Fußzeile (Footer) findet der Nutzer weitere wichtige Navigationspunkte und Informationen, wie z.B. das Impressum, Informationen zum Datenschutz oder auch eine „Hilfe“-Option, in der häufig gestellte Fragen zu Funktionen der Webanwendung beantwortet werden. Auch werden Links zu Social Media Plattformen bereitgestellt, auf denen die Webanwendung oder Blogbeiträge vorgestellt und beworben werden.

Von einem Ausbau serviceorientierter Seiten der Kopf- und Fußzeile, die über die Urheberermittlung hinausgehen, wurde verzichtet, da sie den Umfang der Arbeit übersteigen. Sie sollen dennoch der Vollständigkeit halber als Idee und Gestaltungselement im Prototyp Erwähnung finden.

Über den „Starte jetzt“-Button gelangt der Nutzer direkt zu der ersten Frage. Berührt der Nutzer das Element mit dem Cursor, verändert es sein Erschei-

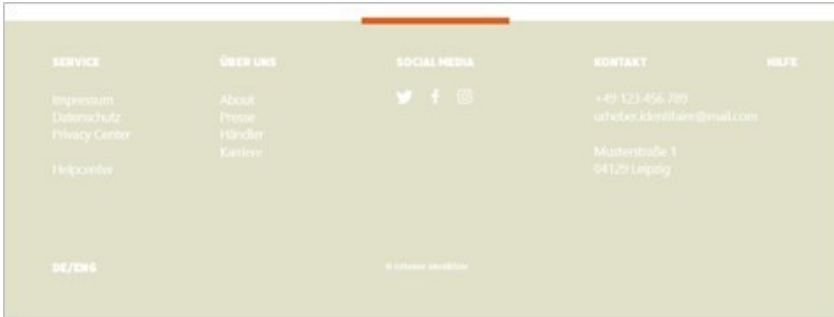


Abbildung 22: Fußzeile (Footer) der Landingpage (Quelle: Eigene Darstellung.)

nungsbild, wenn der Nutzer mit dem Cursor darüberfährt (siehe Abb. 23). Das intensive Orange lenkt die Aufmerksamkeit auf sich und unterstreicht damit den Call-to-Action. Diese visuelle Gestaltung bietet die Grundlage für weitere Buttons der Webanwendung und entspricht der Vorstellung eines einheitlichen und intuitiven Designs.



Abbildung 23: „Starte jetzt“-Button ohne (links) und mit (rechts) Hover-Effekt (Quelle: Eigene Darstellung.)

Weitere wichtige Navigationselemente befinden sich auf den Frageseiten. Diese sind in zwei Bereiche aufgeteilt. Der linke grüne Bereich ist der Statusanzeige vorbehalten. Über den Zurückpfeil kehrt der Nutzer zur vorangegangenen Frage zurück. Bei der ersten Frage gelangt er über *Abbruch* wieder auf die Startseite (siehe Abb. 24).

Die Auswahlelemente gestalten sich in ihrem Standardzustand zurückhaltender, um sich von den Ja-/Nein-Buttons zu unterscheiden. Im Hoverzustand ändern sie allerdings, wie umschrieben, das Erscheinungsbild.

Der Nutzer kann im Überprüfungsprozess auch mit dem Klicken des Navigationspunktes „Frage überspringen“ in der rechten unteren Ecke die Frage unbeantwortet lassen. Mittels Pop-Up-Fenster erhält der Nutzer daraufhin einen Warnhinweis, da ein Überspringen die Genauigkeit des Ergebnisses negativ beeinträchtigt oder eine abschließende Beurteilung so nicht möglich

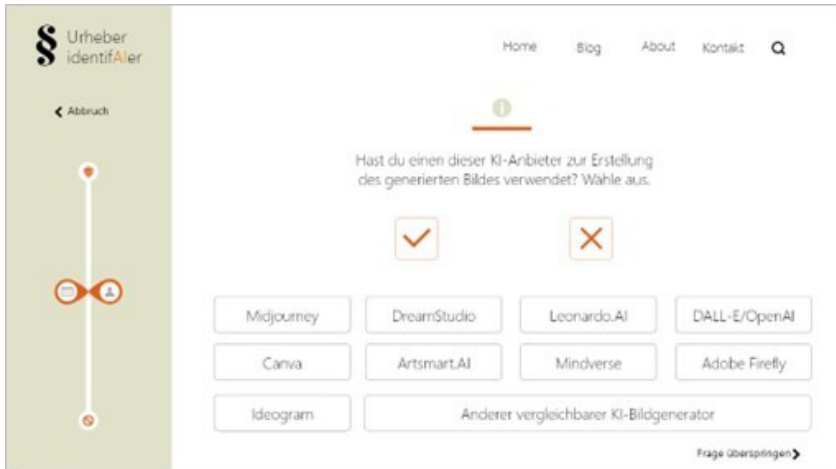


Abbildung 24: Beispiel Frageseite (Quelle: Eigene Darstellung.)

ist. Der Nutzer kann im Anschluss das Pop-Up-Fenster über X schließen und die aktuelle Frage doch beantworten oder sich über den Button „trotzdem überspringen“ zur nächsten Frage leiten lassen (siehe Abb. 25 (rechts)).

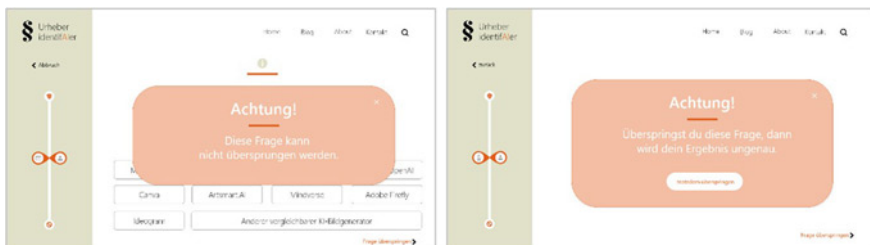


Abbildung 25: Pop-Up-Fenster „Frage überspringen“ (Quelle: Eigene Darstellung.)

Trotz aller Bemühungen, die Fragen zu vereinfachen, können Unsicherheiten oder Verständnis-probleme auftreten. Für diesen Fall ist ein Hilfetool zentral über der Fragestellung platziert. Hovert der Nutzer über das Informationsfeld, öffnet sich eine Sprechblase, die eine ausführlichere Beschreibung bzw. Erklärung der Frage bereithält (siehe Abb. 26). Verlässt der Cursor das Symbol wieder, schließt sich das Informationsfeld automatisch und der Nutzer kann die Frage beantworten.

Mit jeder beantworteten Frage wird dem Nutzer der Status der Urheberschaft des zu überprüfenden KI-Bildes über einen Schieberegler angezeigt. Die



Abbildung 26: Infokasten (Quelle: Eigene Darstellung.)

Bearbeitung einer Frage beeinflusst urheber-rechtliche Tendenzen, die durch tropfenförmige Regler mit den Icons möglicher Urheber dargestellt werden. In den „Tropfen“ befinden sich die auf der Startseite vorgestellten Symbole. Sollte der Nutzer deren Bedeutung vergessen haben, kann er beim Hovern über die Icons die Beschreibung einsehen. Der Schieberegler besitzt zwei Enden. Vertreter am unteren Ende besitzen wahrscheinlich keine Urheberrechte am KI-generierten Bild. Befinden sich alle Icons am unteren Ende kann von einem gemeinfreien Bild ausgegangen werden. Je höher die Icons aber steigen, desto wahrscheinlicher wird die Urheberschaft des jeweiligen Vertreters.

Da neben den potenziellen Urhebern (Benutzer/Entwickler der KI) auch Miturheber oder KI-Anbieter urheberrechtliches Interesse an den Erzeugnissen haben, werden sie ebenfalls aufgeführt.

Anzumerken ist auch, dass der Verschiebung keine mathematische Berechnung zugrunde liegt. Sie dient lediglich der visuellen Veranschaulichung des aktuellen Standes der jeweiligen Einschätzung. Eine exakte Wichtung würde den Rahmen dieser Arbeit übersteigen.

Mit der Beantwortung der letzten Frage erhält der Nutzer ein Ergebnis. Die Ergebnissseite gibt an, ob der Nutzer Urheber ist, es Miturheber gibt, KI-Anbieter Rechte geltend machen können oder ob das KI-Bild ungeschützt ist. In einem Extrafeld kann der Nutzer eine kurze Begründung lesen, die er sich auch über das Druckersymbol ausdrucken kann. Ein Pop-Up-Fenster informiert den Nutzer überdies, dass er sich eine ausführliche Auswertung per E-Mail zusenden lassen kann. Nach dem Eintragen seines Namens und der E-Mail-Adresse löst er das Versenden über den „abschicken“-Button aus (siehe Abb. 28). Alternativ kann das Fenster mit dem X geschlossen und die E-Mail manuell über das Papierflieger-Icon in der Auswertung ausgelöst werden.

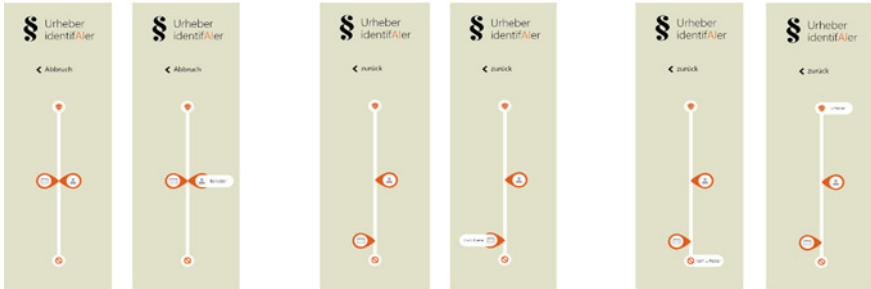


Abbildung 27: Schieberegler mit Tropfenregler und Endpunkte ohne und mit Erklärung (Quelle: Eigene Darstellung.)

Nachdem der Nutzer das Ergebnis gesichtet hat, ist der Vorgang beendet und er kann über den „fertig“-Button zur Startseite zurückkehren.

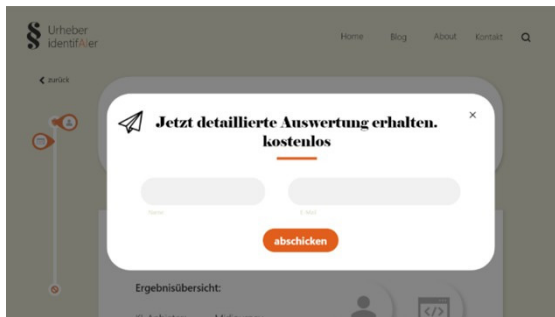


Abbildung 28: Pop-Up-Fenster „E-Mail-Auswertung“ (Quelle: Eigene Darstellung.)

6.2.3 Anwendungsbeispiel

Nach der Vorstellung wesentlicher visueller und funktioneller Eigenschaften des Prototyps soll eine Demonstration der Anwendung anhand eines Beispiels folgen. Dabei gilt es zu klären, ob das KI-generierte Bild einen Urheber besitzt oder es ungeschützt ist.

