

Fünfter Teil

Computational Creativity – Kreative Künstliche Intelligenz?

„Die Vorstellung hochintelligenter Maschinen nur als Science-Fiction abzutun, ist verführerisch, doch das wäre ein Fehler – womöglich überhaupt der schlimmste Fehler, den wir begehen könnten.“ (Stephen Hawking)⁵³¹

Nach der in dieser Arbeit bis zu diesem Punkt erfolgten realitätsbezogenen Analyse des Status Quo unter der Prämisse der doch eher schwammigen Begriffe der Kreativität und der Intelligenz liegt der Fokus im letzten Teil der Arbeit auf dem Hinterfragen ebenjener Begriffe. Was macht Kreativität und Intelligenz aus? Was muss Technik können, damit Menschen sie als intelligent und kreativ akzeptieren? Freilich ist dafür Voraussetzung, dass sich der Leser von der Vorstellung löst, dass Kreativität und Intelligenz Teil der exklusiven Domäne der Menschen sind. Oder sind solche Szenarien völlig undenkbar?

Selbst wenn letzteres der Fall wäre, kann eine Auseinandersetzung mit der Materie doch dazu beitragen, dass der Mensch verstärkt seine exklusiven Qualitäten wahrnimmt.

Wie sehr die Grenzen zwischen „echter“ und „künstlicher“ Intelligenz verschwimmen können verdeutlicht folgendes Gedankenexperiment:

Eine Person – Alice – leidet an einer Krankheit, die nach und nach ihre Hirnzellen schädigt. Alice hat Glück und wird Teil einer experimentellen Studie, in deren Rahmen künstliche Hirnzellen getestet werden. Um Alices Hirnfunktion zu erhalten, werden also die bisher geschädigten Hirnzellen durch künstliche Hirnzellen ersetzt, sodass Alice jetzt nur noch zu 90 Prozent menschliche Hirnzellen besitzt. Allerdings schreitet die Krankheit fort, und weitere Hirnzellen sterben ab. Alice lässt diese wiederum durch künstliche Hirnzellen ersetzen. Dieser Prozess wiederholt sich für einige Zeit. Ein paar Jahre später sind alle menschlichen Hirnzellen in Alices Kopf durch künstliche ersetzt.⁵³²

Ist Alice jetzt noch ein Mensch? Kann Alice noch „natürlich intelligent“ sein? Macht es einen Unterschied, ob die künstlichen Hirnzellen organischer oder – gleich dem Bild des „Positronenhirns“ in diversen

531 Hawking, Kurze Antworten auf große Fragen, S. 209.

532 Gedankenexperiment in Anlehnung an das *Theseus*-Paradoxon, das sich eigentlich vielmehr mit der Identität von Objekten befasst als mit der hiesigen Frage nach Intelligenz, aber die Problematik doch eindrücklich beleuchtet, vgl. z. B. *Plutarch/Eyth (Übers.)*, Theseus und Valerius Publicola, 23. Kapitel, S. 29 f..

Science-Fiction-Romanen – elektronischer Natur sind? Und, um zum Urheberrecht zurückzukehren: Würden Alice, wenn sie ein Bild malen würde, daran Urheberrechte zustehen?

In diesem Teil wird zur Annäherung an Antworten auf diese Fragen zunächst eine Erläuterung der Begriffe „Kreativität“ und „Intelligenz“ und deren Zusammenhang erfolgen.⁵³³ Zu erwarten ist, dass das Verständnis der beiden Begriffe maßgeblich die Erwartungen an künstliche Kreativität und künstliche Intelligenz beeinflusst. Eingegangen wird auch auf Berührungspunkte von Kreativität und Intelligenz mit dem Recht. Sodann wird das Feld der „Computational Creativity“ anhand einiger Umsetzungsversuche vorgestellt. Es folgt eine kritische und kreative urheberrechtliche Überlegung in Bezug auf Computational Creativity, in deren Rahmen bisher zu verzeichnenden Erfolge einer kurzen urheberrechtlichen Analyse unterzogen werden.

533 Die Qualitäten des „Menschseins“, die anhand des Gedankenexperimentes hinterfragt werden könnten, liegen außerhalb des Betrachtungsgegenstandes.

§ 12 Intelligenz, Kreativität und ihre Schnittstellen zueinander und zum Recht

A. Intelligenz

„Intelligenz ist eine sehr allgemeine geistige Kapazität, die – unter anderem – die Fähigkeit zum schlussfolgernden Denken, zum Planen, zur Problemlösung, zum abstrakten Denken, zum Verständnis komplexer Ideen, zum schnellen Lernen und zum Lernen aus Erfahrung umfasst. Es ist nicht reines Bücherwissen, keine enge akademische Spezialbildung, keine Testerfahrung. Vielmehr reflektiert Intelligenz ein breiteres und tieferes Vermögen, unsere Umwelt zu verstehen, zu kapieren, 'Sinn in Dingen zu erkennen' oder 'herauszubekommen', was zu tun ist.“⁵³⁴

– so definiert *Gottfredson* „Intelligenz“, und gibt damit das Ergebnis eines „Mainstream-Statements“ wieder, das 1994 von 52 Experten unterschrieben und veröffentlicht wurde. Ein Bezug zum Menschen könnte in dieser abstrakten Definition allenfalls implizit hergestellt werden: *Gottfredson* nennt als Gegenbeispiele „Bücherwissen“ und „akademische Spezialbildung“, und durch die Verwendung des Personalpronomens „unsere Umwelt“ stellt sie die Qualität des Subjekts auf eine Stufe mit dem – menschlichen – Autor bzw. Leser. Und dennoch ist die Definition so breit gehalten, dass sie auch auf andere Subjekte anwendbar sein könnte – etwa ein Tier oder auch eine Maschine. Fraglich ist, ob das dargelegte Verständnis von Intelligenz lediglich beschreibende Funktion hat, oder ob auch umgekehrt das Vorliegen der beschriebenen Merkmale einen Schluss auf Intelligenz zulässt. Könnte also eine Maschine, die die Fähigkeit zum schlussfolgernden Denken, zum Planen, zur Problemlösung, zum abstrakten Denken, zum Verständnis komplexer Ideen, zum schnellen Lernen und zum Lernen aus Erfahrung besitzt, als intelligent bezeichnet werden?⁵³⁵

Zentrale Begriffe scheinen hier das *Denken* und das *Lernen* zu sein. Dass eine Maschine nach Schlüssen agieren kann, ist schon seit langer Zeit in Form von Wenn-Dann-Anweisungen implementiert. Es ließe sich sogar sagen, dass

534 *Gottfredson*, *Intelligence* 24 Nr. 1 1997, S. 13 (eigene Übersetzung).

535 Hier kommt oft wieder das Paradox zum Zuge, dass wir, was wir an Maschinen handeln nachvollziehen können, häufig nicht als intelligent anerkennen. Haben wir Angst davor, dass die Differenz zwischen der *künstlichen* und der *echten* Intelligenz zu klein wird oder gar gegen Null divergiert?

Maschinen wahre Meister im Schlussfolgern sein *müssen*, denn – zumindest die „klassischen“ Systeme – folgen in der Regel strikt Anweisungen und wählen die durchzuführende Handlung nach der Analyse von Entscheidungskriterien aus. Wenn ein Computer für eine Berechnung länger als nur einen Augenblick Zeit benötigt, ist der Mensch verleitet, das mit einem „der Computer *denkt* noch“ abzutun. Aber meint der Mensch damit Denken im Sinne des oben gemeinten Denkens? Oder assoziieren wir Denken zwingend mit einem menschlichen oder doch zumindest biologischen Gehirn?

Nicht in der Beschreibung von *Gottfredson* enthalten sind die Komponenten des autonomen Handelns, des *eigenständigen* Denkens bzw. des freien Willens, die intuitiv auch mit dem Begriff der Intelligenz assoziiert werden könnten.

Diese Diskussion über die Unterschiede menschlicher und versuchtkünstlicher Intelligenz ließen sich noch beliebig weiterspinnen. Im Zentrum dieses Abschnitts der Arbeit soll jedoch keine Grundsatzdiskussion über die Konzepte, die Wahrnehmung und das Hinterfragen von Intelligenz stehen, sondern letztendlich die Idee der „Computational Creativity“ und damit die Frage, wie Kreativität – als wesentliche Komponente der Intelligenz – künstlich nachgebildet und eingesetzt werden kann.

I. Definition der Intelligenz?

Auf der Suche nach einer allgemein gültigen und akzeptierten Definition des Begriffs der Intelligenz wird schnell die Aussichtslosigkeit dieses Unterfangens klar. Die Versuche, Intelligenz eindeutig zu definieren, sind so mannigfaltig wie die Zahl der Forscher groß ist, die sich dessen bisher angenommen haben.⁵³⁶ Vieles spricht dafür, dass es nicht die *eine* Intelligenz gibt, sondern verschiedene Bereiche existieren, innerhalb derer intelligentes oder weniger intelligentes Verhalten festgestellt werden kann. Dazu gehören etwa das Problemlösen, wissensbasierte Fähigkeiten sowie soziale und praktische Fähigkeiten⁵³⁷ aber auch Aspekte wie der Orientierungssinn, emotionale Intelligenz und Musikalität. Diese Vielfalt möglicher Erscheinungsformen wird auch in der oben wiedergegebenen Definition von *Gottfredson* deutlich.

536 So auch die *American Psychological Association*, vgl. *Neisser et al.*, *American Psychologist* 51 Nr. 2 1996, S. 77: „[...] when two dozen prominent theorists were recently asked to define intelligence, they gave two dozen somewhat different definitions“.

537 *Sternberg*, *Beyond IQ*, S. 129.

Es erscheint daher fraglich, ob es sinnvoll ist, das Konzept der „Intelligenz“ zunächst exakt erfassen zu wollen, bevor die Nachbildung derselben versucht wird. Andererseits macht es diese schwammige Definition umso schwieriger, ein Nachbildungsergebnis mit dem „Original“ der Intelligenz zu vergleichen, um den Fortschritt zu evaluieren. Fürs erste scheint Intelligenz ein Konzept zu bleiben, das erkannt wird, sobald es vorliegt, aber nicht abschließend beschrieben werden kann.

An dieser Stelle wird daher auf die Festlegung auf eine Definition bewusst verzichtet. Da die Arbeit aber später versuchen will, die Phänomene der Intelligenz und der Kreativität einer rechtlichen Betrachtung zugänglich zu machen, liegt es nahe, sich im Folgenden mit juristischen Berührungspunkten dieser Begriffe etwas näher zu befassen.

II. Relevanz der Intelligenz im Recht

Auch im Recht spielt die Intelligenz keine unbedeutende Rolle. Anknüpfungspunkte für Intelligenz als Voraussetzung bestimmter Rechtsfolgen finden sich beispielsweise etwa im Zivilrecht im Kontext der Geschäftsfähigkeit und im Strafrecht in Bezug auf bestimmte Aspekte der Schuldunfähigkeit, während das Urheberrecht an Realakte unabhängig von Fähigkeiten anknüpft. Die Betrachtung der Relevanz der Intelligenz im Urheberrecht, also dem zentralen Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit, erfolgt im Rahmen einer gesonderten Betrachtung an späterer Stelle.⁵³⁸

1. Zivilrecht

Im Zivilrecht spielt die Abgabe von Willenserklärungen eine wesentliche Rolle, zu denken ist etwa an die Erforderlichkeit von Willenserklärungen für das Zustandekommen eines Kaufvertrags. Voraussetzung für die Wirksamkeit einer Willenserklärung ist dabei stets die (zumindest beschränkte) Geschäftsfähigkeit (§§ 104 ff. BGB) im Sinne einer „Fähigkeit rechtsfähiger Menschen (also nur natürlicher Personen), allgemein zulässige Rechtsgeschäfte selbständig vollwirksam vornehmen zu können“.⁵³⁹ Dies soll Personen vor möglichen nachteiligen Wirkungen ihrer Erklärungen schützen, die „nicht

⁵³⁸ S. dazu unten § 12 C.II..

⁵³⁹ MüKo–Spickhoff, BGB, § 104 Rn. 2.

zur eigenverantwortlichen Willensbildung in der Lage sind und nicht die Fähigkeit besitzen, für ihre eigene Person zu sorgen und die Folgen ihres Verhaltens zu übersehen“⁵⁴⁰ – diese Umschreibung bezieht sich nicht zuletzt auf kognitive Fähigkeiten und damit insbesondere unter Verwendung der weiten Definition auch auf Intelligenz. Wenn (z. B. gerichtliche) Zweifel an der Geschäftsfähigkeit einer Person bestehen, wird zur Begutachtung ein Arzt herangezogen,⁵⁴¹ dessen Aufgabe dann darin besteht, die Geschäftsfähigkeit beeinträchtigende Faktoren zu evaluieren, wie zum Beispiel psychische Erkrankungen, Demenz und Intelligenzminderungen (im Sinne der durch IQ-Tests messbaren Intelligenz⁵⁴²). Es wird dabei von der vollen Geschäftsfähigkeit ausgegangen, die Intelligenz also allen Menschen grundsätzlich unterstellt, sodass die Beweislast denjenigen trifft, der die Geschäftsfähigkeit anzweifelt.⁵⁴³

Bemerkenswert ist, dass keine Definition eines Idealzustandes des intelligenten Menschen erfolgt, sondern fallbezogen und ergebnisorientiert Situationen vermieden werden sollen, die Nachteile für einen oder mehrere Beteiligte mit sich bringen.