Zur Erzeugung des Beispielbildes wurde die KI-Anwendung Adobe Firefly verwendet. Adobe Firefly ist in der Lage, sowohl Inhalte in Form von Text und Bild als auch Bildeigenschaften zu verarbeiten und immer vier Variationen auszugeben.

Die Generierung des KI-Bildes „Französischer Pavillon im Garten“ basiert auf folgenden Einstellungen:

- **Textprompt:**

grüner französischer Garten mit weißem Pavillon unter Weidenbaum, kleiner Teich mit Holzsteg, am Ufer wachsen bunte Blumen

- **Bildeigenschaften:**

Format: Querformat (4:3)

Content-Typ: Foto

Farbe und Ton: Warmer Ton

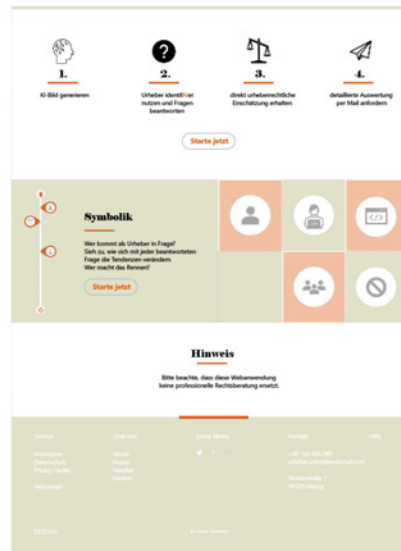
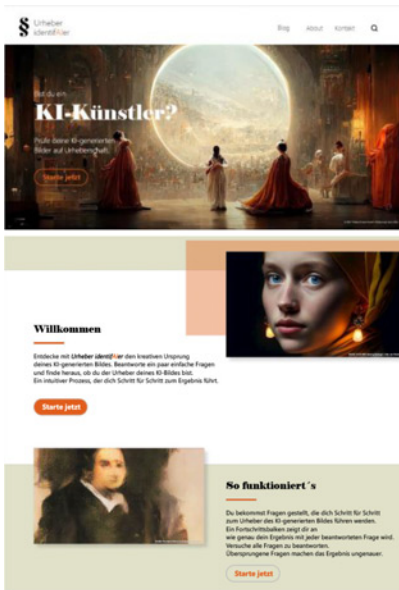


Abbildung 29: Beispielbild „Französischer Pavillon im Garten“ (Quelle: Adobe Firefly.)

Auf eine Beschriftung der Abbildungen wird in den folgenden Schritten zugunsten der Übersichtlichkeit verzichtet.

1. Schritt – Landingpage

Für die Überprüfung muss die Webanwendung *Urheber IdentifAIer* geöffnet werden. Auf der Landingpage erhält der Nutzer die wesentlichen Informationen über den Umgang mit der Webanwendung. Über einen der fünf „Starte jetzt“-Buttons gelangt er zur ersten Frage.



2. Schritt – Fragen beantworten

The screenshot shows the 'Urheber identifiAler' interface. On the left is a vertical progress bar with four steps: 1 (selected), 2, 3, and 4. Step 1 is highlighted with a red circle and a checkmark. The main content area has a header with 'Home', 'Blog', 'About', 'Kontakt', and a search icon. Below the header, a question asks: 'Hast du einen dieser KI-Anbieter zur Erstellung des generierten Bildes verwendet? Wähle aus.' There are two icons: a checkmark in a box and an 'X' in a box. Below these are buttons for 'Midjourney', 'DreamStudio', 'Leonardo AI', 'DALL-E/OpenAI', 'Carva', 'Artsmart AI', 'Mindverse', and 'Adobe Firefly' (which is highlighted in orange). There is also a button for 'Ideogram' and a text input field for 'Anderer vergleichbarer KI-Bildgenerator'. At the bottom right is a button labeled 'Frage überspringen'.

Frage 1:

Der KI-Anbieter Adobe Firefly wurde ausgewählt. Die Regler für die mögliche Urheberschaft zeigen sowohl den Benutzer der KI als auch den KI-Anbieter als gleichwertige Urheber an, da bisher weitere Angaben fehlen.

The screenshot shows the 'Urheber identifiAler' interface. On the left is a vertical progress bar with four steps: 1, 2 (selected), 3, and 4. Step 2 is highlighted with a red circle and a checkmark. The main content area has a header with 'Home', 'Blog', 'About', 'Kontakt', and a search icon. Below the header, a question asks: 'Hast du das KI-Bild als Privatperson oder für ein Unternehmen erstellt?' There are two buttons: 'Privatperson' (highlighted in orange) and 'Unternehmen'. At the bottom right is a button labeled 'Frage überspringen'.

Frage 2:

Das KI-Bild wurde von einer Privatperson erstellt. Gemäß den Nutzungsbedingungen beansprucht Adobe Firefly keine Rechte an dem generierten Bild und verwendet es nur für technisch notwendige Zwecke. Der Tropfenregler für Adobe verschiebt sich nach unten. Der Benutzer hat bisher das Erzeugnis durch keine Handlungen beeinflusst, weshalb sein Tropfenregler die Position nicht verändert.

The screenshot shows a web application interface for 'Urheber identifiAler'. On the left is a vertical sidebar with a logo (a stylized '§') and a progress indicator with three steps. The main content area has a navigation bar with links for 'Home', 'Blog', 'About', and 'Kontakt', along with a search icon. The survey question is 'Für welche Zwecke möchtest du das KI-Bild nutzen?'. There are two main options: 'kommerziell' (highlighted in orange) and 'nicht-kommerziell'. Under 'kommerziell', there is a list of purposes: Werbung, Markenidentität, Produktvisualisierung, Content-Erstellung, and Digitales Design. Under 'nicht-kommerziell', there is a question 'Was sind nicht-kommerzielle Zwecke?'. A 'Frage überspringen' link is at the bottom right.

Frage 3:

Das KI-Bild soll als visuelles Gestaltungselement in einem Webshop verwendet werden. Daher wird die Option „kommerziell“ ausgewählt. Bei Unsicherheiten erläutern die ausklappbaren Beispiele den Unterschied zwischen kommerziellen und nicht-kommerziellen Zwecken.

The screenshot shows the same web application interface. The survey question is 'Hast du bestimmte Eigenschaften von Bildern oder sogar konkrete Inhalte wie Bilder, Texte etc. selbst eingegeben, um das KI-Bild zu erstellen?'. Below the question is 'Welcher Art waren deine Eingaben?'. There are three options: 'Bildeigenschaften', 'Inhalte', and 'beides' (highlighted in orange). A 'Frage überspringen' link is at the bottom right.

Frage 4:

Wie zu Beginn beschrieben, erfolgte die Eingabe sowohl eines Textprompts als auch von Bildeigenschaften. Daher wird die Option „beides“ ausgewählt.

The screenshot shows the 'Urheber identifiAler' web application. The header includes a logo, a navigation menu (Home, Blog, About, Kontakt), and a search icon. A sidebar on the left contains a 'zurück' button and a vertical progress indicator with three steps. The main content area is titled '1' and asks 'Welche Inhalte und Bildeigenschaften hast du dem Bildgenerator vorgegeben?'. It features several sections of buttons: 'Inhalte' (Gemälde, Zeichnung, Text, Sprache, Foto, Film, Musik, Andere), 'Allgemeine Bildeigenschaften' (Bildformat, Bildtyp (z.B. Foto), Stilepoche, Kamerawinkel, Designstil, Technik, Effekte, Konzept, Material, Farbe und Ton, Licht, Andere), and 'Einstellungen zum Vergleichsbild' (Intensität der Merkmale des Referenzbildes, Stärke der Stilangleichung, Stärke der Effekte). A large orange button labeled 'Auswahl bestätigen' is at the bottom right, and a link 'Frage überspringen' is at the bottom right.

Frage 5:

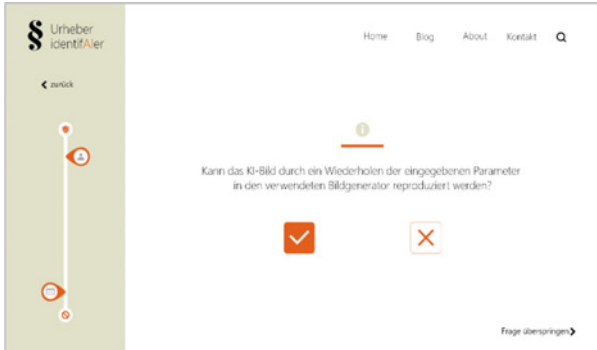
Die Auswahl der eingegebenen Parameter wird durch die Bestätigung der entsprechenden Schaltfläche abgeschlossen.

Da lediglich textbasierte Informationen vorliegen, sind keine Angaben zu „Einstellungen zum Vergleichsbild“ möglich.

The screenshot shows the 'Urheber identifiAler' web application. The header and sidebar are identical to the previous screenshot. The main content area is titled '1' and asks 'Sind deine Eingaben und Vorgaben im erzeugten KI-Bild erkennbar bzw. können sie mit dem Erzeugnis in Zusammenhang gebracht werden?'. It features two large buttons: a green checkmark button and a red X button. A link 'Frage überspringen' is at the bottom right.

Frage 6:

Das KI-Bild zeigt das beschriebene Motiv in vier verschiedenen Varianten. Der Benutzer wählt eine aus, die seinen Vorstellungen am besten entspricht. Mit der Festlegung der Parameter erhöht er auch seinen Einfluss auf das KI-Bild. Dadurch steigt die Wahrscheinlichkeit, dass er als Urheber in Betracht gezogen wird, was durch die Position seines Tropfenreglers deutlich wird.



Frage 7:

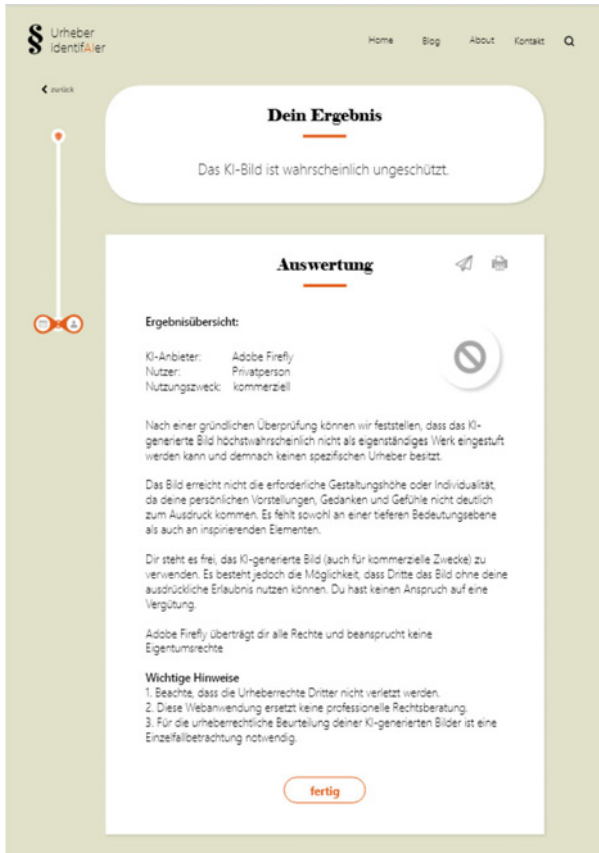
In diesem hypothetischen Szenario kann das KI-Bild durch dieselben Einstellungen im Bildgenerator reproduziert werden. Dadurch ist das Kriterium der Individualität gegeben. Eine Urheberschaft des Benutzers wird wahrscheinlicher.



Frage 8:

Obwohl das KI-Bild die vorgegebenen Eingaben beinhaltet und reproduzierbar ist, fehlt ihm eine tiefere Bedeutungsebene. Aus diesem Grund muss die Frage verneint werden.

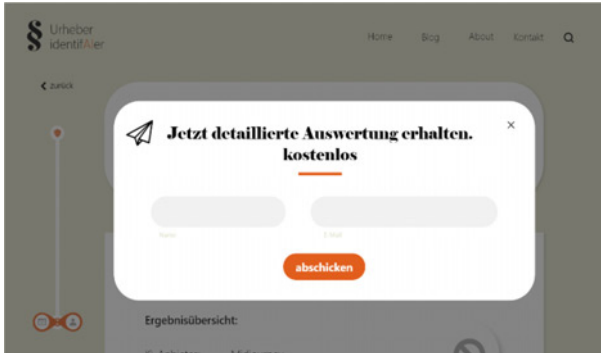
3. Schritt: Ergebnis



Durch die Verneinung der letzten Frage ist das KI-Bild ungeschützt, da nicht alle Kriterien eines Werks erfüllt wurden. Dies wird durch die beiden Tropfenregler auf dem unteren Punkt des Schiebereglers angezeigt. Die Auswertung bietet eine erste Begründung sowie rechtliche Hinweise für die weitere Verwendung des generierten Bildes. Die Einschätzung wird durch die vorgestellten Icons verdeutlicht.

Der Nutzer hat an dieser Stelle die Möglichkeit, das Ergebnis auszudrucken oder manuell eine detailliertere Auswertung anzufordern.

4. Schritt: detaillierte Auswertungs-Mail anfordern

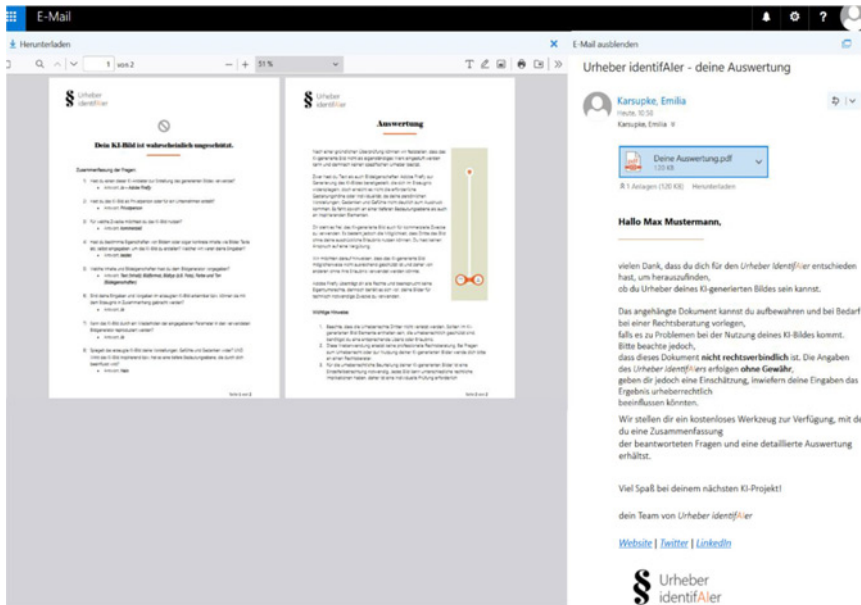


Nach kurzer Zeit öffnet sich automatisch ein Pop-Up-Fenster und der Nutzer trägt seinen Namen und die E-Mail-Adresse ein.

5. Schritt: E-Mail erhalten und Auswertung sichten

Der Nutzer erhält nach Abschluss des Vorgangs eine E-Mail mit einer kurzen Begrüßung. Im Anhang der E-Mail befindet sich eine PDF, die den gesamten Pfad des durchgeführten Verlaufs sowie die jeweiligen Antworten des Nutzers darstellt (siehe Anhang 1). Darüber hinaus enthält sie eine Auswertung, die auf den individuellen Antworten des Nutzers basiert (siehe Anhang 1). Die Tiefe und Ausführlichkeit dieser Auswertung variieren je nach Spezifik der Antworten des Nutzers und den Merkmalen seines durchgeführten Ablaufs.

Ebenso können die Unterschiede zwischen dem angezeigten Ergebnis in der Webanwendung und der ausführlichen Auswertung je nach Fall unterschiedlich ausgeprägt sein. Mit dem Eingang der E-Mail ist der Ablauf beendet.



6.3 User-Test

6.3.1 Zielstellung

Der Prototyp soll im Folgenden einem User-Test unterzogen werden. Ziel des User-Tests ist es, den Prototyp hinsichtlich seiner Usability (Benutzerfreundlichkeit) und seinem visuellen Design zu untersuchen, Probleme und Fehler ausfindig zu machen sowie die Verständlichkeit und Navigation zu verbessern. Dabei wird insbesondere der Fokus auf die Funktionalität, Übersichtlichkeit, Terminologie und Symbolik gelegt. Zudem soll überprüft werden, wie die Testpersonen konkrete Situationen auf den Prototyp anwenden können. Die Auswertung der Ergebnisse dient als Vorlage für eine Optimierung und Weiterentwicklung des Prototyps zu einer programmierten Webanwendung, die allerdings nicht Teil dieser Arbeit ist.

6.3.2 Methodik

Zur Umsetzung der oben genannten Zielstellung erhalten sieben Testpersonen eine Einladung zum User-Test. Obgleich die zur Verfügung stehende Personengruppe nicht in der Gänze der Zielgruppe entspricht, stellt sie dennoch einen Querschnitt von Probanden unterschiedlichen Alters (20–50 Jahre) und des Geschlechts dar. Die Testdurchläufe erfolgen einzeln und unabhängig voneinander.

In jedem Durchgang wird der Testperson ein Laptop mit der zu testenden Webanwendung, ein digitaler Fragebogen sowie ein Aufgabenblatt (siehe Anhang 2) bereitgestellt.

Vorbereitend erhält die Testperson eine mündliche Erklärung der Aufgabenstellung und einen kurzen Einblick in die Thematik „Künstliche Intelligenz und Urheberrecht“ sowie ein Aufgabenblatt. Dieses beinhaltet einen kurzen Einleitungstext mit Hinweisen zur Nutzung der Daten sowie die zugeteilte Ausgangssituation, außerdem den Zugangslink zum digital erstellten Fragebogen⁶ und ein Notizen-Feld.

Die Ausgangssituationen (siehe Anhang 3) enthalten alle notwendigen Informationen und dienen als Grundlage für die Testdurchführung. Mit ihrer Hilfe sollen reale Situationen simuliert und gleichzeitig wahrscheinliche Pfade des Prototyps überprüft werden. Einige Formulierungen geben dabei die notwendigen Informationen bewusst nicht auf den ersten Blick preis und fordern so die Testperson auf, sich in die beschriebene Rolle hineinzusetzen.

Sind alle Fragen der Testpersonen geklärt, beginnt der User-Test. Die Erschließung des Prototyps durch die Testperson erfolgt selbstständig. Sie entscheidet dabei eigenhändig über die Auswahl der Funktionen und Elemente. Während der Durchführung wird das Verhalten und die Entscheidungen der Testperson bei der Nutzung des Prototyps und der Beantwortung der Fragen beobachtet. Der User-Test endet mit der Bearbeitung der letzten Frage und der Sichtung des angezeigten Ergebnisses. Das Zusenden einer ausführlichen Auswertung per E-Mail entfällt aus technischen Gründen.

Im Anschluss dokumentiert die Testperson ihre Eindrücke zum Prototyp in einem digitalen Fragebogen. Die Reihenfolge der darin enthaltenen Auswertungskriterien entspricht folgendem Schema (siehe Anhang 4):

6 erstellt mit dem Umfragetool „erhebung.de“

1. Fragen zur Übertragung der Ausgangssituation auf den Prototyp
2. Fragen zum visuellen Design
3. Fragen zur Navigation und Verständlichkeit
4. Fragen zur Zufriedenheit und Verbesserungsvorschläge
5. Angaben zur Testperson

Die Durchführung des User-Tests wird mit allen sieben Testpersonen, denen je eine Ausgangssituation zufällig zugeordnet wird, wiederholt. Anschließend erfolgt eine Analyse der Beobachtungen und der ausgefüllten Fragebögen.

6.3.3 Auswertung

Im Mittelpunkt der Auswertung stehen das Verhalten der Testpersonen im Umgang mit dem Prototyp, aufgetretene Schwierigkeiten und der daraus resultierenden Schlussfolgerungen zur Optimierung des Prototyps. Von besonderem Interesse sind ebenso die Entscheidungen der Testpersonen und ihre Interaktionen mit den verschiedenen Funktionen und Elementen des Prototyps. Die Auswertung basiert auf den Antworten der Fragebögen und der jeweiligen Beobachtungen während des User-Tests.

Drei von sieben Testpersonen zeigten Schwierigkeiten im Umgang mit den Ausgangssituationen. Einerseits waren Begriffe wie „Open-Source“ oder „Prompt“ (siehe Anhang 5, Testperson 4) nicht bekannt, andererseits führten die Ausgangssituationen selbst zu Unsicherheiten. Ohne Erfahrungen mit der Bildgenerierung von KI-Erzeugnissen waren besonders die Ausgangssituationen schwer vorstellbar, die aus Sicht eines Entwicklers beschrieben wurden (siehe Anhang 5, Testperson 6). Die vorgegebenen Informationen reichten den Testpersonen nicht aus, um alle Fragen eindeutig zu beantworten (siehe Anhang 5, Testperson 7). Trotz dieser Verständnisschwierigkeiten gelang es aber allen Testpersonen, die Ausgangssituation auf den Prototyp zu übertragen und erwartungskonforme Ergebnisse zu erzielen (siehe Anhang 5).

Den Gesamteindruck des Prototyps und das Design bewerteten die Durchführenden sehr positiv. Einzig wurde die Schriftfarbe im Footer bemängelt. Bei einer Weiterentwicklung des Prototyps könnte ein stärkerer Kontrast die Wahrnehmbarkeit erhöhen (siehe Anhang 5, Testperson 3).

Inhaltlich traten vereinzelt Verständnisprobleme bezüglich verwendeter Begriffe, Symbole und Formulierungen auf, insbesondere bei Fragen zum

Einsatz durch den Entwickler und dem „vortrainierten“ fremden Modell. Durch die Nutzung der Infoboxen konnten diese Probleme eigenständig behoben werden (siehe Anhang 5, Testpersonen 4, 6).