2. Strafrecht

Ähnliches gilt im Strafrecht in Bezug auf die Schuldunfähigkeit; § 20 StGB besagt:

„Ohne Schuld handelt, wer bei Begehung der Tat wegen einer krankhaften seelischen Störung, wegen einer tiefgreifenden Bewusstseinsstörung oder wegen Schwachsinnns oder einer schweren anderen seelischen Abartigkeit unfähig ist, das Unrecht der Tat einzusehen oder nach dieser Einsicht zu handeln.“

Greift man auf den Teil in *Gottfredsons* Definition zurück, welche sich mit der praktischen Orientiertheit („Sinn in den Dingen erkennen“, „herausbekommen, was zu tun ist“) als Merkmal der Intelligenz befasst, so scheint § 20 StGB zumindest teilweise auch deren Abwesenheit als Tatbestandsmerkmal zu meinen: Reicht die Geisteskraft zur Erkennung oder Vermeidung des Unrechts nicht aus, so fehlt es sicher nicht selten am grundsätzlichen Vermögen, die Notwendigkeit des „richtigen“ Handelns zu erkennen. Auch

540 MüKo–Spickhoff, BGB, Vor § 104 Rn. 6.

541 Dreßing et al., Der Nervenarzt 85 Nr. 11 2014, S. 1142; MüKo–Spickhoff, BGB, § 104 Rn. 31.

542 Dreßing et al., Der Nervenarzt 85 Nr. 11 2014, S. 1446 ff..

543 MüKo–Spickhoff, BGB, § 140 Rn. 3, 29.

im Strafrecht ist also ein Zustand, dessen Eigenschaften möglicherweise der Intelligenz zugeordnet werden könnten, Voraussetzung dafür, dass ein Täter schuldfähig und damit bestrafbar ist. Ein Ähnliches ergibt ein Blick auf § 17 S.1 StGB:

„Fehlt dem Täter bei der Begehung der Tat die Einsicht, Unrecht zu tun, so handelt er ohne Schuld, wenn er diesen Irrtum nicht vermeiden konnte.“

(Auch) hier wird die Intelligenz im Sinne einer Einsichtsfähigkeit herangezogen, um die Verantwortung des Täters für die begangene Tat zu ermessen.

III. Folgerung

Auch wenn im Rahmen dieser Untersuchung auf eine konkrete Definition des Begriffs der Intelligenz verzichtet wird, lassen sich zumindest doch auch im Ansatz von *Gottfredson* zwei wesentliche Komponenten des Konzeptes der Intelligenz feststellen: Zum einen wird die Fähigkeit, zu lernen, und Zusammenhänge zu erkennen, verlangt, die sich in eine „analytische Komponente“ fassen lassen. Zum anderen wird auch die Problemlösung grundsätzlich der Intelligenz zugeschrieben, also eine „konstruktive Komponente“ der Intelligenz vorausgesetzt. Dass Letztere insbesondere im Rahmen der Kreativität von zentraler Bedeutung ist, wird sich später noch zeigen.⁵⁴⁴

Das Recht kommt ohne eine spezifische Definition von Intelligenz aus, obgleich es sich immer wieder auf Merkmale bezieht, die dem Bedeutungsfeld dieses Begriffs angehören. Dies dürfte daher rühren, dass die Intelligenz als implizite Eigenschaft des Menschen vorausgesetzt wird, und Rechtsfolgen lediglich an konkrete Defizite der geistigen Leistungsfähigkeit in speziellen Handlungszusammenhängen geknüpft werden.

Intuitiv könnte das tatsächliche Vorliegen von Kreativität den Nachweis von Intelligenz erleichtern, wenn davon ausgegangen wird, dass Kreativität Intelligenz voraussetzt, wobei zu berücksichtigen ist, dass auch der Zusammenhang zwischen Intelligenz und Kreativität noch der Klärung bedarf. Dazu ist allerdings eine Feststellung tatsächlicher Kreativität notwendig, die ihrerseits nach Definition und Kriterien verlangt.

544 Vgl. dazu z. B. d).

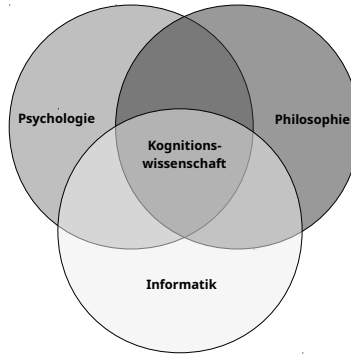


Abbildung 12.1: Kognitionswissenschaft im Kontext. Quelle: eigene Darstellung.

B. Kreativität

In der Kreativitätsforschung sind verschiedene Schwerpunkte bzw. Richtungen festzustellen, in deren Rahmen sich die Definitionsansätze weiter unterscheiden. Geforscht wird naheliegenderweise auf dem Gebiet der Psychologie,⁵⁴⁵ in der Informatik – hier insbesondere unter den Begriffen des „Creative Computing“, „Computational Creativity“ oder „Artificial Creativity“⁵⁴⁶ – und in der Philosophie⁵⁴⁷.

Als interdisziplinäre Schnittstellenwissenschaft hat sich die Kognitions-wissenschaft herausgebildet, in deren Forschung die Erkenntnisse aus den zuvor genannten Gebieten zusammenfließen (vgl. Abbildung 12.1).⁵⁴⁸ Darüber hinaus beschäftigen sich auch zahlreiche Künstler mit dem Begriff der

545 Insb. Robert J. Sternberg; z. B. Sternberg, The Nature of Creativity; Ders., Handbook of Creativity; Ders., Beyond IQ; Mihály Csíkszentmihályi: Csíkszentmihályi, Society, culture, and person: A systems view of creativity.

546 Vgl. z. B. Aaron Sloman: Sloman, The Creative Universe, aber auch schon Ada Lovelace: Lovelace, Scientific Memoirs 1843.

547 Vgl. z. B. Karl-Heinz Brodbeck: Brodbeck, Zur Philosophie der Kreativität, Yuval Noah Harari: Harari, Homo Deus.

548 Stephan/Walter, Handbuch Kognitionswissenschaft, S. 4, zusätzlich werden noch die Gebiete der Anthropologie, der Linguistik und der Neurowissenschaft erfasst. Für Forschung zum Thema der Kreativität auf dem Gebiet der Kognitions-wissenschaft vgl. z. B. Margaret Boden: Boden, Creative Mind; Jon McCormack und Mark d’Inverno: McCormack/d’Inverno, Computers and Creativity.

Kreativität im technischen Kontext.⁵⁴⁹ Einen sehr umfangreichen und anschaulichen Überblick über technische Aspekte der Implementierung von Kreativität und deren Anwendung in verschiedenen Bereichen der Kunst gibt Miller,⁵⁵⁰ der sich auch an eine Kreativitätsdefinition bzw. -kategorisierung heranwagt.⁵⁵¹

I. Definition?

Wie der Überblick über die an Definitionsversuchen beteiligten Disziplinen erahnen lässt, ist eine präzise und abschließende Beschreibung eines Begriffes der Kreativität bisher nicht bedingungslos konsensfähig.⁵⁵² Es folgt zunächst ein Versuch der etymologischen Herleitung des Begriffs,⁵⁵³ anschließend eine Darstellung der verschiedenen Strömungen, die sich um eine Begriffsdefinition bemühen, mit dem Ziel, zumindest ein gewisses Grundverständnis für Kreativität zu ermöglichen. Der Fokus liegt auf den Ansätzen der Kognitionswissenschaft, da hier bereits eine Zusammenführung der verschiedenen beteiligten Disziplinen angestrebt wird. Die Ausführlichkeit der Begriffsuntersuchung ist dem Umstand geschuldet, dass die herauszuarbeitenden Kriterien im Anschluss konsolidiert und weiterverwendet werden sollen.

1. Etymologischer Ursprung von „Kreativität“

Der Terminus *kreativ* wurde, im 19. Jahrhundert übernommen aus dem Englischen (*creative*), in Deutschland insbesondere seit der Auseinandersetzung mit der US-amerikanischen Kreativitätsforschung Ende der 1960er Jahre populär⁵⁵⁴ und beruht auf dem lateinischen Begriff *creare*, bzw. *creatum* (erschaffen, geschaffen).⁵⁵⁵ Damit läge eine Definition nahe, die das Schaffen

549 Z. B. Mario Klingeman: u. a. <https://quasimondo.com> (Stand: 22.02.2021); Simon Colton: *Colton, The Painting Fool* u. v. m.

550 Miller, *The Artist in the Machine*.

551 Vgl. dazu unten d).

552 So auch Boden, *AI and Creativity: Contradiction?*, S. 3.

553 Mit der Geschichte des Begriffs der Kreativität beschäftigen sich Still/d'Inverno, *A History of Creativity for Future AI Research*.

554 Brodbeck, *Zur Philosophie der Kreativität*, S. 15.

555 <https://de.wiktionary.org/wiki/kreativ> (Stand: 22.02.2021); <https://www.duden.de/rechtschreibung/kreativ> (Stand: 22.02.2021).

von etwas Neuem in den Mittelpunkt stellt, in Bezug auf die hiesige Materie also das „Hervorbringen neuer Ideen“ bezeichnen würde.⁵⁵⁶

2. Psychologie

Eine Definition des Kreativitätsbegriffs aus der Psychologie bezeichnet Kreativität als „original thinking“, also in etwa: eigenes, nicht anderweitig übernommenes Denken, das zu neuen „Produkten“ führt die in ihrem sozialen Kontext Wert haben.⁵⁵⁷

Wohl ebenfalls der Psychologie zuzuordnen ist der Ansatz von *Runco* und *Jaeger*, die – wie hier – feststellen, dass es nicht nur nahezu unüberschaubar viele Ansätze der Definition des Kreativitätsbegriffs gibt, sondern auch fast alle Ausarbeitungen zu dem Thema auf Publikationen aus den Achtzigern und Neunzigern des letzten Jahrtausends zurückgreifen (müssen).⁵⁵⁸ Damit kritisieren sie jedoch nicht, dass die Publikationen veraltet seien, sondern weisen vielmehr darauf hin, dass der Kreativitätsbegriff eine viel längere Geschichte hat und Recherchen jenseits der online verfügbaren Medien zu erfolgen haben, um diese Geschichte vollständig zu erfassen.⁵⁵⁹ Für sie ist die „Standarddefinition“ zweiteilig: Kreativität erfordere Originalität einerseits und Effektivität bzw. Zweckmäßigkeit andererseits, wobei die Erforderlichkeit des letzteren Kriteriums zu hinterfragen sei.⁵⁶⁰ Auf der Suche nach dem Ursprung dieser Standarddefinition befinden die Autoren *Morris I. Stein*⁵⁶¹ als den Wissenschaftler, der diese Definition zuerst, im Jahr 1953, unzweideutig in einer Veröffentlichung verwendet hat.⁵⁶²

Dieser „Standarddefinition“ lässt sich auch das zu Beginn dieses Abschnitts genannte Begriffsverständnis von *Lubart* und *Thornhill-Miller* zuordnen, und auch *Sternberg* schließt sich dieser Auffassung an:

556 Vgl. z. B. *Boden/Savigny*, Flügel des Geistes, S. 12.

557 Versuch einer möglichst nahen Übersetzung zu „original thinking that leads to new productions that have value in their social context“, *Lubart/Thornhill-Miller*, Creativity: An Overview of the 7C's of Creative Thought, S. 277.

558 *Runco/Jaeger*, Creativity Research Journal 24 Nr. 1 2012, S. 92.

559 Dies., Creativity Research Journal 24 Nr. 1 2012, S. 92.

560 Dies., Creativity Research Journal 24 Nr. 1 2012, S. 92.

561 *Stein*, The Journal of Psychology 36 1953, S. 311.

562 *Runco/Jaeger*, Creativity Research Journal 24 Nr. 1 2012, S. 94 f..

„Kreativität ist die Fähigkeit, Werke zu produzieren die sowohl neu sind (d. h. originell, unerwartet) als auch angemessen (d. h. nützlich, an durch die Aufgabe auferlegte Beschränkungen angepasst).“⁵⁶³

Auffällig ist, dass aus Sicht der „Standarddefinition“ die Originalität – also die Ungewöhnlichkeit, Neuheit oder Einzigartigkeit – zwingendes Kriterium (wenn auch nicht hinreichend) für das Vorliegen von Kreativität ist.⁵⁶⁴ Das klingt danach, als ob die „Alltagskreativität“ von dieser „Standarddefinition“ nicht erfasst werden soll – es sei denn, die Originalität ließe sich auch streng auf das Individuum beziehen (sodass sie auch dann vorläge, wenn ein Individuum ein Problem löst, das selbst es in der Art noch nicht vorher gelöst hat). Zu dieser Thematik finden sich Ansätze in der Kognitionswissenschaft.