Die Navigation wurde insgesamt als eindeutig und leicht verständlich bewertet. Lediglich die „Zurück“-Navigation führte zu Unsicherheiten. Hier sollte ein auffälligerer Button klar herausstellen, ob das Element zur vorherigen Frage oder zur Startseite zurückführt (siehe Anhang 5, Testpersonen 3, 7).

Die Navigation der ersten Frage stand ebenfalls in der Kritik. Bei Ausgangssituationen ohne eindeutige Zuordnung der verwendeten KI-Anbieter war unklar, ob das Feld „eine andere vergleichbare KI-Anwendung“ oder das „X“ (für Nein) gewählt werden muss. Dies führte zu falschen Entscheidungen, die jedoch mit der „Zurück“-Navigation revidiert werden konnten (siehe Anhang 5, Testpersonen 1, 7). In der praktischen Umsetzung könnte auf eine Ja-Nein-Entscheidung verzichtet und ein zusätzliches Feld „eigenen KI-Bildgenerator entwickelt“ hinzugefügt werden.

Einige Testpersonen bemängelten scheinbare Fehler im Prototyp, die sich aufgrund von Fehlentscheidungen zeigten. Beispielsweise war es nicht möglich, das Feld „nicht-kommerziell“ anzuklicken. Auch führte die „Zurück“-Navigation teilweise nicht direkt zur letzten Frage zurück, sondern zu weiteren Zwischenschritten (siehe Anhang 5, Testpersonen 5, 7). Diese vermeintlichen Fehlfunktionen beruhen auf der Tatsache, dass bei der Erstellung des Prototyps bewusst von einer vollständigen Ausarbeitung aller Pfade abgesehen und sich auf die für den User-Test relevanten beschränkt wurde, da ein vollständiges Ausgestalten jedes möglichen Pfades im Programm Adobe XD platz- und zeittechnisch den Rahmen sprengen würde (vgl. Kapitel 6.2.2.1).

In der Beobachtung fiel auf, dass die Testpersonen die Fragereihe sofort starteten, ohne alle Inhalte der Landingpage zu sichten. Hinzu kamen Schwierigkeiten im Umgang mit dem Touchpad, da einige Testpersonen die intuitive Scrollbewegung nicht gewohnt waren (siehe Anhang 5, Testperson 4). Dadurch entgingen ihnen die Erklärungen zu den Symbolen, Elementen und der Funktionsweise, die den Umgang mit dem Prototyp hätten vereinfachen können.

Im Allgemeinen fokussierten sich die Testpersonen stark auf das Verstehen und Umsetzen der Ausgangssituationen. Dadurch fand das Potential des Prototyps weniger Beachtung. Elemente wie der Schieberegler oder die Hover-

Funktionen der einzelnen Elemente wurden häufig vernachlässigt. Eine Weiterentwicklung des Prototyps könnte eine zusätzliche Folie enthalten, die mit Bestätigung des „Starte jetzt“-Buttons erscheint und eine kurze Einführung in den Umgang mit der Webanwendung bietet (Überspringen möglich).

Auffällige Unterschiede zwischen Geschlecht und Alter der Testpersonen wurden nicht festgestellt. Sie einte jedoch, dass sie nicht zur eigentlichen Zielgruppe der Webanwendung zählen und es ihnen an praktischen Erfahrungen im Umgang mit KI-Bildgeneratoren mangelte. Dies führte dazu, dass die Testpersonen sich zu sehr auf das Verstehen der Ausgangssituation konzentrierten und weniger auf den Prototyp selbst. Die Durchführung des Tests mit Vertretern der tatsächlichen Zielgruppe würde aufgrund der zu erwartenden Vorkenntnisse zu anderen Ergebnissen führen.

Zusammenfassend hat der User-Test gezeigt, dass der Prototyp in vielerlei Hinsicht positiv wahrgenommen wurde, insbesondere in Bezug auf das visuelle Design. Im Sinne der Benutzer-freundlichkeit und Funktionalität besteht noch Optimierungsbedarf. Dazu gehören eine auffälligere Gestaltung von Navigations- und Erklärungselementen, eindeutigere Fragestellungen und eine intuitivere Benutzerführung. Zudem sollte in künftigen Tests die tatsächliche Zielgruppe einbezogen werden, um repräsentativere Ergebnisse zu erzielen.

7 Ausblick AI-Act

Der AI-Act oder auch EU-KI-Gesetz ist ein Versuch, die KI-Technologie zu regulieren. „Bei dem AI-Act handelt es sich um ein präventives Verbotsgesetz, das den Einsatz von KI in zahlreichen Anwendungs-szenarien verbietet oder von technischen, organisatorischen und rechtlichen Anforderungen abhängig macht.“¹ Mit dem AI-Act wird auch eine neues AI-Office geschaffen, das EU weit agiert und die Umsetzung des AI-Acts unterstützt.²

Ziele dieses EU-KI-Gesetzes sind die Vermeidung von Risiken im Umgang mit generativer KI, das Schaffen von Innovationchancen, die Vermeidung von Diskriminierung und das Erzielen von mehr Transparenz generativer Prozesse.³ Zudem wird geregelt, dass vor dem Einlesen urheberrechtlich geschützter Werke im Rahmen des Text- und Data-Minings das Einverständnis der Urheber eingeholt werden muss, sollten ihre Werke einen Rechtevorbekalt (Opt-out) besitzen. Zur Überprüfung der Einhaltung dieser Bestimmungen müssen die KI-Anbieter u. a. den Trainings- und Testprozess offenlegen und „[...] eine detaillierte Beschreibung der Informationen über die für das Trainieren, Testen und Validieren verwendeten Daten, einschließlich der Art und Herkunft der Daten und der Aufbereitungsmethoden (zum Beispiel Bereinigung, Filterung usw.), der Zahl der Datenpunkte, ihres Umfangs und ihrer Hauptmerkmale; gegebenenfalls die Art und Weise, wie die Daten erlangt und ausgewählt wurden [...] erstellen und auf dem neuesten Stand halten und sie auf Anfrage dem AI-Büro und den zuständigen nationalen Behörden vorlegen.“⁴

Inwieweit der eingegebene Input und der erzeugte Output urheberrechtlichen Schutz genießen wird im AI-Act nicht festgelegt. Auch der Umgang mit Rechtsverletzungen Dritter wird nicht bestimmt. Der AI-Act tritt voraussichtlich im Sommer 2026 in Kraft. Antworten auf die umstrittenen urheberrechtlichen Fragen zu KI-Bildgenerierung liefert er jedoch (noch) nicht.⁵

¹ Bomhard und Siglmüller, S. 45.

² Vgl. Bomhard und Siglmüller, S. 53.

³ Vgl. Bomhard und Siglmüller, S. 47–49.

⁴ Frank und Schmid 2024.

⁵ Frank und Schmid 2024.

8 Fazit

Die Bildgenerierung mittels Künstlicher Intelligenz ist ein aktuelles zentrales Thema aus Politik und Gesellschaft, das sowohl Sicherheits- als auch Urheberrechtsfragen aufwirft. Obgleich die KI-Technologie im Moment noch nicht komplett ohne menschliches Zutun funktioniert, wird sie im Zuge der Weiterentwicklung des Deep Learnings doch immer autarker und damit undurchsichtiger. Gegenwärtig ist die KI mit Hilfe Künstlicher Neuronaler Netze bereits in der Lage, Muster und Merkmale in Bildern zu erkennen und diese zu imitieren.

Grundlage für die Bildgenerierung bieten generative KI-Modelle, wie GANs oder Diffusionsmodelle. Dieser geht eine Trainingsphase voraus, die insbesondere bei Künstlern in der Kritik steht. Sie behaupten, dass KI-generierte Bilder unerlaubt ihre urheberrechtlich geschützten Werke enthalten. Bestätigt wird dies durch die Tatsache, dass im Einlese- und Umwandlungsprozess, abhängig vom ML-Modell, tatsächlich Vervielfältigungen und Bearbeitungen urheberrechtlich geschützter Trainings-bilder entstehen. Diese sind allerdings im Rahmen des Text- und Data-Minings zulässig, solange ein Sammeln und Einlesen der Werke nicht gegen Nutzungsvorbehalten verstoßen und die Daten nur zu Trainingszwecken eingelesen werden. Unabhängig vom Text- und Data-Mining ist auch dann keine Einwilligung der Urheber einzuholen, wenn diese (flüchtigen) Vervielfältigungen und Bearbeitungen im Rahmen der Trainingsphase nicht veröffentlicht werden. Unterstützt wird dieser Punkt zusätzlich durch die Bestimmungen des AI-Acts, der zudem mehr Transparenz bei der Bildgenerierung verspricht.

Indem der Trainingsprozess KI-generierter Bilder de lege lata rechtens ist, kann auch davon auszugehen sein, dass KI-Bilder die Rechte der Trainingsbildurheber nicht verletzen, da eine einfache Vervielfältigung derer Werke im Output in der Regel nicht stattfindet. Durch unerwünschtes Overfitting besteht jedoch die Möglichkeit einer Reproduktion der Trainingsdaten im Erzeugnis. In diesem Fall hätten die Urheber der reproduzierten Trainingsbilder Anspruch auf Schadensersatz.

Zu beantworten bleibt noch die Frage, ob erzeugte Bilder selbst Schutz genießen. Voraussetzung dafür wäre eine Einstufung des KI-Bildes als Werk. Diese Arbeit folgt der Vier-Elemente-Lehre, die das Vorliegen einer menschlich-gestalterischen Tätigkeit, eines geistigen Gehalts, der Individualität und Wahrnehmbarkeit des Bildes verlangt.

Gemäß aktuellem Stand der Technik handelt es sich nur um eine schwache KI. Der Einfluss des Menschen im Schaffensprozess KI-generierter Bilder ist daher nicht abzuweisen. In diesem Zusammenhang müssen KI-Bildgeneratoren lediglich als Hilfsmittel dienen. Ob die KI die Leistung des Menschen relativiert, ist jedoch nicht bekannt.

Inwiefern der Mensch einen gestalterischen Einfluss besitzt, legt Käde in ihrem Flussdiagramm dar. Folgt man ihren Ausführungen kommen der Entwickler des ML-Modells, der Benutzer, eine Person, die beides vereint oder niemand als Urheber in Frage.

Der auf Kädes Flussdiagramm aufbauende Klickprototyp einer Webanwendung führt den Gedanken fort und integriert zudem die verbleibenden Voraussetzungen eines Werkes und den Einfluss möglicher Miturheber und KI-Anbieter, deren Nutzungsbedingungen bei der Weiterverwendung erstellter KI-Bilder berücksichtigt werden müssen. Da die Webanwendung lediglich als Orientierung und Hilfsmittel dienen soll, ist für die endgültige Beurteilung der KI-Bilder eine Einzelfallentscheidung notwendig.

Der anschließende User-Test lieferte Optimierungsvorschläge hinsichtlich der Navigation und Verständlichkeit. Eine zielgruppenspezifischere Auswahl der Testpersonen würde dabei eine genauere inhaltliche Einschätzung des Prototyps ergeben. Eine entsprechende Testgruppe war im Rahmen der Arbeit jedoch nicht greifbar.

Im Verlauf der Ausarbeitung zeigte sich, dass für die Einstufung eines KI-Bildes als Werk besonders die Kriterien des geistigen Gehalts und der Individualität eine größere Hürde darstellen. Daraus lässt sich schließen, dass nach dem Ansatz der Vier-Elemente-Lehre vermutlich die meisten KI-generierten Bilder den Werk-Status nicht erreichen und damit ungeschützt bleiben.

Ist eine Einstufung eines KI-Bildes als Werk ausgeschlossen, kann der Blick auf die verwandten Leistungsschutzrechte geworfen werden. Laut KG und LG Berlin ist ein derartiger Schutz aktuell (noch) nicht möglich. Sie begrüßen allerdings eine Überarbeitung der nicht zeitgemäßen Rechtslage.

Zusammengefasst führt diese Arbeit zu der Auffassung einer Schutzbarkeit KI-generierter Bilder nach geltendem Recht. Zukünftig müsste aber eine Anpassung der Rechtslage in Bezug auf urheberrechtliche Rechtsverstöße erfolgen, da auch der AI-Act keine klaren Antworten dazu liefert. Eine Klärung der Unsicherheiten im Umgang mit der KI-Technologie schützt schließlich

nicht nur Urheber, sondern gibt auch Unternehmen die nötige Sicherheit, neue innovative Wege zu gehen. Alles in Allem bietet die Bildgenerierung vielfältige Chancen sowohl für die Wirtschaft als auch für die Kreativbranche, solange die Technologie nicht missbraucht wird, denn wie Bill Gates (Gründer Microsoft) bereits sagte:

Die Macht der künstlichen Intelligenz ist so unglaublich, dass sie die Gesellschaft auf tiefgehende Weise verändern wird.

Literaturverzeichnis

Amthor, Maximilian (2024): App-Konzeption und App-Design. HTWK-Leipzig. Online verfügbar unter <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/20458110986/CourseNode/99489065090706/Pr%C3%A4sentation>, zuletzt geprüft am 11.05.2024.

Bald, Julia (2023): Mithilfe Künstlicher Intelligenz plötzlich Urheber? CMS Deutschland. Online verfügbar unter <https://www.cmshs-bloggt.de/rechtsthemen/kuenstliche-intelligenz/mithilfe-kuenstlicher-intelligenz-ploetzlich-urheber/>, zuletzt geprüft am 18.01.2024.

Bomhard, Davin; Siglmüller, Jonas: AI Act – das Trilogergebnis. In: *RDi – Recht Digital* (2), S. 45–96. Online verfügbar unter <https://beck-online.beck.de/Dokument?vpath=bibdata%2Fzeits%2Frdi%2F2024%2Fcont%2Frdi.2024.45.1.htm&pos=1&hlwords=on>, zuletzt geprüft am 17.04.2024.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (o.J): Deepfakes. Gefahren und Gegenmaßnahmen. Online verfügbar unter https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Kuenstliche-Intelligenz/Deepfakes/deepfakes_node.html, zuletzt geprüft am 06.03.2024.

Bundesministerium der Justiz (2023): Urheberrecht. Online verfügbar unter https://www.bmj.de/DE/themen/wirtschaft_finanzen/rechtschutz_urheberrecht/urheberrecht/urheberrecht_node.html, zuletzt geprüft am 20.03.2024.

Bundesministerium der Justiz (2024): Künstliche Intelligenz und Urheberrecht. Fragen und Antworten. Online verfügbar unter https://www.bmj.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/Nav_Themen/240305_FAQ_KI_Urheberrecht.pdf?__blob=publicationFile&v=2, zuletzt geprüft am 17.03.2024.

Buxmann, Peter; Schmidt, Holger (2021): Künstliche Intelligenz. Mit Algorithmen zum wirtschaftlichen Erfolg. 2., aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin, Heidelberg: Springer Gabler. Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-57568-0>, zuletzt geprüft am 26.02.2024.

Christie's Deutschland GmbH (2018): Is artificial intelligence set to become art's next medium? AI artwork sells for \$432,500 – nearly 45 times its high estimate – as Christie's becomes the first auction house to offer a work of art created by an algorithm. Online verfügbar unter <https://www.christies.com/en/stories/a-collaboration-between-two-artists-one-human-one-a-machine-ocdo1f4e232-f4279a525a446d60d4cd1>, zuletzt geprüft am 24.01.2024.

Dahm, Markus H.; Zehnder, Valentin (2023): Moderne Personalführung mit Künstlicher Intelligenz. Chancen und Risiken. Wiesbaden: Springer Gabler. Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-43138-9>, zuletzt geprüft am 18.01.2024.

Deutscher Kulturrat (2023): Künstliche Intelligenz und Urheberrecht. Stellungnahme des Deutschen Kulturrates. Online verfügbar unter <https://www.kulturrat.de/positionen/kuenstliche-intelligenz-und-urheberrecht/>, zuletzt geprüft am 21.03.2024.

Durantaye, Katharina de la (2024): Nutzung urheberrechtlich geschützter Inhalte zum Training generativer künstlicher Intelligenz. – ein Lagebericht. In: *AfP Medien und Kommunikationsrecht* (1), Artikel 2, S. 6 – 22. Online verfügbar unter https://www.wiso-net.de/toc_list/AFP/AFP__afp.2024.01.i.0009.01.a, zuletzt geprüft am 06.03.2024.

Europäisches Parlament; Rat der Europäischen Union (2019): Richtlinie (EU) 2019/790 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. April 2019 über das Urheberrecht und die verwandten Schutzrechte im Binnenmarkt und zur Änderung der Richtlinien 96/9/EG und 2001/29/EG. DSM-RL. Online verfügbar unter <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019L0790>, zuletzt geprüft am 01.04.2024.

Fasel, Daniel; Meier, Andreas (Hg.) (2016): Big Data. Grundlagen, Systeme und Nutzungspotenziale. Wiesbaden: Springer Vieweg. Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-11589-0>, zuletzt geprüft am 26.02.2023.

Frank, Christian; Schmid, Gregor (2024): Künstliche-Intelligenz-Gesetz & Urheberrecht. Online verfügbar unter <https://www.taylorwessing.com/de/insights-and-events/insights/2024/05/ai-act-und-copyright>, zuletzt geprüft am 22.05.2024.

Graf Ballestrem, Johannes; Bär, Ulrike; Gausling, Tina; Hack, Sebastian; Oelffen, Sabine von (2020): Künstliche Intelligenz. Rechtsgrundlagen und Strategien in der Praxis. Wiesbaden: Springer Gabler. Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-30506-2>, zuletzt geprüft am 26.02.2023.

Grätz, Axel (2021): Künstliche Intelligenz im Urheberrecht. Eine Analyse der Zurechnungskriterien und der Prinzipien der Verwandten Schutzrechte vor dem Hintergrund artifizieller Erzeugnisse. Wiesbaden: SPRINGER (Juruducum – Schriften zum Medien-, Informations- und Datenrecht). Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-33041-5>, zuletzt geprüft am 26.02.2023.

HdM Stuttgart (o.J.): Aktuelle Themen: Style Transfer. Online verfügbar unter https://ai.hdm-stuttgart.de/downloads/student-white-paper/Winter-1920/Style_Transfer.pdf, zuletzt geprüft am 18.03.2024.

- Hillebrandt, Finn** (2024): Die 20 besten KI-Bildgeneratoren in 2024 (15 kostenlos). Online verfügbar unter <https://www.blogmojo.de/ki-bildgeneratoren/>, zuletzt aktualisiert am 20.02.2024, zuletzt geprüft am 09.03.2024.
- Käde, Lisa** (2021): Kreative Maschinen und Urheberrecht. Die Machine Learning-Werkschöpfungskette vom Training über Modellschutz bis zu Computational Creativity. Dissertation. Albert-Ludwigs-Universität, rechtswissenschaftliche Fakultät, Freiburg. Online verfügbar unter <https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/9783748912453/kreative-maschinen-und-urheberrecht?page=1>, zuletzt geprüft am 18.01.2023.
- Käde, Lisa** (2023): Do You Remember? Enthalten KI-Modelle Vervielfältigungen von Trainingsdaten, lassen sich diese gezielt rekonstruieren und welche Implikation hat das für das Urheberrecht? In: *ZUM – Zeitschrift für Urheber- und Medienrecht* 2024, 10.11.2023 (3), S. 157–236. Online verfügbar unter [//beck-online.beck.de/Dokument?vpath=bibdata%2Fzeits%2Fzum%2F2024%2Fcont%2Fzum.2024.174.1.htm&pos=14&hlwords=on](https://beck-online.beck.de/Dokument?vpath=bibdata%2Fzeits%2Fzum%2F2024%2Fcont%2Fzum.2024.174.1.htm&pos=14&hlwords=on), zuletzt geprüft am 19.04.2024.
- Linke, David** (2021): „Künstliche Intelligenz“ und Urheberrecht. Quo vadis? 1. Aufl. Hg. v. Christian Berger und Horst-Peter Götting. Baden-Baden: Nomos (Schriften zum geistigen Eigentum und zum Wettbewerbsrecht, 130).
- Lobinger, Katharina** (2012): Visuelle Kommunikationsforschung. Medienbilder als Herausforderung für die Kommunikations- und Medienwissenschaft. Wiesbaden: Springer VS (Medien – Kultur – Kommunikation).
- Merle, Julia** (2024): Chinesisches Internetgericht entscheidet über KI und Urheberrecht. Online verfügbar unter <https://www.gtai.de/de/trade/china/recht/chinesisches-internetgericht-entscheidet-ueber-ki-und-urheberrecht-1075330>, zuletzt aktualisiert am 29.01.2024, zuletzt geprüft am 14.04.2024.
- Mindverse** (2023): KI Bilder erkennen. So erkennen Sie KI-generierte Bilder! Online verfügbar unter <https://www.mind-verse.de/post/so-erkennen-sie-ki-generierte-bilder>, zuletzt aktualisiert am 11.04.2023, zuletzt geprüft am 06.03.2024.
- Müller, Christian; Barton, Thomas** (2021): Künstliche Intelligenz in der Anwendung. Rechtliche Aspekte, Anwendungspotenziale und Einsatzszenarien. [S.l.]: Springer Vieweg (Angewandte Wirtschaftsinformatik). Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-30936-7>, zuletzt geprüft am 26.02.2024.
- Paas, Gerhard; Hecker, Dirk** (2020): Künstliche Intelligenz. Was steckt hinter der Technologie der Zukunft? Wiesbaden: Springer Vieweg. Online verfügbar unter <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-30211-5>, zuletzt geprüft am 06.03.2024.