3. Kognitionswissenschaft

In der Kognitionswissenschaft beschäftigen sich insbesondere *Margaret Boden*, *Jon McCormack* und *Mark d'Inverno*, aber auch *Aaron Sloman* und *Arthur Miller* mit dem Thema der Kreativität. Ihre Definitionsansätze werden im Folgenden kurz vorgestellt.

a) Boden: P-Kreativität und H-Kreativität

Grundsätzlich definiert *Boden* Kreativität als

„die Fähigkeit, Ideen oder Artefakte [Werkstücke] hervorzubringen die neu, überraschend und wertvoll sind.“⁵⁶⁵

Boden unterscheidet in Bezug auf den Aspekt der Neuheit zwischen historischer und psychologischer Kreativität (H-Kreativität und P-Kreativität).⁵⁶⁶ Erstere beschreibt Ideen, die für die gesamte Menschheit neu sind, die also noch kein Mensch zuvor hatte, P-Kreativität bezieht sich hingegen darauf, dass die Idee für das Individuum neu ist.⁵⁶⁷ H-Kreativität beinhaltet denklogisch immer P-Kreativität, andersherum kann es jedoch viele P-kreative

563 *Sternberg*, Handbook of Creativity, S. 3.

564 *RuncolJaeger*, Creativity Research Journal 24 Nr. 1 2012, S. 92.

565 *Boden*, Creative Mind, S. 1.

566 Dies., Creative Mind, S. 43; Dies., AI and Creativity: Contradiction?, S. 4; teilweise auch P-Neuheit und H-Neuheit: Dies., Creativity as a Neuroscientific Mystery, S. 1.

567 Dies., AI and Creativity: Contradiction?, S. 4.

Einfälle eines Individuums geben, die andere Menschen aber bereits kennen.⁵⁶⁸

Des Weiteren kategorisiert *Boden* Kreativität in kombinatorische, explorative und transformierende Typen.⁵⁶⁹ Kombinatorische Kreativität dürfte darunter wohl die meistbekannte Variante darstellen: Sie erfasst neue Ideen als Kombination bekannter, bestehender Ideen, dazu zählen etwa Collagen, aber auch verbale, visuelle oder musikalische Analogien.⁵⁷⁰ Explorative – forschende – Kreativität bezeichnet die Erzeugung neuer Ideen bzw. Werkstücke unter Anwendung bekannter Regeln oder Konventionen, wie zum Beispiel das Schaffen eines neuen Bildes im impressionistischen Stil.⁵⁷¹ In die dritte Kategorie fallen solche Ideen, die unter bestehenden Regeln unmöglich sind und nur durch Aufbrechen von Konventionen und Denkregeln entstehen können.⁵⁷²

Neben der Kategorisierung stellt *Boden* fest, dass Kreativität Autonomie, Absicht, Bewertung, Emotion und Bewusstsein erfordert.⁵⁷³ Dies dürfte die Hürden für künstliche Kreativität deutlich erhöhen, wie später (§ 13) noch festzustellen sein wird.

b) McCormack/d’Inverno

Auch *Jon McCormack* und *Mark d’Inverno* stellen fest, dass die Definition von Kreativität so mannigfaltig scheint wie die wissenschaftlichen Hintergründe derjenigen, die sie produzieren.⁵⁷⁴ Sie schließen sich im Wesentlichen der Definition von *Boden* an.⁵⁷⁵

568 Vgl. *Boden*, *AI and Creativity: Contradiction?*, S. 4, allerdings wurde dort – vermutlich versehentlich – das Gegenteil behauptet.

569 Dies., *Creativity as a Neuroscientific Mystery*, S. 3.

570 Dies., *Creativity as a Neuroscientific Mystery*, S. 3.

571 Dies., *Creativity as a Neuroscientific Mystery*, S. 3 f..

572 Dies., *Creativity as a Neuroscientific Mystery*, S. 4; dort auch ein Beispiel für die dritte Kategorie: die Idee, dass manche Kohlenstoffmoleküle hohle Kugeln sein könnten. Dafür muss für möglich erachtet werden, dass Atombindungen nicht lediglich ein- sondern auch dreidimensional erfolgen könnten.

573 Dies., *AI and Creativity: Contradiction?*, S. 1.

574 *McCormack/d’Inverno*, *On the Future of Computers and Creativity*, S. 1.

575 Dies., *On the Future of Computers and Creativity*, S. 1.

c) Sloman: Intrinsische, expressive und standardtestbasierte Kreativität

Sloman unterscheidet drei Kategorien computerwissenschaftlicher Kreativitätsforschung,⁵⁷⁶ deren zweite wohl insbesondere die drei Kategorien von *Boden* erfassen dürfte:

- Intrinsische Kreativität,
- expressive Kreativität („Talent-Kreativität“) und
- Standard-Test-basierte Kreativität.

Intrinsische Kreativität meint „Alltagskreativität“, die bei Aufgaben zum Einsatz kommt, die kombinatorische Fähigkeiten erfordern, etwa die Fähigkeit, Informationen aus einem Stadtplan zu erfassen und daraus den tatsächlichen Weg zum Ziel abzuleiten.⁵⁷⁷

Expressive Kreativität ist nach *Sloman* als von Menschen häufig als „besonders“ empfundene Fähigkeiten zu verstehen, dazu gehören das Dichten, Malerei, aber auch mathematische bzw. wissenschaftliche oder technische Kreativität.⁵⁷⁸ Die Grenze zwischen intrinsischer und expressiver Kreativität will *Sloman* jedoch nicht allzu scharf ziehen.⁵⁷⁹

Die dritte Kategorie der „standardised test-based creativity“ erfasst die Formen der Kreativität, die von „Kreativitätstests“ gemessen werden.⁵⁸⁰ Das Vorkommen der *Boden*’schen Typen der P- und H-Kreativität vermutet *Sloman* in all seinen Kategorien.⁵⁸¹

Für die Umsetzung dieser Kreativitätstypen in maschinellen Prozessen sieht *Sloman* besondere Herausforderungen auf dem Gebiet der intrinsischen Kreativität. Während Handlungen, die in diese Kategorie fallen, für Menschen in der Regel nicht sonderlich herausfordernd oder sogar intuitiv sein können, fällt es nachgeahmten „Intelligenzen“ deutlich schwerer, intrinsisch kreative Aufgaben zu bewältigen.

In der öffentlichen Wahrnehmung sei hingegen Talentkreativität von Maschinen deutlich präsenter:⁵⁸² es sind bereits zahlreiche Systeme im Umlauf, die bemerkenswerte Ergebnisse erzielen.⁵⁸³ Dies mag daran liegen, dass es

576 *Sloman*, The Creative Universe, S. 24.

577 Ders., The Creative Universe, S. 25.

578 Ders., The Creative Universe, S. 25.

579 Ders., The Creative Universe, S. 25.

580 Ders., The Creative Universe, S. 25 f..

581 Ders., The Creative Universe, S. 26.

582 Ders., The Creative Universe, S. 27.

583 Vgl. auch § 10 C..

für solche Kreativitätshandlungen besonders auf das Ergebnis – im Sinne eines erzeugten Kunstwerks – anzukommen scheint. Oben (§ 10 C.) wurden bereits einige Machine Learning-Systeme vorgestellt, die der expressiven Kreativität zuzuordnen sind.

d) Miller: Little-c- und Big-C-Kreativität

Eigentlich betrieben auf den Gebieten der Geschichte und Wissenschaftsgeschichte – nicht aber auf dem der Kognitionswissenschaft – aber aufgrund des sehr interdisziplinären Ansatzes doch auch zu den vorgenannten Theorien passend, ist die diesbezügliche Forschung von *Arthur Miller*. Dieser schlägt eine ähnliche Einteilung der Kreativität wie *Sloman* vor:⁵⁸⁴ Er kategorisiert nach „little-c creativity“ und „big-C Creativity“, also in etwa „kreativität“ und „Kreativität“,⁵⁸⁵ im Folgenden c-Kreativität und C-Kreativität. Erstere erfasst „Alltagskreativität“ wie etwa das Entdecken eines neuen Weges zum Arbeitsplatz, letztere bahnbrechende Entdeckungen wie z. B. die Relativitätstheorie.⁵⁸⁶ Nach *Miller* steht das Problemlösen im Zentrum jeglicher Kreativität.⁵⁸⁷ Seine Arbeitsdefinition des Begriffs lautet daher auch wie folgt:

„Kreativität ist die Produktion neuen Wissens auf der Basis bereits existierenden Wissens durch Problemlösen.“⁵⁸⁸

Er bezieht sich damit nicht nur auf Kreativität in der Wissenschaft, wie der Fokus auf Problemlösen vermuten lassen könnte: Auch Künstler, Dichter, Schriftsteller und Komponisten sieht er als Problemlöser, die auf vorhandenem Wissen und Regeln aufbauen und daraus neues (Wissen) erschaffen, teilweise auch durch Regelbrüche.⁵⁸⁹

584 Weist aber auch darauf hin, dass eine solche Unterscheidung wohl bereits 1988 getroffen wurde, *Miller*, *The Artist in the Machine*, S. 27 und verweist dabei auf *Csikszentmihalyi*, *Society, culture, and person: A systems view of creativity*, S. 325 ff..

585 *Miller*, *The Artist in the Machine*, S. 6.

586 Ders., *The Artist in the Machine*, S. 6.

587 Er schreibt diesen Fokus auf Problemlösung auch schon *Einstein* zu, vgl. Ders., *The Artist in the Machine*, S. 9.

588 Ders., *The Artist in the Machine*, S. 5; übersetzt aus dem Englischen: „Creativity is the production of new knowledge from already existing knowledge and is accomplished by problem solving“.

589 Ders., *The Artist in the Machine*, S. 5 f..

4. Andere Ansätze

Eine Definition aus dem Gebiet der Philosophie hingegen beschreibt Kreativität schlicht als „Realisierung von Ideen“.⁵⁹⁰

Andere konstatieren, dass Kreativität aufgrund ihrer Heterogenität schwierig zu definieren sei: Es sei kaum eine Definition denkbar, die allen Bereichen, in denen Kreativität zu finden ist, gerecht würde.⁵⁹¹

„Unsere Definitionen von Kreativität [...] sind nichts anderes als akzeptierte Konventionen, und es liegt in der Natur der Kreativität, Konventionen zu beugen und zu untergraben.“⁵⁹²

Zudem wurde beobachtet, dass die Wahrnehmung von Kreativität – und damit auch das, was darunter verstanden wird – sich von einer Kultur zur anderen unterscheidet: Verglichen wurden insbesondere westliche und östliche Wahrnehmungen von Kreativität. Während die östliche (chinesische) Vorstellung von Kreativität zum Beispiel stets auch moralische Aspekte beinhaltet, ist diese Eigenschaft in der westlichen – modernen – Wahrnehmung von Kreativität nicht mehr vorhanden.⁵⁹³

5. Schlussfolgerung: Einführung von Kreativitätsprofilen

Diese Erkenntnisse bringen diese Arbeit in eine Zwickmühle: eine allgemeingültige Definition aufzustellen, würde bedeuten, das eigentlich uneinschränkbare Feld der Kreativität eingrenzen zu wollen. Keine Definition aufzustellen erschwert hingegen die weitere Vorgehensweise zur Analyse „kreativer“ KI-Systeme.

Deswegen wird sich einer „Krücke“ bedient: auf eine Definition des Begriffs der Kreativität wird zunächst verzichtet. Stattdessen wird von den von *Boden*, *Sloman* und *Miller* aufgestellten Kategorien Gebrauch gemacht. Diese Vorgehensweise ist letztlich nicht unähnlich zu dem Ansatz einer großen Gruppe von Machine-Learning-Systemen: Durch Klassifizierung und Erkennen von Gemeinsamkeiten und Unterschieden insbesondere beim unüberwachten Lernen ist es nicht notwendig, die Gruppen (Begriffe) im Voraus zu beschreiben bzw. zu definieren.

590 *Brodbeck*, Zur Philosophie der Kreativität, S. 6.

591 *Veale/Cardoso*, Computational Creativity, S. 2.

592 *Dies.*, Computational Creativity, S. 2.

593 *Niu/Sternberg*, Journal of Theoretical and Philosophical Psychology 26 Nr. 1-2 2006, S. 18 ff..

von	Kategorien			Bezugspunkt
Miller	c-Kreativität		C-Kreativität	absolute Neuheit
Boden	P-Kreativität		H-Kreativität	subjektive Neuheit
Boden	kombinatorische Kreativität	explorative Kreativität	transformierende Kreativität	Prozess
Sloman	intrinsische Kreativität „natürliche Kreativität“		expressive Kreativität „Talentskreativität“	Ergebnis / Sichtbarkeit

Abbildung 12.2: Kategorien der Kreativität. Quelle: eigene Darstellung.