- Pesch, Paulina Jo; Böhme, Rainer** (2023): Artpocalypse now? Generative KI und die Vervielfältigung von Trainingsbildern. In: *GRUR – Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* 125 (14), S. 997–1008, zuletzt geprüft am 18.01.2024.
- Reinholz, Fabian; Christova, Jana** (2023): USA: Kein Urheberrecht für KI-generierte Bilder. Online verfügbar unter <https://haerting.de/wissen/usa-kein-urheberrecht-fuer-ki-generierte-bilder/>, zuletzt geprüft am 12.04.2024.
- SKIM AI** (2024): 10 Midjourney-Statistiken, die zeigen, warum es besser ist als andere KI-Kunstgeneratoren. Online verfügbar unter <https://skimai.com/de/10-midjourney-statistiken-die-zeigen-warum-es-besser-ist-als-andere-ki-generatoren/>, zuletzt geprüft am 11.05.2024.
- Söbbing, Thomas; Schwarz, Alexander** (2023): Urheberrechtliche Grenzen für lernende künstliche Intelligenz. Der neue §44b UrhG und seine Möglichkeiten und Grenzen beim Machine Learning sowie die Anwendung von §60d UrhG. In: *RDi – Recht Digital* (9), S. 415–420, zuletzt geprüft am 25.10.2023.
- Staat, Robert** (2022): Urheberrecht. Gesetzlich erlaubte Nutzungen. Deutscher Kulturrat. Online verfügbar unter <https://www.kulturrat.de/themen/urheberrecht/gesetzlich-erlaubte-nutzungen/?print=print>, zuletzt geprüft am 01.04.2024.
- Stahelin, Alesch** (2022): Begriff und Wesen der Künstlichen Intelligenz. Möglichkeiten, Realitäten, Grenzen. In: *GRUR – Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* 124 (21), S. 1569–1572.
- Wandtke, Artur-Axel; Bullinger, Winfried** (2022): Praxiskommentar Urheberrecht – UrhG §7. 6., neu bearbeitete und erweiterte Auflage. Begründet von Artur-Axel Wandtke und Winfried Bullinger. München: C.H. Beck.
- Welser, Marcus von** (2023): Generative KI und Urheberrechtsschranken. In: *GRUR-Prax*, S. 516–519.
- Wiendieck, Sebastian; Stark, Peter** (2024): Gerichtsentscheidung in China: KI-generierte Bilder können urheberrechtsfähig sein. Online verfügbar unter <https://www.roedl.de/themen/kuenstliche-intelligenz-china>, zuletzt aktualisiert am 19.01.2024, zuletzt geprüft am 14.04.2024.
- Wilson, Suzanne** (2023): Second Request for Reconsideration for Refusal to Register SURYAST (SR # 1–11016599571; Correspondence ID: 1–5PR2XKJ). Ablehnung Antrag auf Urheberrechtsanspruch von Ankit Sahni zu seinem KI-generierten Werk SURYAST[FR1]. United States Copyright Office. Online verfügbar unter <https://www.copyright.gov/rulings-filings/review-board/docs/SURYAST.pdf>, zuletzt aktualisiert am 11.12.2023, zuletzt geprüft am 12.04.2024.

Anhang

Anhang 1: Anhang (Zusammenfassung und Ergebnis) der Auswertungs- E-Mail (Prototyp)



Dein KI-Bild ist wahrscheinlich ungeschützt.

Zusammenfassung der Fragen:

- 1) Hast du einen dieser KI-Anbieter zur Erstellung des generierten Bildes verwendet?
 - Antwort: *Ja – Adobe Firefly*
- 2) Hast du das KI-Bild als Privatperson oder für ein Unternehmen erstellt?
 - Antwort: *Privatperson*
- 3) Für welche Zwecke möchtest du das KI-Bild nutzen?
 - Antwort: *kommerziell*
- 4) Hast du bestimmte Eigenschaften von Bildern oder sogar konkrete Inhalte wie Bilder, Texte etc. selbst eingegeben, um das KI-Bild zu erstellen? Welcher Art waren deine Eingaben?
 - Antwort: *beides*
- 5) Welche Inhalte und Bildeigenschaften hast du dem Bildgenerator vorgegeben?
 - Antwort: *Text (Inhalt); Bildformat, Bildtyp (z.B. Foto), Farbe und Ton (Bildeigenschaften)*
- 6) Sind deine Eingaben und Vorgaben im erzeugten KI-Bild erkennbar bzw. können sie mit dem Erzeugnis in Zusammenhang gebracht werden?
 - Antwort: *Ja*
- 7) Kann das KI-Bild durch ein Wiederholen der eingegebenen Parameter in den verwendeten Bildgenerator reproduziert werden?
 - Antwort: *Ja*
- 8) Spiegelt das erzeugte KI-Bild deine Vorstellungen, Gefühle und Gedanken wider? UND Wirkt das KI-Bild inspirierend bzw. hat es eine tiefere Bedeutungsebene, die durch dich beeinflusst wird?
 - Antwort: *Nein*



Auswertung

Nach einer gründlichen Überprüfung können wir feststellen, dass das KI-generierte Bild nicht als eigenständiges Werk eingestuft werden kann und demnach keinen spezifischen Urheber besitzt.

Zwar hast du Text als auch Bildeigenschaften Adobe Firefly zur Generierung des KI-Bildes bereitgestellt, die sich im Erzeugnis widerspiegeln, doch erreicht es nicht die erforderliche Gestaltungshöhe oder Individualität, da deine persönlichen Vorstellungen, Gedanken und Gefühle nicht deutlich zum Ausdruck kommen. Es fehlt sowohl an einer tieferen Bedeutungsebene als auch an inspirierenden Elementen.

Dir steht es frei, das KI-generierte Bild auch für kommerzielle Zwecke zu verwenden.

Du hast keinen Anspruch auf eine Vergütung.

anderen ohne deine Erlaubnis verwendet werden könnte.

Adobe Firefly überträgt dir alle Rechte und beansprucht keine Eigentumsrechte, dennoch behält es sich vor, deine Bilder für technisch notwendige Zwecke zu verwenden.



Wichtige Hinweise:

1. Beachte, dass die Urheberrechte Dritter nicht verletzt werden. Sollten im KI-generierten Bild Elemente enthalten sein, die urheberrechtlich geschützt sind, benötigst du eine entsprechende Lizenz oder Erlaubnis.
2. Diese Webanwendung ersetzt keine professionelle Rechtsberatung. Bei Fragen zum Urheberrecht oder zur Nutzung deiner KI-generierten Bilder wende dich bitte an einen Rechtsberater.
3. Für die urheberrechtliche Beurteilung deiner KI-generierten Bilder ist eine Einzelfallbetrachtung notwendig. Jedes Bild kann unterschiedliche rechtliche Implikationen haben, daher ist eine individuelle Prüfung erforderlich.

Anhang 2: Aufgabenblatt mit Ausgangssituation und Fragebogenlink (User-Test)



User-Test

Handlungsanweisung:

Bitte lies dir die folgende Ausgangssituation genau durch und versetze dich in die Lage des beschriebenen Nutzers. Du möchtest die Webanwendung *Urheber identifiAler* verwenden, um die Urheberschaft deines KI-generierten Bildes zu prüfen. Alle notwendigen Informationen sind im Text enthalten.

Ausgangssituation 1:

Du hast dir zum Spaß mit dem Bildgenerator „Midjourney“ ein KI-Bild generieren lassen. Es gefällt dir so gut, dass du es auf deinem öffentlich zugänglichen Blog (mit dem du auch nebenbei Geld verdienst) als Beitragsbild verwenden möchtest. Du willst wissen, ob du das Bild frei dafür benutzen darfst, du Urheber bist oder du andere Einschränkungen beachten musst.

Für die Erstellung deines KI-Bildes hast du folgenden Prompt in Textform eingegeben: „Tulpe auf Wiese mit Bergen“. Es werden dir vier Bilder generiert, aus denen du eines ausgewählt hast, um es in deinem Blog zu verwenden. Das KI-Bild zeigt ein Foto einer gelben Tulpe auf einer Wiese. Im Hintergrund ist eine Bergkette zu sehen. Gibst du den Prompt erneut ein, dann werden dir nur weitere Variationen deines Motivs vorgeschlagen.

Notizen:



Zum Fragebogen:

https://erhebung.de/zu/eAstzGnu7/Fragebogen_User-Test_Bachelorarbeit

Anhang 3: Ausgangssituationen 1–7 mit Lösungsweg (User-Test)

Ausgangssituation 1:

Du hast dir zum Spaß mit dem Bildgenerator „Midjourney“ ein KI-Bild generieren lassen. Es gefällt dir so gut, dass du es auf deinem öffentlich zugänglichen Blog (mit dem du auch nebenbei Geld verdienst) als Beitragsbild verwenden möchtest. Du willst wissen, ob du das Bild frei dafür benutzen darfst, du Urheber bist oder du andere Einschränkungen beachten musst.

Für die Erstellung deines KI-Bildes hast du folgenden Prompt in Textform eingegeben: „Tulpe auf Wiese mit Bergen“. Es werden dir vier Bilder generiert, aus denen du eines ausgewählt hast, um es in deinem Blog zu verwenden. Das KI-Bild zeigt ein Foto einer gelben Tulpe auf einer Wiese. Im Hintergrund ist eine Bergkette zu sehen. Gibst du den Prompt erneut ein, dann werden dir nur weitere Variationen deines Motivs vorgeschlagen.

Lösungsweg: Midjourney – Privatperson – kommerziell – Inhalte – Text – Erkennbarkeit (ja) – Reproduzierbarkeit (nein) – Ergebnis: ungeschützt

Ausgangssituation 2:

Du arbeitest als freiberuflicher Grafiker und sollst für ein Unternehmen ein Logo erstellen. Zur Inspiration verwendest du den Bildgenerator „Adobe Firefly“. Sollte jedoch schon ein Ergebnis passen, dann würdest du es auch 1:1 für die Logoerstellung verwenden.

Für die Erstellung des KI-Bildes hast du eine Skizze von deiner ersten Idee und einen Textprompt in den Bildgenerator eingegeben. Du hast zusätzlich einen von Adobe Firefly vorgegebenen Designstil und ein Konzept ausgewählt und die Intensität eingestellt, wie sehr die Merkmale deiner Skizze berücksichtigt werden sollen.

Es werden vier Bilder generiert, in denen deine Skizze und die eingegebenen Eigenschaften deutlich erkennbar sind. Wiederholst du deine Eingaben, dann werden dir die gleichen vier KI-Bilder ausgegeben, die deinen in der Skizze festgehaltenen Vorstellungen entsprechen. Das Logo ist genau auf das Unternehmen zugeschnitten und spiegelt deren Philosophie und Produkte wider.

Lösungsweg: Adobe Firefly – Privatperson/Unternehmen – kommerziell – beides – Zeichnung/Text/Designstil/Konzept/Intensität der Merkmale des Referenzbildes – Erkennbarkeit (ja) – Reproduzierbarkeit (ja) – Individualität und Gestaltungshöhe (ja) – Ergebnis: du bist Urheber

Ausgangssituation 3:

Du warst auf der Suche nach einem neuen Hintergrundbild für deinen Laptop und wolltest dir die lange Suche ersparen. Daher hast du einen KI-Bildgenerator verwendet, der jedoch keiner der Vorgegebenen ist. Der Bildgenerator ist so aufgebaut, dass er zufällige Textprompts generiert und du auswählen kannst, welchen er verwenden soll. Anschließend wird ein KI-Bild generiert. Das Bild gefällt dir so gut, dass du es gleich als neuen Hintergrund verwendet möchtest. Du willst wissen, ob du das Bild auch anderen für einen kleinen Geldbetrag anderen zur Verfügung stellen kannst.