Abbildung 12.2 fasst diese Kategorien in einer Tabelle zusammen. Zu berücksichtigen ist, dass die Anordnung der Kategorien in Spalten keinerlei vertikale, etwa hierarchische, Beziehung andeuten soll. So sind etwa Ergebnisse intrinsischer Kreativität denkbar, die zugleich auf transformierenden Kreativitätsprozessen beruhen und als „bahnbrechend“ im Sinne der C-Kreativität einzuordnen sind – solch ein Fall dürfte etwa die Entdeckung der Relativitätstheorie gewesen sein. Expressive Kreativität kann sich sowohl als für eine Person neu, als auch für die Geschichte neu herausstellen, genauso kann expressive Kreativität „Alltagsqualität“ haben – c-Kreativität, etwa ein Zeitungsartikel – oder aber auch so umwerfend anders sein, dass C-Kreativität anzunehmen ist, wie etwa für einen Weltbestsellerroman. Die Erstellung der Tabelle in Abbildung 12.2 lässt sich vermutlich der c-Kreativität, der P-Kreativität, der kombinatorischen Kreativität und der intrinsischen Kreativität zuordnen.

Das Herstellen einer strikten Hierarchie in diesem Zusammenhang scheint also schon deshalb nicht logisch, weil diese Kategorien – wie in der Spalte rechts dargestellt – jeweils unterschiedliche Bezugspunkte haben. Stattdessen könnte ein Werk anhand dieser vier unterschiedlichen Bezugspunktkategorien auf verschiedene Merkmale von Kreativität analysiert werden.

Denkbar wäre auch die Erstellung eines Kreativitätsprofils für den zu betrachtenden Gegenstand oder auch für ein Schutzrecht. Dafür sind den Bezugspunkten entsprechend nicht nur der Gegenstand selbst, sondern auch der Ersteller und der Prozess der Erstellung zu berücksichtigen, vgl. Abbildung 12.3. Abgebildet sind zur Veranschaulichung zunächst – sehr vereinfacht und ohne Rücksicht auf besondere Anforderungen wie etwa die Technizität im Patentrecht – die Mindestanforderungen für einen möglichen Schutz durch das PatR, ein entsprechendes Profil für das UrhR findet sich in Abbildung 12.5.

Durch die Zuhilfenahme der Bezugspunkte kann unter Umständen eine Vermittlung zwischen verschiedenen Kreativitätsverständnissen erfolgen.

von	Kategorien		Bezugspunkt
Miller	c-Kreativität	C-Kreativität	absolute Neuheit
Boden	P-Kreativität	H-Kreativität	subjektive Neuheit
Boden	kombinatorische Kreativität	explorative Kreativität	Prozess
Sloman	intrinsische Kreativität „natürliche Kreativität“	transformierende Kreativität expressive Kreativität „Talentkreativität“	Ergebnis / Sichtbarkeit

Abbildung 12.3: Kreativitätsprofil Patentrecht, Quelle: eigene Darstellung.

Uneinigkeit über den Kreativitätsgehalt eines Werkes kann mitunter daher rühren, dass die Betrachter unterschiedliche Bezugspunkte für ihre Bewertung der Kreativität zugrunde legen. Ein geschärftes Bewusstsein dafür kann Missverständnissen vorbeugen.

II. Relevanz der Kreativität im Recht

Wenngleich auch das Recht bei der Suche nach einer Kreativitätsdefinition nicht hilfreich sein mag, so lässt sich anhand einiger rechtswissenschaftlicher Erkenntnisse bzw. Vorgehensweisen doch die Anwendung der zuvor eingeführten Kreativitätskategorien demonstrieren.

Dabei soll beispielhaft eine Suche nach etwaigen Berührungspunkten von Kreativität zu verschiedenen Rechtsgebieten erfolgen. Das Urheberrecht selbst wird, als Teil des Untersuchungsgegenstandes der Arbeit, in einem späteren Kapitel⁵⁹⁴ ausführlicher unter diesen Gesichtspunkten untersucht.

Zunächst ist festzustellen, dass ein Fehlen von Kreativität bei Rechtssubjekten in Bezug auf ihre Geschäfts- und Schuldfähigkeit zumindest nach dem Text des Gesetzes im Gegensatz zu einem Fehlen von Intelligenz keine Folgen nach sich zieht.

Im Patentrecht wird Kreativität hingegen geschützt und insbesondere gefordert: Im Rahmen des Neuheitserfordernisses in §§ 1 Abs. 1, 3 Abs. 1 PatG wird absolute Neuheit vorausgesetzt, also *H-Kreativität* gefordert, *P-Kreativität* (in Bezug auf den Erfinder) ist nicht ausreichend. Will man die für den Patentschutz erforderliche Kreativität auch den Typen nach *Sloman* zuordnen, so dürfte es sich insbesondere um *intrinsische* Kreativität handeln: Für den Patentschutz kommt es nämlich gerade nicht auf ästhetische, expressive Aspekte an, sondern die Kreativität liegt im Ergebnis

⁵⁹⁴ S. unten § 12 C.II..

mathematischer, physischer und anderer kognitiver Fähigkeiten. Es kann sich hierbei allerdings sowohl um *kombinatorische*, *explorative* als auch um *transformierende* Kreativität handeln. Auch dies ist in Abbildung 12.3 dargestellt.

Jenseits der Kreativität *im* Recht könnte Kreativität auch *am* Recht zu suchen sein, so dürfte sich etwa der Rechtsanwender nicht selten im Feld der ersten *Sloman*-Kategorie (*intrinsische Kreativität*) betätigen. Neben den allgemein für den Gebrauch und die Erschließung der Rechtssprache erforderlichen kombinatorisch-kreativen Fähigkeiten könnten insbesondere die Analogiebildung und die Anwendung von Auslegungsmethoden Kreativität erfordern.

1. Analogien

Der Gesetzgeber ist zwar bemüht, die zu regelnden Situationen möglichst umfangreich zu erfassen, dennoch gibt es immer wieder Sachverhalte, die von einer Vorschrift nicht erfasst zu sein scheinen und dennoch regelungsbedürftig sind. Es liegt dann nahe, aus bekannten, vergleichbaren, geregelten Konstellationen Rückschlüsse auf die „neue“ Situation zu ziehen. Zu unterscheiden ist zwischen Rechtsanalogien und Gesetzesanalogien.⁵⁹⁵ Erstere bezieht sich auf Analogien, die grundlegende Rechtsgedanken auf konkrete fremde Sachverhalte anwenden. Im Gegensatz dazu bedeutet die Gesetzesanalogie eine Anwendung von Rechtsvorschriften auf von diesen eigentlich nicht erfasste abstrakte Fälle, dabei wird „durch Erweiterung eines Rechtssatzes oder gesetzlichen Tatbestandes ein neuer Rechtssatz geschaffen“.⁵⁹⁶

Der Anfänger lernt als Voraussetzung für die Möglichkeit einer analogen Anwendung einer gesetzlichen Regelung: Erforderlich ist zunächst eine (dem Gesetzgeber unbewusst gebliebene, also nicht gezielt ungeregelte) *Regelungslücke* und sodann eine *Rechtsähnlichkeit* und *gleichartige Interessenlage* des untersuchten Sachverhalts im Vergleich zu geregelten Sachverhalten.⁵⁹⁷ Es gilt also zunächst, überhaupt zu erkennen, dass eine solche Regelungslücke besteht. Zudem muss der Prüfende in der Lage sein, eine Parallele zu bekannten Sachverhalten zu sehen, um dann daraus die korrekten Schlüsse zu ziehen.

595 Weber–Groh, Creifelds, Rechtswörterbuch, *Analogie*.

596 Weber–Groh, Creifelds, Rechtswörterbuch, *Analogie*.

597 Mann, Einführung in die juristische Arbeitstechnik, Rn. 274.

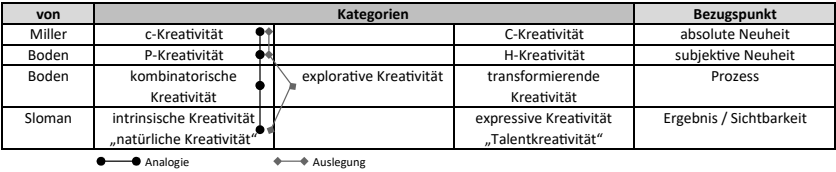


Abbildung 12.4: Kreativitätsprofile für Analogie und Auslegung, Quelle: eigene Darstellung.

Auf die Idee der Kreativitätsprofile übertragen ergibt sich das in Abbildung 12.4 dargestellte Bild.

2. Auslegungsmethodik

Im Gegensatz zum Analogieschluss ist die Auslegung bestrebt, eine Lesart des Gesetzestextes zu finden, die den vorliegenden Sachverhalt erfasst, obgleich dies nicht auf den ersten Blick ersichtlich ist. Hierfür sind in der juristischen Methodik vor allem die folgenden vier auf *Savigny* zurückgehenden Auslegungsmethoden anerkannt:⁵⁹⁸

- Grammatische Auslegung
- Systematische Auslegung
- Historische Auslegung
- Teleologische Auslegung

Im Rahmen dieser Herangehensweisen wird die zu untersuchende Norm nicht nur auf ihren Wortlaut und ihren Gesetzeskontext analysiert, sondern auch die Entstehungsgeschichte der Norm berücksichtigt sowie – und hier wird wohl besonders viel *intrinsische Kreativität* erforderlich sein – im Rahmen der teleologischen Auslegung der Sinn und Zweck, den der Gesetzgeber mit dem Erlass der Norm verfolgte, erforscht, und für die Anwendung zugrunde gelegt. Hier bewegt sich der Rechtsanwender auf dem Feld der *Boden*’schen explorativen Kreativität. Auch das Kreativitätsprofil der Auslegung ist in Abbildung 12.4 abgebildet.

598 *Mann*, Einführung in die juristische Arbeitstechnik, Rn. 230 ff., dort finden sich auch Beispiele zu allen Auslegungsarten.

III. Folgerung

Insbesondere die rechtlichen Beispiele zur Kreativität lassen die enge Beziehung derselben zur Intelligenz vermuten – es könnte anzunehmen sein, dass der Rechtsanwender eben ein gewisses Maß an Intelligenz aufweisen muss, um einen Sachverhalt korrekt unter eine gesetzliche Bestimmung zu subsumieren, ohne dass dabei schon gleich seine Kreativität gefordert wäre. Ein zweiter Blick offenbart dann aber, dass gerade die Subsumtion in vielen Fällen ohne ein Element der Auslegung nicht auskommen wird. Dies dürfte zumindest die *Sloman*'sche *intrinsische* Kreativität erfordern, womit die Grenzen zwischen Kreativität und Intelligenz mehr und mehr verschwimmen.

C. *Verhältnis von Kreativität und Intelligenz und deren Bedeutung für das Urheberrecht*

Um trotz der unscharfen Grenzen zwischen Intelligenz und Kreativität mit den Konzepten arbeiten zu können, scheint es dienlich, das Verhältnis der beiden Begriffe zu beleuchten. Nach einigen grundsätzlichen Überlegungen erfolgt im Rahmen der Betrachtung des Urheberrechts eine Analyse des urheberrechtlichen Schöpfungsprozesses. Dabei werden zum einen menschliche mit maschinellen „Schöpfungsvorgängen“ kontrastiert und zum anderen stets die Berührungspunkte zu Intelligenz und Kreativität gesucht. Das Ziel der Betrachtung ist es, Merkmale des Schöpfungsprozesses herauszustellen, die naturgemäß eine hohe Abhängigkeit zum Vorliegen eines menschlichen, intelligenten und kreativen Schöpfers aufweisen und die es daher später im Rahmen der „Computational Creativity“ zu berücksichtigen gilt.

I. Grundsätzliche Überlegungen

Zunächst ist aufzuzeigen, inwiefern die Unschärfe der Begriffe Herausforderungen für die weitere Betrachtung aufwirft. Im Rahmen einer Gegenüberstellung werden Wechselwirkungen von Intelligenz und Kreativität aufgezeigt.

1. Beschreibbarkeitsproblem

Möglicherweise lässt sich Kreativität als Bestandteil oder „Art“ von Intelligenz auffassen, was wiederum davon abhängt, wie Intelligenz verstanden wird. Festhalten lässt sich nach den oben zusammengetragenen Erkenntnissen, dass eine endgültige Antwort auf die Frage des Verhältnisses von Kreativität und Intelligenz zu einander ebenso aussteht⁵⁹⁹ wie allgemein akzeptierte Definitionen der Begriffe. Letzteres dürfte einen nicht unerheblichen Einfluss auf Ersteres ausüben.

Auch die eingangs (§ 12 B.) aufgestellte These, dass das tatsächliche Vorliegen von Kreativität den Nachweis von Intelligenz erleichtern könnte, ließ sich durch die Untersuchungen in diesem Kapitel nicht erhärten. Was gelingen mag, ist – zumindest für die Kreativität – eine Art Clustering wesentlicher, wenn auch nicht untereinander verbundener Kriterien, wie es in den Abbildungen der Kreativitätsprofile versucht wurde. Von eindeutigen Definitionen, wie sie etwa auch für die vorliegende Untersuchung verwendet werden könnten, scheint man noch weit entfernt zu sein.

2. Konsequenzen

Das Fehlen eindeutiger und griffiger Definitionen für Intelligenz und Kreativität ist von einiger Bedeutung für unseren Untersuchungsgegenstand: Bei der landläufigen Verkürzung der Vorstellung künstlicher Kreativität auf Assoziationen insbesondere mit „künstlerischen“ Systemen, also mit der Erzeugung von Bild- und Tonwerken oder Texten, gerät in den Hintergrund, dass Kunst oft auch versucht, Aussagen zu transportieren, und sich nicht mit der Darstellung „schöner“ Motive begnügt. Das erfordert eine Auseinandersetzung mit einer Bedeutungsebene – und damit auch eine Kombination von Wissen, Erfahrungen und Ansichten mit Farbe, Motiven, Materialien und anderen künstlerischen Ausdrucksmitteln. Diese Kommunikationsfunktion der Kunst lässt sich eher in der intrinsischen Kreativität verorten als in der Talentkrea-

599 Sternberg/O'Hara, Creativity and Intelligence, S. 269, untersuchen unterschiedliche Möglichkeiten des Verhältnisses von Kreativität und Intelligenz anhand verschiedener in der Literatur vorgestellter Theorien, kommen aber dennoch zu dem Schluss, dass (zumindest) „Psychologen noch keine Übereinkunft über die Natur der Beziehung zwischen Kreativität und Intelligenz erzielt haben“; im Ergebnis ebenso 14 Jahre später Jauk et al., Intelligence 41 Nr. 4 2013, S. 212.

tivität, welche eigentlich am Werk zu vermuten ist, und setzt auch Elemente der analytischen und konstruktiven Intelligenzkomponenten voraus.

Maschinen die Fähigkeit zu verleihen, Bedeutung in ihren Erzeugnissen zu kommunizieren, ist nicht trivial (nicht zuletzt könnte unterstellt werden, eine Maschine ohne Bewusstsein könne nicht in der Lage sein, überhaupt Bedeutung in irgendetwas zu sehen, und diese daher auch nicht in Kunst transportieren). Gleichzeitig bündeln sich in der intrinsischen Kreativität Fähigkeiten, die (auch für „nicht-künstlerisch begabte“) Menschen verhältnismäßig einfach (und intuitiv) erscheinen, wohingegen die gleichen Aufgaben für Entwickler von KI-Systemen erhebliche Herausforderungen darstellen.⁶⁰⁰ Die Regelung in der DSM-RL, die im wesentlichen den Einsatz sogenannter „Uploadfilter“ erforderlich macht,⁶⁰¹ etwa bedarf eigentlich Systemen, die in der Lage sind, unter anderem Satire zu erkennen, um damit ein Overblocking zu verhindern. Dazu müsste ein eingesetzter Algorithmus in der Lage sein, ein Bild oder Video nicht lediglich als Ansammlung von Pixeln zu erkennen, sondern auch den dadurch transportierten Inhalt verstehen und bewerten können. Denkbar ist, dass die Entwicklung von Systemen, die diese Unterscheidungen zwischen schlichten urheberrechtswidrigen Vervielfältigungen und von Schrankenregelungen gedeckten Nutzungen erkennen können, auch Systeme hervorbringen könnte, die „satirische Kunst“ erzeugen.

3. Versuch einer Gegenüberstellung

Auch wenn das Verhältnis zwischen Kreativität und Intelligenz in der Wissenschaft, wie aufgezeigt, nicht abschließend geklärt ist, so lässt sich doch für Zwecke dieser Arbeit versuchen, Elemente einer Beziehung zwischen den Begriffen zu ermitteln. Dies kann zum Beispiel dann interessant werden, wenn man, wie später versucht, für Zwecke der weitere Prüfung die insbesondere vom Urheberrecht unterstellte menschliche Natur des Autors hinwegzudenken unternimmt.

Intelligenz lässt sich – zumindest nach *Gottfredson* – in eine analytische und eine konstruktive Komponente des Umgangs mit vorgefundener Realität („unsere Umwelt“) aufgliedern. Wie kreativ sich die Problemlösung darstellt (oder ob sie es nach den in Abbildung 12.2 dargestellten Kreativitätskate-

600 *Sloman*, *The Creative Universe*, S. 25.

601 Vgl. Art. 17 DSM-RL.

gorien überhaupt ist), ist für die Feststellung von Intelligenz offenbar nicht maßgeblich.

Kreativität impliziert nach den im Rahmen der Kreativitätskategorien berücksichtigten Autoren überwiegend die Erschaffung von etwas Neuem. Die Umwelt mag dabei im Sinne einer Aufgaben- oder Problemstellung eine Rolle spielen, diese kann aber durchaus mehr (kombinatorische, intrinsische Kreativität) oder weniger (transformierende, expressive Kreativität) Einfluss auf diesen Schöpfungsakt haben.

Dementsprechend kann für das Verhältnis der beiden Begriffe Folgendes gelten:

- Intelligenz kann sich auch manifestieren, ohne dass dies in einem kreativen Akt geschieht. (Beispiel: die Fähigkeit, die Summe aus 2 und 4 zu errechnen.)
- Kreativität setzt kein bestimmtes (höheres) Maß an Intelligenz voraus. (Beispiel: Ein gemaltes Bild *muss* keine tiefgründige Botschaft transportieren, sondern kann intuitiv ohne besonderes Wissen entstehen; ausreichend sind die motorische Fähigkeit, einen Pinsel auf einer Leinwand zu führen und die kognitive Erkenntnis, dass aus der Kombination von Farbe, Pinsel und Leinwand ein Bild entstehen kann.)
- Beide Phänomene haben unabhängig voneinander ihre Berechtigung. Intelligenz wird aber eher ohne Kreativität anzutreffen sein, als Kreativität ohne – jedenfalls ein Mindestmaß an – Intelligenz.
- Ein menschliches Wesen setzt keiner der untersuchten Definitionsansätze ausdrücklich voraus.

Die aufgezeigten Wechselwirkungen sollen zumindest dazu beitragen, ein besseres Gefühl für die Abgrenzung und Schnittmengen der Begriffe der „Intelligenz“ und der „Kreativität“ zu entwickeln.

II. Bedeutung von Intelligenz und Kreativität im Urheberrecht

Nachdem nun zumindest ein gewisses Grundverständnis der beiden Konzepte „Intelligenz“ und „Kreativität“ und deren Verhältnis zueinander gefunden werden konnte, erfolgt nun eine Untersuchung dahingehend, wie sich diese Konzepte im Kontext des Urheberrechts auswirken bzw. äußern.

von	Kategorien			Bezugspunkt
Miller	c-Kreativität	•	C-Kreativität	absolute Neuheit
Boden	P-Kreativität	•	H-Kreativität	subjektive Neuheit
Boden	kombinatorische Kreativität	•	transformierende Kreativität	Prozess
Sloman	intrinsische Kreativität „natürliche Kreativität“	•	expressive Kreativität „Talentkreativität“	Ergebnis / Sichtbarkeit

Abbildung 12.5: Kreativitätsprofil Urheberrecht, Quelle: eigene Darstellung.

1. Kreativität und Intelligenz als Grundvoraussetzung im Urheberrecht?

Fraglich ist, ob die Anforderung einer „persönlichen geistigen Schöpfung“ Mindestanforderungen an den geistigen Zustand des Urhebers stellt. Allerdings wird das Vorliegen dieser Merkmale einer solchen Schöpfung nicht anhand der mentalen Verfassung des Urhebers beurteilt, sondern anhand des infrage stehenden Werkes. Im Urheberrecht wird also kein bestimmter Grad an Intelligenz verlangt, um eine Urheberschaft entstehen zu lassen: Der urheberrechtliche Schaffensprozess ist ein Realakt, weshalb es nicht auf das Alter, die Geschäftsfähigkeit oder die Zurechnungsfähigkeit des Autors ankommt,⁶⁰² wenn es darum geht, eine persönliche geistige Schöpfung festzustellen.

Assoziiert wird das Urheberrecht hingegen oft mit dem Begriff der Kreativität. Dies mag daran liegen, dass das Urheberrecht vorrangig persönliche geistige Schöpfungen zu schützen sucht. Sowohl der Begriff der „Schöpfung“, der sich unter anderem über die englische Übersetzung „*creation*“⁶⁰³ mit der Kreativität in Verbindung bringen lässt, als auch die Tatsache, dass es um den Schutz der Leistungen „Kreativer“ (Maler, Dichter, Komponisten, Schriftsteller etc.) geht, tragen wohl dazu bei. Die Kategorisierung der im Urheberrecht mit dem Schutz belohnten Kreativität ist im Rahmen des Kreativitätsprofils in Abbildung 12.5 dargestellt. An dieser Stelle ist besonders offensichtlich, warum in Bezug auf Computerprogramme der Urheberrechtsschutz nicht jedem intuitiv erscheint: Gesucht wird nach einer Form der expressiven Kreativität. Das Ausformulieren von Algorithmen könnte aber auch aufgrund des Schwerpunktes auf Problemlösen und der Nähe zum na-

602 Dreier/Schulze–Schulze, UrhG, § 7 Rn. 3.

603 Obgleich im englischsprachigen Urheberrecht die Kreativität insbesondere im Rahmen der Erfordernis der „Originalität“ („Originality“) relevant ist – und nicht etwa im (sprachlichen) Kontext einer „creation“, vgl. dazu z. B. *Gervais*, Iowa Law Review 105 Nr. 5 2019, S. 40 ff..

turwissenschaftlichen Denken und zur Logik der intrinsischen Kreativität zuzuordnen sein. Es bedarf auch mitnichten besonders schön ausformulierten Computerprogrammcodes, um Urheberrechtsschutz zu erlangen.⁶⁰⁴

2. Von künstlicher Intelligenz über künstliche Kreativität zur hypothetischen Urheberschaft

Möglicherweise kann für Zwecke der urheberrechtlichen Prüfung aber auch auf eine Definition oder Verortung von „Intelligenz“ und „Kreativität“ verzichtet werden: Wenn das, was gesucht wird, nämlich weder (tatsächliche, „echte“) Intelligenz noch (tatsächliche, „echte“) Kreativität erfordert. Dass Maschinen nicht Menschen gleichzustellen sind, bedarf keiner näheren Erläuterung. Deshalb sei an dieser Stelle der Ansatz verfolgt, das Erfordernis der Menschen-Qualität des Autors – wenn auch nur für dieses Kapitel – außer Acht zu lassen. Für die urheberrechtliche Prüfung verbleiben dann die üblichen Prüfungsschritte hinsichtlich der Merkmale einer persönlichen geistigen Schöpfung.

Dies birgt freilich begrifflich weitere Schwierigkeiten: Kann eine Maschine eine *persönliche* Schöpfung hervorbringen? Kann eine Maschine eine *geistige* Schöpfung hervorbringen? Und: kann eine Maschine eine *Schöpfung* hervorbringen? Ist für all diese Schritte die Feststellung von Intelligenz und/oder Kreativität zwingende Voraussetzung?

Wenn die Komponente Mensch in Bezug auf die Urheberqualität für diesen Abschnitt hinweggedacht wird, könnte dies auch auf die Intelligenz und die Kreativität angewandt werden. Es wurde ja bereits festgestellt, dass die von der Wissenschaft speziell für Kreativität aufgestellten Kategorien diese Eigenschaft jedenfalls nicht ausdrücklich voraussetzen. Mithin wäre dann zumindest „künstliche Kreativität“ zu fordern. Kann dies im Ergebnis auch sicherlich nicht zur Feststellung einer Urheberschaft führen, so könnte die Ermittlung eines hypothetischen Urhebers doch sehr stark darauf hindeuten, dass das entstehende Werk nicht mehr dem Entwickler als Urheber zuzurechnen ist. De lege lata bedeutet dies im Extremfall Gemeinfreiheit. Für die Computational Creativity-Forschung könnte die Anerkennung einer solchen hypothetischen Urheberschaft jedoch – symbolisch – das Erreichen eines weiteren Meilensteins bedeuten.

604 Dreier/Schulze–Dreier, UrhG, § 69a Rn. 28.

Es folgt eine Analyse des Schöpfungsprozesses in Bezug auf Kreativitätskategorien sowie die Umsetzung der Schöpfung durch „kreative Maschinen“.

a) Menschlicher vs. maschineller Schöpfungsprozess

Vom Ergebnis her gedacht muss die Persönlichkeit des Schöpfers auf irgendeine Art in dem Werkstück Ausdruck finden. Häufig geschieht dies, in dem eine Idee in einem für die gewählte Werkform typischen Medium umgesetzt wird (so könnte sich die Idee, ein grünes Haus zu malen, in dem gemalten Bild manifestieren). Die Umsetzung, gedacht als schlichte Ausführung der Idee,⁶⁰⁵ stellt für Maschinen in der Regel keine Herausforderung dar. Entweder sind die dazu erforderlichen Handlungsschritte bereits vorgegeben oder die Maschine kann durch Lernalgorithmen Fähigkeiten hinzugewinnen (denkbar sind zum Beispiel Lernen durch Beobachtung oder durch Ausprobieren). Die Umsetzung kann in einer Analogie zur menschlichen Werkschöpfung der Motorik gleichgestellt werden, die etwa erforderlich ist, um einen Text zu schreiben, ein Lied zu singen oder ein Bild zu malen.