Lösungsweg: anderer vergleichbarer KI-Bildgenerator – eigene Eingaben (nein) – Ergebnis: ungeschützt

Ausgangssituation 4:

Du bist Informatiker, der sich auch für Kunst interessiert. Du hast einen KI-Bildgenerator entwickelt, den du mit den Werken von William Turner (1775–1851) trainiert hast, um ein neues „Gemälde“ zu kreieren, das in Turners Stil gehalten ist. Der Bildgenerator benötigt keine weiteren Informationen von dir, um das KI-Bild zu erstellen. Mit dem Start des Bildgenerators wird immer ein neues Bild in Turners Stil erzeugt. Ein generiertes Bild soll auf einer Auktion versteigert werden. Du möchtest wissen, ob du Urheber an diesem KI-Bild bist.

Lösungsweg: Bildgenerator (nein) – alleiniger Entwickler und Benutzer (ja) – Reproduzierbarkeit (nein) – Ergebnis: ungeschützt

Ausgangssituation 5:

Du hast ein KI-System entwickelt, das aus zwei Teilen besteht. Einen Teil hast du selbst programmiert und den anderen Teil hast du von einer Open-Source-Plattform genommen, auf der Hobby-Programmierer ihre Programmcodes teilen können. Dein KI-System braucht keine weiteren Informationen vom

Benutzer, um ein Bild zu generieren. Auf der Open-Source-Plattform hat der Entwickler des Programmcodes geschrieben, dass er seiner KI schon Bilder von lustigen Katzenfotos zum Training gegeben hat. Du möchtest für deinen KI-Bildgenerator aber lieber Katzen im Comicstil und hast das Open-Source-Programm mit Comickatzen umtrainiert. Nachdem du das Katzenprogramm in deinen KI-Bildgenerator eingebaut hast, lässt du dir automatisch vier Bilder von Katzen in lustigen Situationen generieren. Nachdem du so viel Zeit in die Entwicklung deiner KI investiert hast, möchtest du wissen, ob du auch die Rechte an deinen KI-Bildern besitzt.

Lösungsweg: Bildgenerator (nein) – alleiniger Entwickler und Benutzer (nein) – Entwickler – Fremdes Modell (ja) – fremdes Modell vortrainiert (ja) – umtrainiert (ja) – fremdes Modell gleiches Ziel entwickelt (nein) – mehrere Erzeugnisse (ja) – Entwickler selbst eingesetzt (ja) – Individualität und Gestaltungshöhe (nein) – Ergebnis: ungeschützt

Ausgangssituation 6:

In deinem Verlag wurde eine Arbeitsgruppe gegründet, die die Aufgabe hat, gemeinsam eine KI-Anwendung zu entwickeln, die Illustrationen für Kinderbücher erstellen soll. Der Bildgenerator besteht aus zwei Teilen, die der Verlag nur als Gesamtsystem verwerten kann. Du bist auch dafür verantwortlich, dass die beiden Teile zu einem Gesamtsystem zusammengeführt werden. Der Teil deiner Kollegen wurde bereits mit den nötigen Illustrationen vortrainiert, von denen der Verlag die Lizenzen erworben hat. Als du euer und das Modell deiner Kollegen miteinander kombiniert hast, wurden keine weiteren Änderungen vorgenommen. Die Kommunikation innerhalb der Arbeitsgruppe war bei der Entwicklung des KI-Bildgenerators sehr entscheidend, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen. Anhand genauer Vorgaben seitens der Redaktion kannst du der KI die Anweisungen so geben, dass mehrere auf die Buchtexte angepasste und reproduzierbare KI-Bilder generiert werden, die die Fantasie der Kinder beim Betrachten anregen. Du möchtest nun wissen, ob der Verlag an den erstellten Bildern Urheberrechte besitzt und ggf. Lizenzen dafür verkaufen kann.

Lösungsweg: Bildgenerator (nein) – alleiniger Entwickler und Benutzer (nein) – Entwickler – fremdes Modell (ja) – fremdes Modell vortrainiert (ja) – umtrainiert (nein) – Änderungen (nein) – mehrere Modelle kombiniert (ja) – fremdes Modell gleiches Ziel entwickelt (ja) – fremdes Modell einzeln verwertbar (nein) – Ent-

wickler selbst eingesetzt (ja) – Individualität und Gestaltungshöhe (ja) – Ergebnis: Du bist Urheber + Miturheber

Ausgangssituation 7:

Du bist Hobbyprogrammierer und hast ein KI-Programm geschrieben, das du auf einer Open-Source-Seite veröffentlicht hast. Deine KI generiert Bilder, die die von den Nutzern eingegebenen Fotos im Van Gogh-Stil darstellt. Du hast die Einstellungen so festgelegt, dass immer das KI-Bild ausgegeben wird, das den größten Blauanteil hat. Der Nutzer hat keine Auswahl zu treffen. Du möchtest wissen, ob du Urheberrechte an potenziellen KI-Bildern besitzt, die durch Benutzer deines Programms generiert werden.

Lösungsweg: Bildgenerator (nein) – alleiniger Entwickler und Benutzer (nein) – Entwickler – fremdes Modell (nein) – mehrere Erzeugnisse (nein) – Vorauswahl (ja) – Entwickler selbst eingesetzt (nein) – Ergebnis: ungeschützt

Anhang 4: Fragebogen (User-Test)


Link zum Fragebogen: https://erhebung.de/zu/eA5tzGnu7/Fragebogen_User-Test_Bachelorarbeit

Fragebogen zum User-Test "Urheber identifAler"

Ausgangssituation:

NR.

Testdurchführung am (Datum):



Testauswertung

1. Hattest du Schwierigkeiten, die Ausgangssituation zu verstehen und diese auf die Webanwendung zu übertragen?

Eine Antwort auswählbar

Ja

Nein

☐

☐

Wenn "Ja" welche?

2. Wie bewertest du den Gesamteindruck des Prototyps?

Eine Antwort auswählbar

sehr gut

gut

mittel

schlecht

sehr schlecht

☐

☐

☐

☐

☐

3. Wie bewertest du das visuelle Design des Prototyps?

Eine Antwort auswählbar

sehr gut

gut

mittel

schlecht

sehr schlecht

☐

☐

☐

☐

☐

4. Welche Adjektive beschreiben das Design des Prototyps am ehesten?

Jeweils eine Antwort auswählbar

trifft voll zu

trifft nicht zu

ansprechend

einladend

harmonisch

einheitlich

langweilig

überladen

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

☐

5. Welche Verbesserungsvorschläge hinsichtlich des Designs kannst du geben?

126

6. Ist die Navigation des Prototyps eindeutig und leicht verständlich?
Eine Antwort auswählen

Ja ☐ Nein ☐

7. Sind alle Begriffe, Symbole und Fragen verständlich?
Jeweils eine Antwort auswählen

Begriffe	Ja <input type="radio"/>	Nein <input type="radio"/>
Symbole	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fragen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. An welcher Stelle hattest du Verständnisprobleme und warum?

9. Hast du die Infoboxen zu den Fragen verwendet?
Eine Antwort auswählen

Ja ☐ Nein ☐

Wenn "Ja", waren die Infotexte hilfreich?
Eine Antwort auswählen

Ja ☐ Nein ☐

10. Welche anderen Schwierigkeiten gab es im Umgang mit dem Prototyp?

11. Welche Fehler sind dir im Prototyp aufgefallen?

12. Welches Ergebnis wurde dir nach der Beantwortung der letzten Frage angezeigt?
Eine Antwort auswählen

☐ Du bist mit großer Wahrscheinlichkeit Urheber.
☐ Das KI-Bild ist wahrscheinlich ungeschützt.
☐ Du bist mit großer Wahrscheinlichkeit Urheber.
 Es gibt Mischeber.

13. Konntest du das Ergebnis nachvollziehen und die Erklärung verstehen?
Eine Antwort auswählen

Ja ☐ nein ☐

14. Wie zufrieden bist du insgesamt mit der Webanwendung?
Eine Antwort auswählen

sehr zufrieden ☐ ☐ ☐ ☐ gar nicht zufrieden ☐

15. Welche Verbesserungsvorschläge hast du für den Prototypen/die Webanwendung?

16. Welche zusätzlichen Funktionen oder Änderungen würdest du dir wünschen?

17. Möchtest du sonst noch etwas mitteilen, das in den vorherigen Fragen nicht angesprochen wurde?

Angaben zur Testperson

Alter
Eine Antwort auswählbar

<20 20-25 26-35 36-45 46-55 >55

Geschlecht
Eine Antwort auswählbar

☐ männlich
☐ weiblich
☐ divers

Welche Vorerfahrungen sind vorhanden?
Mehrere Antworten auswählbar

☐ juristisches Vorwissen
☐ technische (KI) Vorkenntnisse
☐ Umgang mit KI-Bildgeneratoren
☐ andere

andere Vorerfahrungen:

Geschafft...Vielen Dank für deine Teilnahme ❤️

Anhang 5: Ergebnisse Fragebogen (User-Test)

Frage	Testperson 1	Testperson 2	Testperson 3
Ausgangssituation	3	1	6
Datum	18.05.2024	18.05.2024	18.05.2024
Testauswertung			
1. Hattest du Schwierigkeiten, die Ausgangssituation zu verstehen und diese auf die Webanwendung zu übertragen?	nein	nein	nein
Wenn "Ja" welche?	-	-	-
2. Wie bewertest du den Gesamteindruck des Prototyps?	sehr gut	sehr gut	gut
3. Wie bewertest du das visuelle Design des Prototyps?	sehr gut	sehr gut	gut
4. Welche Adjektive beschreiben das Design des Prototyps am ehesten?	ansprechend (++); einladend (++); harmonisch (++); einheitlich (++); langweilig (-); überladen (-)	ansprechend (++); einladend (++); harmonisch (++); einheitlich (++); langweilig (-); überladen (-)	ansprechend (++); einladend (+); harmonisch (+); einheitlich (++); langweilig (-); überladen (-)
5. Welche Verbesserungsvorschläge hinsichtlich des Designs kannst du geben?	evtl. Blocksatz auf Startseite	keine	Schrift ganz unten auf erster Seite nicht weiß (kann man schwer lesen)
6. Ist die Navigation des Prototyps eindeutig und leicht verständlich?	ja	ja	nein
7. Sind alle Begriffe, Symbole und Fragen verständlich?	Begriffe (ja); Fragen (ja); Symbole (ja)	Begriffe (ja); Fragen (ja); Symbole (ja)	Begriffe (ja); Fragen (ja); Symbole (ja)
8. An welcher Stelle hast du Verständnisprobleme und warum?	-	Prompt (bei der Ausgangssituation nicht ganz verständlich)	"zurück" nicht klar wohin zurück (Frage oder Anfang)
9. Hast du die Infoboxen zu den Fragen verwendet?	Nein	ja	nein
Wenn "Ja", waren die Infotexte hilfreich?	-	ja	-
10. Welche anderen Schwierigkeiten gab es im Umgang mit dem Prototyp?	Es war nicht ganz klar, ob bei der ersten Frage "anderer Bildgenerator" oder das X genommen wird.	-	"zurück"-Pfeil größer/deutlicher
11. Welche Fehler sind dir im Prototyp aufgefallen?	keine	keine	kein
12. Welches Ergebnis wurde dir nach der Beantwortung der letzten Frage angezeigt?	ungeschützt	ungeschützt	Urheber + Miturheber
13. Konntest du das Ergebnis nachvollziehen und die Erklärung verstehen?	ja	ja	ja
14. Wie zufrieden bist du insgesamt mit der Webanwendung?	(++)	(++)	(+)
15. Welche Verbesserungsvorschläge hast du für den Prototypen/die Webanwendung?	Ich habe nicht gleich mitbekommen, dass man auf der Startseite nach unten scrollen kann.	keine	siehe Frage 10
16. Welche zusätzlichen Funktionen oder Änderungen würdest du dir wünschen?	Startseite deutlich zum Scrollen gestalten	keine	keine
17. Möchtest du sonst noch etwas mitteilen, das in den vorigen Fragen nicht angesprochen wurde?	-	-	-
Angaben zur Testperson			
Alter	33	51	26
Geschlecht	weiblich	männlich	weiblich
Welche Vorerfahrungen sind vorhanden?	keine	keine	keine