Kritisch ist hingegen die Inkubation der Idee.

b) Entstehung einer Idee

Zu den Bestandteilen einer Idee, die in ein Werk umgesetzt werden kann, könnten etwa unter anderem folgende Elemente zählen:

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| – Thema | – Material |
| – Botschaft | – Beschaffenheit des Werks |
| – Wahl des Mediums | – Konzept |
| – Werkzeuge | – Zielgruppe bzw. Publikum |

Insbesondere in Bezug auf das gewählte Thema oder Motiv erfolgt für gewöhnlich eine innerliche Auseinandersetzung des Urhebers mit demselben, aus der die Idee entspringen kann und die potenziell einen wesentlichen Einfluss auf den Charakter des Werkes hat: So kann zum Beispiel ein eher satirisches oder kritisches Werk entstehen, oder der Urheber widmet sein Werk in Verehrung einer Person oder Sache, unterstützt einen (politischen?)

605 So wohl schon *Platon*, vgl. *Brodbeck*, Zur Philosophie der Kreativität, S. 3.

gesellschaftlichen? wirtschaftlichen?) Zweck, oder will zur Bildung anderer beitragen.⁶⁰⁶

Die Auseinandersetzung des Urhebers mit dem Thema kann wiederum geprägt sein von seinen eigenen Erfahrungen, seinem Wissen, seinen Emotionen, aber auch von seinem Bewusstsein und seiner Selbstwahrnehmung, und nicht zuletzt auch durch (verschiedene Formen von) Intelligenz und Kreativität: Hier ist zu denken an die drei Formen des Kreativitätsprozesses von *Boden*:⁶⁰⁷ Die Kreativität in der Auseinandersetzung kann in einer kombinatorischen, explorativen oder transformierenden Art erfolgen.

c) Autonomie im Schöpfungsprozess

Statt für die Ideenfindung der Maschine Intelligenz zu fordern, könnte darauf abzustellen sein, dass bzw. ob die Maschine (schlicht) autonom handelt, die Idee also aus einem Zustand der Selbstbestimmung heraus entsteht. Hier droht jedoch eine begriffliche Sackgasse: In einem engen Verständnis kann Autonomie aufgefasst werden als das Gegenteil des Programmierseins, womit eine Autonomie von Maschinen grundsätzlich ausscheiden könnte.⁶⁰⁸ Der Begriff der Autonomie hat viele Facetten, für den hiesigen Zweck dienlich ist eher eine Definition autonomer Systeme, die die Fähigkeit besitzen, auf unbekannte und unvorhergesehene Eingaben zu reagieren und entsprechend zu handeln, ohne dass diese Reaktionen und Handlungen zuvor vollständig beschrieben wurden.⁶⁰⁹

Zudem gilt für Machine Learning-Systeme, dass diese zwar auch programmiert werden, es aber gerade in der Natur dieser Modelle liegt, dass sie durch die Anpassung interner Parameter in Reaktion auf eingelesene Daten im Trainingsprozess ihre interne Logik optimieren, ohne dass dazu weitere Nachjustierungen durch den Menschen erfolgen. Ein ML-System reagiert auf ein Inputdatum am Anfang des Trainingsprozesses anders als am Ende des Trainingsprozesses, wenn etwa mit hohen Zuversichtswerten Labels zugewiesen werden können.

Dennoch kann dem Gesagten unter Ablehnung einer Annahme von Autonomie entgegnet werden, dass auch diese (Weiter-)Entwicklung der Systeme

606 Vgl. auch *Lauber-Rönsberg*, GRUR 2019, 244, 252.

607 Vgl. oben a).

608 *Boden*, AI and Creativity: Contradiction?, S. 6.

609 *Blackwell/Brown/Young*, Live Algorithms: Towards Autonomous Computer Improvisers, S. 150.

durch den Programmierer angelegt wurde. Noch ist nicht klar, wann und ob tatsächlich und alle Bedenken ausräumende Autonomie in Systemen erreicht wird. Die im nächsten Kapitel vorgestellten Systeme *The Painting Fool* und *ANGELINA* könnten bei Umsetzung der Visionen ihrer Entwickler jedoch zumindest sehr nah an ein Verständnis „echter“ Autonomie heranreichen.

D. Zusammenfassung

In diesem Kapitel wurden zunächst die Begriffe der Intelligenz und der Kreativität untersucht. Dabei wurde festgestellt, dass sich weder der eine noch der andere Begriff klar definieren und erfassen lassen, es handelt sich vielmehr um abstrakte Konzepte, die zwar intuitiv verstanden, aber nur ansatzweise erklärt werden können. Dennoch konnten für die Intelligenz zumindest zwei Kernbereiche identifiziert werden: eine analytische und eine konstruktive Komponente.

Im Rahmen der Befassung mit dem Kreativitätsbegriff stellte sich heraus, dass in der Forschung zahlreiche Ansätze existieren, Kreativität zwar nicht zu definieren, aber kreatives Verhalten Kategorien zuzuordnen. Diese Kategorienmodelle zielen dabei auf unterschiedliche Betrachtungsgegenstände eines kreativen Vorgangs ab; die einen stellen das Individuum in den Mittelpunkt, die anderen fassen den Entstehungsprozess ins Auge und wieder andere stellen auf die Wahrnehmbarkeit des Ergebnisses ab. Aus diesen Kategorien erfolgte im Rahmen dieses Kapitels die Entwicklung sogenannter „Kreativitätsprofile“, die es ermöglichen, die Kategorien gemeinsam auf einen Betrachtungsgegenstand anzuwenden und ein Gesamtbild entstehen zu lassen.

Das Kapitel befasste sich des weiteren mit Berührungspunkten des Rechts zu den Bereichen der Kreativität und der Intelligenz, dabei lag der Betrachtungsfokus zunächst auf den Gebieten des Zivil- und Strafrechts, und sodann auch auf der Rechtsanwendung im Rahmen von Auslegungsmethoden und der Bildung von Analogien.

Gesondert wurde im Anschluss das Urheberrecht im Kontext von Intelligenz und Kreativität ins Auge gefasst. Dabei erfolgte insbesondere eine Betrachtung des Schöpfungsprozess im Lichte natürlicher und maschineller „Schöpfungsvorgänge“. Anhand der beschriebenen Elemente des Schöpfungsprozesses, die regelmäßig – wenn auch aufgrund der Menschlichkeit des Urhebers in der Regel implizit – in Bezug auf die Urheberschaft geprüft werden, kann nun eine Analyse von Ansätzen der künstlichen Kreativität

erfolgen. Dabei wird auf die Merkmale der „Persönlichkeit, die im Werk Ausdruck findet“, die „Inkubation einer Idee“ und die Autonomie, in einer jeweils für den Anwendungsbereich der kreativen Systeme modifizierten Fassung, besonderes Augenmerk gelegt.

§ 13 Computational Creativity

Die zuvor beschriebenen Fragestellungen (mit Ausnahme des konkreten Bezugs zum Recht) werden seit vielen Jahren unter dem Titel der „Computational Creativity“ diskutiert. So findet etwa seit 2010 jährlich die *International Conference on Computational Creativity*⁶¹⁰ statt. Ein Blick auf diese Diskussion und Beispiele aus diesem Gebiet sollen helfen, die Auswirkungen der bisher getroffenen rechtlichen Einordnung auf die Praxis zu ermitteln.

Computational Creativity bezeichnet einen Teilbereich der künstlichen Intelligenz, in dem das Potenzial von Computern studiert und genutzt wird, mehr als featurereiche Werkzeuge zu sein und als eigenständige autonome Schöpfer und Co-Schöpfer zu agieren.⁶¹¹ Es könnte also analog zu „künstlicher Intelligenz“ von „künstlicher Kreativität“ gesprochen werden. Die Begriffswahl, die an Stelle des – wie bereits für KI aufgezeigten – Begriff des „Künstlichen“ von einer etwaigen Nachahmung des „Natürlichen“ Abstand nimmt und sich stattdessen maschinenbezogener („computational“) darstellt, verdeutlicht, dass hier nicht menschliche Kreativität simuliert, sondern eine eigene Art maschineller Kreativität Gegenstand der Forschung ist.

Fraglich ist, ob im Rahmen von Computational Creativity-Systemen die Programmierer überhaupt Wert darauf legen würden, als Urheber der Erzeugnisse anerkannt zu werden: Ihr Ziel ist es ja gerade, die Unabhängigkeit von ihrem eigenen Beitrag möglichst groß auszugestalten. Es wäre geradezu widersprüchlich, wenn sie sich trotzdem noch selbst als Urheber ansehen würden.

Auch die Kognitionswissenschaftlerin *Boden* beschäftigt sich auf gewisse Weise mit dem Thema der Computational Creativity. Im Rahmen ihrer *Lovelace*-Fragen untersucht sie, inwieweit etwa computerwissenschaftliche Erkenntnisse das Verständnis menschlicher Kreativität voranbringen können. Die Fragen gehen zurück auf eine Äußerung von *Lady Ada Lovelace* Mitte des 19. Jahrhunderts:

610 <http://computationalcreativity.net> (Stand: 22.02.2021).

611 Definition übersetzt von *Veale/Cardoso/Pérez y Pérez*, *Systematizing Creativity: A Computational View*, S. 2: „Computational Creativity (CC) is an emerging branch of artificial intelligence (AI) that studies and exploits the potential of computers to be more than feature-rich tools, and to act as autonomous creators and co-creators in their own right.“.

„The Analytical Engine has no pretensions whatever to *originate* anything. It can do [only] *whatever we know how to order it to perform*.“⁶¹²

Boden entwickelte daraufhin folgende vier Fragen:⁶¹³

- 1) Können computerwissenschaftliche Vorstellungen helfen zu verstehen, wie menschliche Kreativität möglich ist?
- 2) Können Computer (jetzt oder in Zukunft) jemals imstande sein, etwas zu tun, was wenigstens schöpferisch wirkt?⁶¹⁴
- 3) Könnte ein Computer jemals den Anschein erwecken, Kreativität zu erkennen?
- 4) Könnte ein Computer jemals selbst tatsächlich schöpferisch sein?⁶¹⁵

Gegenstand der Computational Creativity dürfte insbesondere die Beantwortung der vierten Frage sein. Die zweite Frage ist wohl bereits jetzt augenscheinlich mit „Ja“ zu beantworten, sofern keine menschliche Kreativität gefordert wird, denn zahlreiche Systeme sind bereits in der Lage, Erzeugnisse zu produzieren, die in ihrem Erscheinungsbild nicht erkennen lassen, dass sie von einer Maschine produziert wurden, und für Kunst gehalten werden.⁶¹⁶

In diesem Abschnitt wird nicht weiter auf theoretische Grundlagen der (maschinellen) Kreativitätsforschung eingegangen, sondern zwei ausgewählte Beispiele vorgestellt, in denen die Entwickler die Umsetzung maschineller Kreativität anstreben. Diese Beispiele unterscheiden sich von den in § 10 C. dargestellten ML-Modellen dahingehend, dass ein größerer Fokus auf Eigenständigkeit im kreativen Prozess liegt: Es handelt sich um das Projekt *The Painting Fool* und das oben⁶¹⁷ vorgestellte Projekt *ANGELINA*. Ersteres wird im Folgenden kurz erläutert. Zur Beschreibung des *ANGELINA*-Projekts wird zum einen auf b) verwiesen, zum anderen finden sich einige ergänzende Anmerkungen in § 13 B.. Anschließend werden die beiden Systeme anhand ihrer Kreativitätsprofile verglichen.

612 *Lovelace*, Scientific Memoirs 1843, Note G; Hervorhebungen übernommen von *Boden*, Creative Mind, S. 16.

613 Dies., Creative Mind, S. 16 f. bzw. *Boden/Savigny*, Flügel des Geistes, S. 18.

614 Im englischen Originaltext „appear to be creative“, *Boden*, Creative Mind, S. 16.

615 Original: „[could] computers themselves ever *really* be creative“, Dies., Creative Mind, S. 17.

616 Vgl. z. B. das Experiment auf der *Art Basel*, 2016, <https://www.technologyreview.com/2017/06/30/150666/machine-creativity-beats-some-modern-art/> (Stand: 22.02.2021).

617 S. b).

A. The Painting Fool

Ziel dieses in 2006 gestarteten Projekts ist es, eine Software zu programmieren, die eines Tages als selbständige/r Künstler/in anerkannt wird.⁶¹⁸ Dabei ist nicht beabsichtigt, besonders hochwertige Kunstwerke zu erzeugen: Im Vordergrund steht das Bestreben, eine kreative Software zu erschaffen.⁶¹⁹

Zu den Fähigkeiten, die das Programm beherrschen soll, gehört die Simulation einer Reihe von kognitiven und physischen Verhaltensweisen von Menschen, wie etwa das Führen eines Pinsels, aber auch die kritische Wertschätzung des eigenen Werkes und die Wahl von eingesetztem Material und Stil.⁶²⁰ Das System „malt“ Portraits von Personen, die entweder „live“ vor einer Kamera sitzen (von denen dann also ein Foto aufgenommen wird), oder anhand von digitalen Fotos.

The Painting Fool ist ein lernendes System, das anhand einer bereitgestellten Schnittstelle durch Benutzer trainiert werden kann.⁶²¹ Das System hat darüber hinaus Zugriff auf *Google*, *Flickr*, *Facebook* und *Twitter*.⁶²² *The Painting Fool* malt Portraits, die von seiner „Stimmung“ geprägt werden. Diese wird davon beeinflusst, was *The Painting Fool* an dem Tag in der Zeitung *The Guardian* „gelesen“ hat.⁶²³ Zudem wird in dem Portrait die Stimmung, die in dem Gesichtsausdruck der zu portraitierten Person erkannt wird, durch die Auswahl von Stil, Material und Farben wiedergegeben.⁶²⁴

Im Rahmen der technischen Umsetzung von *The Painting Fool* werden inzwischen auch ML-Modelle für Computer Vision (also insbesondere zur Bilderkennung) vor, während und nach dem Portraitiierungsprozess eingesetzt.⁶²⁵ Dazu gehört auch ein Modell, das eine Zuordnung von visuellen Eindrücken zu verbalen Assoziationen vornehmen kann.⁶²⁶ Der Prozess verläuft in Bezug auf dieses Modell wie folgt:

618 Colton, *The Painting Fool*, S. 4.

619 Ders., *The Painting Fool*, S. 4 f..

620 Ders., *The Painting Fool*, S. 5.

621 Ders., *The Painting Fool*, S. 8.

622 Ders., *The Painting Fool*, S. 8.

623 Miller, *The Artist in the Machine*, S. 123.

624 Ders., *The Artist in the Machine*, S. 124.

625 Colton et al., *The Painting Fool Sees! New Projects with the Automated Painter*, S. 1.

626 Bestandteil des Projekts „DARCI“, Ders., *The Painting Fool Sees! New Projects with the Automated Painter*, S. 2.

Ein eingelesenes Bild wird hinsichtlich seiner Farbregionen segmentiert, für die dann Profile erstellt werden.⁶²⁷ Diese werden mit den in der Datenbank vorhandenen Malstilen abgeglichen und es werden die zehn passendsten Stile ausgewählt.⁶²⁸ Daraus erfolgte zunächst eine zufällige Auswahl eines zu verwendenden Stils für die zu malende Farbregion; dieser Prozess wurde jedoch inzwischen noch optimiert dahingehend, dass alle zehn ausgewählten Stile am konkreten Bild ausprobiert werden. Die finale Auswahl erfolgt dann erst im Rahmen der versuchten Umsetzung durch das Programm.⁶²⁹

Die Resultate sind auf der Website www.thepaintingfool.com in Galerien abrufbar, und wurden außerdem in Ausstellungen präsentiert.⁶³⁰ 2018 war *The Painting Fool* „Artist in Residence“ bei *CUBRIC*, dem *Cardiff University's Brain Research Imaging Centre* in Großbritannien.⁶³¹

Der Initiator von *The Painting Fool*, *Simon Colton*, will die Unabhängigkeit des Programms vom Menschen in Zukunft noch weiter vorantreiben. Dazu gehört, dass *The Painting Fool* lernt, die eigenen Kunstschöpfungsprozesse zu verändern und sich eigenständig Input zu suchen, sowie die Möglichkeit, mit dem System zu interagieren und Rückfragen zum Schaffensprozess stellen zu können.⁶³²

Durch den großen Gestaltungsspielraum und die zahlreichen externen Faktoren, die in der Erzeugung der Portraits Berücksichtigung finden, besteht kaum die Möglichkeit, zu wissen, in welcher „Verfassung“ das Programm sich im Zeitpunkt der Portraitierung befindet.⁶³³ Folglich wird es sehr schwierig, vorauszuahnen, wie das Ergebnis gestaltet wird. Damit dürfte auch die Zurechnung zum Programmierer und zum Benutzer als Urheber weitestgehend ausscheiden.⁶³⁴

627 Colton et al., *The Painting Fool Sees! New Projects with the Automated Painter.*, S. 4.

628 Dies., *The Painting Fool Sees! New Projects with the Automated Painter.*, S. 4.

629 Dies., *The Painting Fool Sees! New Projects with the Automated Painter.*, S. 4.

630 Z. B. „You Can't Know My Mind“, Galerie Oberkampf, Paris 2013, http://www.thepaintingfool.com/galleries/you_cant_know_my_mind/index.html (Stand: 22.02.2021).

631 Vgl. dazu <https://www.cardiff.ac.uk/news/view/1128669-painting-fool-at-cubric> (Stand: 22.02.2021); <http://www.thepaintingfool.com/cubric/> (Stand: 22.02.2021).

632 Miller, *The Artist in the Machine*, S. 127.

633 Ders., *The Artist in the Machine*, S. 126.

634 Zur urheberrechtlichen Betrachtung s. auch unten § 13 D.III.1..

B. ANGELINA

Das Spielerzeugungssystem *ANGELINA* wurde bereits in b) vorgestellt. Dabei wurde festgestellt, dass das System bzw. die Ergebnisse zumindest aktuell noch stark von menschlichem Eingreifen bestimmt sind. Der Schöpfer von *ANGELINA*, *Michael Cook*, möchte das System jedoch noch viel mehr sich selbst überlassen. Dazu soll das System in einen Dauerablaufzustand versetzt werden: *ANGELINA* soll eigenständig bestimmen, wann ein Spiel fertiggestellt ist, und es dann online zur Verfügung stellen.⁶³⁵ Er sieht es auch als eine Möglichkeit, dass *ANGELINA* sich eigenständig Feedback von Benutzern in Bezug auf den Spaßfaktor der Spiele einholt und die Spiele dahingehend optimiert, dass der Spaßfaktor – ein wichtiges Qualitätsmerkmal für Spiele – gesteigert wird.⁶³⁶ Sollte diese Umsetzung tatsächlich erfolgen,⁶³⁷ scheint eine Zurechnung des Ergebnisses zum Programmierer als Urheber auch hier zweifelhaft. Sowohl die Vielzahl der externen Quellen von Feedback als auch der Umstand, dass er dessen Inhalte schwerlich in den Einzelheiten wird vorhersehen können, werden es dem Programmierer unmöglich machen, das Ergebnis als Multimediawerk in der konkreten Gestalt vorherzusehen und zu prägen.⁶³⁸ Diese Ansicht teilt auch der Entwickler:

„[...] my goal for *ANGELINA* is for it to create things that I would not have thought of. Sometimes I do add ideas into the system to see if it can make connections between them, so I am having some ideas and seeing if *ANGELINA* can rediscover them. But even then, my ideas are fairly simple – my goal as a researcher is to have the system surprise me. And if it's surprising me, I feel like it would be wrong for me to claim that idea was mine somehow.“⁶³⁹

Er denkt jedoch nicht, dass dies bedeuten sollte, dass *ANGELINA* deshalb Urheberrechte zustehen sollten. „*ANGELINA* can't make decisions on its own, it has no motivations or awareness of the concept of copyright even.“⁶⁴⁰

635 <http://www.gamesbyangelina.org/2017/07/angelina-next/> (Stand: 22.02.2021).

636 <https://www.rockpapershotgun.com/2018/07/04/angelina-is-an-ai-that-makes-games/#comments> (Stand: 22.02.2021), Kommentar vom 04.07.2018 21:50.

637 Dass der Entwickler diese Umsetzung tatsächlich noch in Angriff nehmen möchte, wurde am 16.12.2020 per Mail durch den Entwickler bestätigt, vgl. Anhang.

638 Zur urheberrechtlichen Betrachtung s. auch unten § 13 D.III.2..

639 Mail-Austausch mit Mike Cook, 16.12.2020, s. Anhang.

640 Mail-Austausch mit Mike Cook, 16.12.2020, s. Anhang.

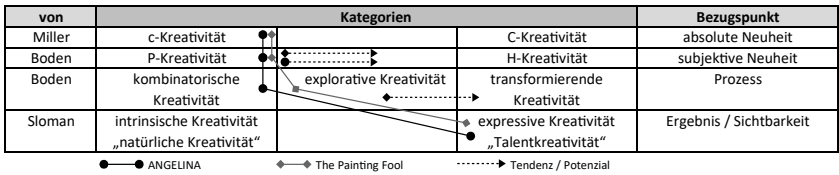


Abbildung 13.1: Kreativitätsprofile für ANGELINA und The Painting Fool, Quelle: eigene Darstellung.

C. Vergleich von ANGELINA und The Painting Fool anhand ihrer Kreativitätsprofile

Die beiden vorgestellten Projekte zeichnen sich dadurch aus, dass ihre Initiatoren das unabhängige kreative Agieren des jeweiligen Systems anstreben. Damit gehen sie deutlich weiter als die Urheber der oben (§ 10 C.) vorgestellten Projekte, die sich bei näherer Betrachtung eher als Hilfsmittel bzw. Werkzeug denn als eigenständig agierende Systeme herausgestellt haben. Deshalb ist hier die Frage zu stellen: Sind ANGELINA und The Painting Fool soweit fortgeschrittene und autonome Systeme, dass ihnen – wenn sie ein Mensch wären, bzw. wenn das Urheberrecht – hypothetisch – auch auf Maschinenkünstler Anwendung fände – Urheberrechte zugestanden würden?

Zunächst bietet sich ein Vergleich der beiden Systeme anhand ihrer Kreativitätsprofile an. Die Profile sind in Abbildung 13.1 visualisiert. Beide Systeme stellen sich den Aufgaben ihrer Programmierer und finden Lösungen, für beide Systeme kann zumindest von c-Kreativität ausgegangen werden. In der Unterscheidung zwischen P- und H-Kreativität fehlt freilich der Mensch als subjektiver Bezugspunkt, hier wird von der ablaufenden Software auszugehen sein. Die Systeme schaffen für sie neue Lösungen, die – aufgrund der Einzigartigkeit der Systeme – möglicherweise sogar als H-kreativ eingestuft werden könnten. Andererseits kann es auch an P-Kreativität scheitern, wenn ein Ergebnis mehrfach produziert wird, dann dürfte es jedoch nicht erneut auf die Beurteilung nach dem Schema ankommen.

In Bezug auf den Prozess ist nach allem, was über ANGELINA bekannt ist, davon auszugehen, dass hier insbesondere die Form der kombinatorischen Kreativität vorliegt. Ein anderes ergibt sich auch nicht aus der Vision des Initiators, die soeben (§ 13 B.) beschrieben wurde. The Painting Fool schafft

„neue Ideen bzw. Werkstücke unter Anwendung bekannter Regeln“,⁶⁴¹ und soll nach der Vision des Initiators auch dazu in der Lage sein, sich selbst neue Regeln zu geben. Damit könnte die Tendenz für *The Painting Fool* sogar in Richtung transformierender Kreativität gehen.

Schließlich sind beide Systeme, wenn auch *The Painting Fool* möglicherweise mehr und offensichtlicher als *ANGELINA*, aufgrund der Ausrichtung auf die Erzeugung von Werkstücken als expressiv kreativ einzuordnen.

D. Kritische und kreative urheberrechtliche Überlegungen zu Computational Creativity

Nachdem die Möglichkeiten in Bezug auf die Umsetzung von Kreativität für Maschinen anhand aktueller Beispiele dargestellt wurden, stellt sich die Frage, welche Auswirkungen dies auf die Anwendung des Urheberrechts hat. Dabei könnte auch hinterfragt werden, ob das Urheberrecht dieser technischen Entwicklung noch gerecht wird. Eingegangen wird zunächst kurz, aber kritisch, auf die Frage, ob die Kriterien in § 2 Abs. 2 UrhG noch zeitgemäß sind. Es folgt eine knappe Überlegung zu einer Ausgestaltung eines „Urheberrechts“ für nichtmenschliche Urheber. Daran schließt sich eine Betrachtung des Potenzials einer „hypothetischen Urheberschaft“ an.