Anhang

Frage	Testperson 4	Testperson 5	Testperson 6	Testperson 7
Ausgangssituation	7	2	5	4
Datum	18.05.2024	18.05.2024	18.05.2024	18.05.2024
Testauswertung				
1. Hastest du Schwierigkeiten, die Ausgangssituation zu verstehen und diese auf die Webanwendung zu übertragen?	ja	nein	ja	ja
Wenn "ja" welche?	Was sind Open-Source-Plattformen? Nicht ganz klar, ob Bild entstanden ist oder nicht	-	schwer vorstellbar	kurzer Text mit wenig Informationen
2. Wie bewertest du den Gesamteindruck des Prototyps?	sehr gut	sehr gut	gut	sehr gut
3. Wie bewertest du das visuelle Design des Prototyps?	sehr gut	sehr gut	sehr gut	sehr gut
4. Welche Adjektive beschreiben das Design des Prototyps am ehesten?	ansprechend (++); einladend (++); harmonisch (++); einheitlich (++); langweilig (-); überladen (-)	ansprechend (++); einladend (++); harmonisch (++); einheitlich (++); langweilig (-); überladen (-)	ansprechend (++); einladend (++); harmonisch (++); einheitlich (++); langweilig (-); überladen (-)	ansprechend (++); einladend (++); harmonisch (++); einheitlich (++); langweilig (-); überladen (-)
5. Welche Verbesserungsvorschläge hinsichtlich des Designs kannst du geben?	keine	keine	keine	keine
6. Ist die Navigation des Prototyps eindeutig und leicht verständlich?	ja	ja	ja	ja
7. Sind alle Begriffe, Symbole und Fragen verständlich?	Begriffe (ja); Fragen (nein); Symbole (ja)	Begriffe (ja); Fragen (ja); Symbole (ja)	Begriffe (nein); Fragen (ja); Symbole (ja)	Begriffe (ja); Fragen (nein); Symbole (ja)
8. An welcher Stelle hast du Verständnisprobleme und warum?	letzte Frage zum Einsatz durch Entwickler; ich wusste nicht genau was mit Einsatz gemeint war	-	"vortrainiert" erst nach Erklärung verstanden	1. Frage Hindernis, da erst später richtigen Weg gefunden (X nicht eindeutig)
9. Hast du die Infoboxen zu den Fragen verwendet?	ja	nein	ja	ja
Wenn "ja", waren die Infotexte hilfreich?	ja	-	ja	ja
10. Welche anderen Schwierigkeiten gab es im Umgang mit dem Prototyp?	keine	-	-	"zurück" nicht immer auf das vorige Feld
11. Welche Fehler sind dir im Prototyp aufgefallen?	keine	"nicht-kommerziell" nicht anwählbar	-	siehe Frage 10
12. Welches Ergebnis wurde dir nach der Beantwortung der letzten Frage angezeigt?	ungeschützt	Urheber	ungeschützt	ungeschützt
13. Konntest du das Ergebnis nachvollziehen und die Erklärung verstehen?	ja	ja	ja	ja
14. Wie zufrieden bist du insgesamt mit der Webanwendung?	(++)	(++)	(+)	(+)
15. Welche Verbesserungsvorschläge hast du für den Prototypen/die Webanwendung?	keine	keine	keine	-
16. Welche zusätzlichen Funktionen oder Änderungen würdest du dir wünschen?	keine	keine	kurze Einführung in Umgang mit dem Programm	-
16. Welche zusätzlichen Funktionen oder Änderungen würdest du dir wünschen?	keine	keine	kurze Einführung in Umgang mit dem Programm	-
17. Müchtest du sonst noch etwas mitteilen, das in den vorigen Fragen nicht angesprochen wurde?	ich hatte probleme am Laptop ohne Maus zu arbeiten	-	-	-
Angaben zur Testperson				
Alter	46	39	23	45
Geschlecht	männlich	weiblich	weiblich	männlich
Welche Vorerfahrungen sind vorhanden?	keine	keine	keine	keine

Schriftenreihe Medienrecht & Medientheorie

Die Schriftenreihe Medienrecht & Medientheorie (ISSN Print 2700-8312, ISSN Online 2700-8320)
wird herausgegeben von Prof. Dr. Gabriele Hooffacker und Prof. Dr. Marc Liesching.

Band 1

Marc Liesching

Das Herkunftslandprinzip der E-Commerce-Richtlinie und seine Auswirkung
auf die aktuelle Mediengesetzgebung in Deutschland

978-3-941159-46-4 (gedruckte Ausgabe, Hardcover mit Schutzumschlag)

Band 2

Sonja Heyen

Die AfD in den Medien – Eine Framing-Analyse der Partei am Beispiel
politischer Talkshows

978-3-941159-51-8 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 3

Marc Liesching, Chantal Funke, Alexander Hermann, Christin Kneschke, Carolin
Michnick, Linh Nguyen, Johanna Prüßner, Sarah Rudolph, Vivien Zschammer
Das NetzDG in der praktischen Anwendung

978-3-941159-54-9 (gedruckte Ausgabe, Hardcover mit Schutzumschlag)

Band 4

Annett Hilse

#Bodypositivity – Eine Untersuchung körperpositiver Inhalte auf Instagram
unter Einbeziehung der Perspektive junger Rezipientinnen

978-3-941159-61-7 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 5

Luise Finsterbusch

Verlagspersonal als kommunikationspolitisches Instrument für
Jugendbuchverlage

978-3-941159-69-3 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 6

Emilia Karsupke

KI als Künstler? Eine Untersuchung von Erzeugnissen bildgenerierender
Künstlicher Intelligenz im deutschen Urheberrecht

978-3-941159-79-2 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Weitere Neuerscheinungen aus unserem Verlagsprogramm in den Rechtswissenschaften:

NEU 2025:

Boehm/Euler/Klimpel/Rack/Weitzmann (Hrsg.)
Creative Commons Public License (CCPL)
Kommentar und Handbuch für die Rechtspraxis
978-3-941159-73-0 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Andrea Büchler et al. (Eds.)
Electronic Journal of Islamic and Middle Eastern Law (EJIMEL)
– Special Issue
Volume 5 (2017); Volume 6 (2018); Volume 7 (2019);
Volume 8, Issue 2 (2020); Volume 9 (2021)
978-3-941159-63-1 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Gian Ege, Andreas Schloenhardt, Christian Schwarzenegger,
Monika Stempkowski (Eds.)
Legalisation and Decriminalisation of Narcotic Drugs
and Psychotropic Substances
978-3-941159-59-4 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Gian Ege, Christian Schwarzenegger, Monika Stempkowski (Eds.)
Arms Trafficking
978-3-941159-57-0 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Zeynep Balazünbül
Drohntechnologie und moderne Kriegführung
Bestandsaufnahme und Perspektiven
978-3-941159-56-3 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Mouez Khalfaoui and Justin Jones (Eds.)
Islamic Family Law in Europe and Islamic World:
Current Situation and Challenges
978-3-941159-48-8 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Nikolas Eisentraut (Hrsg.)
Fälle zum Verwaltungsrecht
978-3-941159-38-9 (gedruckte Ausgabe, Paperback)

Tomas Poledna, Simon Schlauri, Samuel Schweizer
Rechtliche Voraussetzungen der Nutzung von Open Source Software in der
öffentlichen Verwaltung, insbesondere des Kantons Bern
978-3-941159-15-0 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)


Samah Posse-Ousmane
Les conditions d'admission et de séjour des travailleurs hautement qualifiés
dans l'UE
978-3-941159-12-9 (gedruckte Ausgabe, Hardcover / Edition relié)

Anton Fedosov
Supporting the Design of Technology-Mediated Sharing Practices
978-3-941159-42-6 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Gabriel Bourquin
Steuergeldwäscherei in Bezug auf direkte Steuern
978-3-941159-06-8 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Andrea Egbuna-Joss
Der Schutz der öffentlichen Ordnung und Sicherheit im Rahmen der
internationalen Schutzgewährung
978-3-941159-04-4 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

www.carlgrossmann.com

 Carl Grossmann
Verlag

In der Reihe *sui generis* sind erschienen:

Band 1

Monika Simmler

Normstabilisierung und Schuldvorwurf

978-3-941159-18-1 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 2

Marc Thommen

Introduction to Swiss Law

978-3-941159-26-6 (Hardbound with jacket)

Band 3

Silvio Hänsenberger

Die zivilrechtliche Haftung für autonome Drohnen
unter Einbezug von Zulassungs- und Betriebsvorschriften

978-3-941159-27-3 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 4

Mais A.M. Qandeel

Enforcing Human Rights of Palestinians in the Occupied Territory

978-3-941159-30-3 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 5

Moritz Oehen

Der Strafkläger im Strafbefehls- und im abgekürzten Verfahren

978-3-941159-32-7 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 6

Jens Lehne

Crisis at the WTO: Is the Blocking of Appointments to the WTO Appellate
Body by the United States Legally Justified?

978-3-941159-40-2 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 7

Lorenz Garland

Waffengleichheit im Vorverfahren

978-3-941159-34-1 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 8

Christoph Urwyler

Die Praxis der bedingten Entlassung aus dem Strafvollzug

978-3-941159-36-5 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Band 9

Gian Ege, Andreas Schloenhardt, Christian Schwarzenegger (Hrsg.)

Wildlife Trafficking: the illicit trade in wildlife, animal parts,
and derivatives / *Illegaler Handel mit Tieren, Tierbestandteilen und
Tierprodukten*

978-3-941159-44-0 (gedruckte Ausgabe, Hardcover)

Sie erhalten unsere gedruckten Bücher über jede Buchhandlung in D, A und CH sowie die einschlägigen Versandbuchhandlungen und Großhändler.

Alle digitalen Ausgaben (e-PDF oder EPUB für e-Reader) sind als Open Access gemäß Creative-Commons-Lizenz kostenlos frei zugänglich.

www.carlgrossmann.com



Carl Grossmann
Verlag