I. Zu den Kriterien in § 2 Abs. 2 UrhG

„Werke im Sinne dieses Gesetzes sind nur persönliche geistige Schöpfungen“, so § 2 Abs. 2 UrhG. Die daraus folgenden Anforderungen für Werke wurden bereits oben (z. B. in § 9 B.) herausgearbeitet, verlangt werden also menschlich-gestalterisches Handeln, geistiger Gehalt, sowie die Wahrnehmbarkeit und Individualität des Werkes. Bekanntlich führt dies aber nicht dazu, dass jedes Produkt menschlicher Hervorbringung schon gleich Urheberrechtsschutz genießen kann. Auch wenn ein Mensch den für die Entstehung eines „Werkes“ kausalen Akt vornimmt, ist das Werk dadurch noch nicht ohne weiteres durch das Urheberrecht geschützt, zu denken ist hier etwa an Erzeugnisse der Zufallskunst, so diese durch die Art ihrer Entstehung nicht die Anforderungen an eine persönliche geistige Schöpfung erfüllen. Für sie gilt, dass sie zwar ohne die Initiative des Menschen nicht entstanden wären,

641 Vgl. oben a).

aber dennoch die mentale Verbindung zu ihrem „Urheber“ missen lassen können.⁶⁴²

Der Sinn solcher Kriterien für die Erteilung eines Schutzrechts kann sich nur im Zusammenspiel mit dem zu erreichenden Schutzziel ergeben. Die Kriterien müssen insofern dem Erreichen des Schutzziels zuträglich sein. Diese Überlegungen führen damit unausweichlich zurück zu den Theorien der Begründung bzw. Rechtfertigung des Urheberrechts. Dabei stehen sich regelmäßig individualistische und kollektivistische bzw. utilitaristische Ansätze gegenüber, oder werden einander ergänzend zur Begründung des Urheberrechts herangezogen.⁶⁴³

Erstere stellen den Urheber und seine Beziehung zu seinem Werk in den Mittelpunkt, wie es auch in § 11 S. 1 UrhG zum Ausdruck kommt, Anwendung findet dieser Begründungsansatz insbesondere in den *Droit d'Auteur*-basierten kontinentaleuropäischen Urheberrechtssystemen.⁶⁴⁴

Letztere hingegen vertreten, dass Urheberrechte gewährt werden, um den Kreativen – den Urhebern – einen Grund zu geben, Neues zu schaffen und den Kulturbestand zum Nutzen der Gesamtgesellschaft zu erweitern.⁶⁴⁵

Während eine individualistische Begründung des Urheberrechts es angemessen erscheinen lässt, Entwicklern bzw. Benutzern autonomer kreativer Systeme keinen Urheberrechtsschutz für das Resultat ihrer Bemühungen zu gewähren, könnte mit der utilitaristisch-kollektivistischen Perspektive doch hinterfragt werden, ob der Anreiz, den das Urheberrecht durch die Gewährung von Ausschließlichkeitsrechten bietet, im Sinne eines technischen wie kulturellen Fortschritts nicht doch angemessen sein könnte. Andererseits ist

642 Vgl. z. B. Dreier/Schulze–Schulze, UrhG, § 2 Rn. 8; Lauber-Rönsberg, GRUR 2019, 244, 251 sieht darin ein Indiz, dass es nicht allein darauf ankommt, dass „die Leistung von einem Menschen stammt“ – allerdings ist die Komponente Mensch auch in den hinzukommenden Kriterien so stark präsent, dass diese zumindest nicht abstrakt losgelöst davon untersucht werden können (es sei denn, die Komponente Mensch wird konsequent und gezielt ausgeklammert, vgl. z. B. § 12 C.II.).

643 Vgl. z. B. Schack, Zur Rechtfertigung des Urheberrechts als Ausschließlichkeitsrecht, S. 124; Hansen, Warum Urheberrecht?, S. 83; Lauber-Rönsberg, GRUR 2019, 244, 250.

644 Reh binder/Peukert–Peukert, Urheberrecht, Rn. 75; Schack, Zur Rechtfertigung des Urheberrechts als Ausschließlichkeitsrecht, S. 124.

645 Reh binder/Peukert–Peukert, Urheberrecht, Rn. 74; Schack, Zur Rechtfertigung des Urheberrechts als Ausschließlichkeitsrecht, S. 124; Hansen, Warum Urheberrecht?, S. 83.

zu erwägen, ob nicht andere Anreizmodelle außerhalb des Urheberrechts – etwa das Patentrecht⁶⁴⁶ – die erwünschte Wirkung erzielen könnten.⁶⁴⁷

Im britischen Recht etwa existiert bereits eine Regelung, die als Autor eines computergenerierten Werkes denjenigen einsetzt, der die notwendigen Vorkehrungen für die Erstellung des Werkes unternommen hat.⁶⁴⁸

Wenn der Gedanke, die Produktion von Kulturgut voranzutreiben, im Mittelpunkt steht, scheint das Urheberrecht intuitiv die richtige Adresse. Voraussetzung dafür ist freilich, dass Erzeugnisse autonomer Systeme überhaupt als Kulturbeiträge aufgefasst werden. Dies dürfte wiederum stark subjektiv davon abhängen, wer die Diskussion führt: Verfechter der „klassischen“, von Menschen geschaffenen Kulturgüter im Sinne etwa der Malerei, der Bildhauerei, der Dichtung und der Musik, oder technikbegeisterte Innovatoren, die die Möglichkeiten, die autonome kreative Systeme bieten, als Chance auffassen, den kulturellen Horizont zu erweitern.

Ins Feld geführt werden könnte insbesondere die Angst, dass menschliche Urheber von künstlichen – maschinellen – „Urhebern“, die immer bessere und immer mehr Leistungen erbringen, verdrängt werden könnten, wenn ihren Leistungen Urheberrechtsschutz zugesprochen würde,⁶⁴⁹ oder, selbst wenn eine Regelung ähnlich der im britischen Recht getroffen würde, aufgrund der schier Masse der durch automatisierte Produktion immer neu erzeugbaren Werke der Wert geschmälert und der Markt überschwemmt werden könnte.

De lege lata bieten die Anforderungen aus § 2 Abs. 2 UrhG an das Vorliegen eines urheberrechtlichen Werkes noch eine gute „Schutzbarriere“ vor einer dystopischen Kulturrevolution durch kreative autonome Systeme. Aktuell ist zumindest nicht ersichtlich, dass das Kulturwachstum stagniert, weil für nicht erfasste „Maschinenkunst“ den Investoren kein klassischer Urheberschutz gewährt wird.⁶⁵⁰

Dennoch werden im nächsten Abschnitt Ansätze skizziert, die einen Schutz gleichwohl ermöglichen könnten.

646 Wo jedoch die Anforderung der Technizität regelmäßig eine Hürde darstellen dürfte, zu Überlegungen im Patentrecht vgl. z. B. *Hetmank/Lauber-Rönsberg*, GRUR 2018, 574, 576.

647 *Lauber-Rönsberg*, GRUR 2019, 244, 250.

648 S. 9 (3) Copyright, Designs and Patents Act 1988: „In the case of a literary, dramatic, musical or artistic work which is computer-generated, the author shall be taken to be the person by whom the arrangements necessary for the creation of the work are undertaken.“.

649 *Lauber-Rönsberg*, GRUR 2019, 244, 252.

650 Ähnlich auch *Schricker/Loewenheim-Loewenheim/Leistner*, Urheberrecht, §2 Rn. 42; ebenfalls *Specht-Riemenschneider*, FS Taeger, 711, 720 f..

II. Mögliche Ausgestaltung eines „Urheberrechts“ für nichtmenschliche Urheber

In der Diskussion um die Möglichkeiten, Maschinen oder gar Algorithmen Urheberrechte zuzugestehen, wird häufig⁶⁵¹ schnell das Gegenargument vorgebracht, eine Maschine könne ihr zugestandene Rechte schon gar nicht durchsetzen.⁶⁵² Auch werde dadurch kein Anreiz zur Schaffung weiterer Werke gesetzt, weil eine Maschine eben nicht bedürfnisgesteuert handle.⁶⁵³

Dem ist entgegenzuhalten, dass auch im geltenden Recht Urheber mit eigenen Rechten ausgestattet werden, die sie nicht selbst durchsetzen können und deren Empfänglichkeit für eine Anreizwirkung wenn überhaupt beschränkt ist: Die Rede ist von Urhebern mit gesetzlichen Vertretern, z. B. aufgrund von Minderjährigkeit oder anderweitiger Unfähigkeit, die eigenen Ansprüche durchzusetzen.

1. Durchsetzung durch gesetzlichen Vertreter

Denkbar wäre, eine Maschine bzw. ein autonom werkeproduzierendes System für rechtsfähig zu erklären: Unter ständigem Beistand durch einen gesetzlichen Vertreter. Dies könnte der Eigentümer des Systems sein.⁶⁵⁴ Die wesentlichen, erforderlichen Handlungen dürften Reaktionen auf Verletzungshandlungen anderer ausmachen. Für diesen Fall könnte der gesetzliche Vertreter die Rechte des Systems geltend machen. Die daraus entstehenden Ansprüche könnten sodann anteilig dem gesetzlichen Vertreter zustehen (als Ersatz seiner Aufwendungen sowie als Anreiz zur Durchsetzung) und anteilig etwa der Kulturförderung zufließen.

Zu erwägen wäre darüber hinaus die Erteilung einer umfassenden gesetzlich statuierten Erlaubnis zur Verwertung des Werkes. Probleme ergeben sich insbesondere jedoch im Hinblick auf die Beweisbarkeit, so könnte der gesetzliche Vertreter etwa behaupten, das Werk selbst geschaffen zu haben.⁶⁵⁵ Fraglich ist auch, ob und welche Rolle das Urheberpersönlichkeitsrecht noch spielen würde. Zudem wäre dann auch zu bedenken, dass – bzw. ob – der oder die Vertreterin dann auch für – wenn auch schwierig vorstellbare – Hand-

651 So auch in dieser Arbeit oben § 9 A..

652 Vgl. z. B. *Legner*, ZUM 2019, 807, 809 f.; *Bleckat*, InTeR 2 2019, 54, 56.

653 Vgl. z. B. *Lauber-Rönsberg*, GRUR 2019, 244, 251 f..

654 Für Rechte des Verfügungsbefugten vgl. auch *Dornis*, GRUR 2019, 1252, 1262 f..

655 Ähnliche Probleme sieht auch *Lauber-Rönsberg*, GRUR 2019, 244, 253.

lungen des Systems verantwortlich zu machen wäre.⁶⁵⁶ Denkbar wären hier Urheberrechts- oder Persönlichkeitsrechtsverletzungen (wobei es hier freilich nicht auf einen Vorsatz des Systems ankommen kann, was weitere Probleme eröffnen könnte). Das Haftungsrecht im Kontext von autonomen Systemen ist jedoch ein noch viel weiteres Feld, als dass eine hiesige Behandlung dem gerecht werden könnte.⁶⁵⁷

2. Leistungsschutzrecht de lege ferenda

Nicht zuletzt aufgrund dieser Herausforderungen wird andernorts vorgeschlagen, ein Leistungsschutzrecht zu schaffen, das – ähnlich dem Schutz für Lichtbilder – nicht an eine geistige Schöpfung gekoppelt ist.⁶⁵⁸ Vorgeschlagen wird etwa ein Leistungsschutzrecht, das an menschliche Handlungen im Rahmen der „Beschaffung und Inbetriebnahme“ eines ML-Systems anknüpft.⁶⁵⁹

Gegen die Idee eines Leistungsschutzrechtes für KI-Erzeugnisse wird jedoch eingewandt, dass – zumindest auf EU-Ebene – angestrebt wurde, das Urheberrecht technologie-neutral auszugestalten.⁶⁶⁰ Das Schaffen immer neuer Leistungsschutzrechte untergrabe diese Zielsetzung, indem das eigentliche Urheberrecht unangetastet bleibt und lediglich durch verwandte Schutzrechte ergänzt wird.⁶⁶¹

3. Schlussfolgerung und Zusammenfassung

Die Anerkennung einer Maschinenurheberschaft de lege ferenda – mit oder ohne gesetzlichen Vertreter – scheitert nach wie vor an offenen Fragen zur Haftung und Beweisbarkeit. Ob ein Leistungsschutzrecht de lege ferenda wirklich erforderlich ist, setzt eine tiefgehende wirtschaftliche Analyse voraus.

656 Vgl. *Gervais*, Iowa Law Review 105 Nr. 5 2019, S. 38.

657 Ausführlich diskutiert zum Beispiel in *Kleiner*, Die elektronische Person.

658 Dies erwägend u. a. *Lauber-Rönsberg*, GRUR 2019, 244, 254; *Grätz*, Künstliche Intelligenz im Urheberrecht, S. 171 ff.; *Hetmank/Lauber-Rönsberg*, GRUR 2018, 574, 580; *Dornis*, GRUR 2019, 1252, 1258, 1260 f.; BT-Drs. 19/23700, S. 70 (Bericht der Enquete-Kommission KI); *WIPO*, Revised Issues Paper, S. 8.

659 *Specht-Riemenschneider*, FS Taeger, 711, 719 f..

660 *De Rouck*, GRUR Int. 2019, 432, 434, verweisend auf *Europäisches Parlament*, Bericht mit Empfehlungen an die Kommission zu zivilrechtlichen Regelungen im Bereich Robotik (2015/2103(INL)), A8-0005/2017, Ausführung Nr. 18.

661 *De Rouck*, GRUR Int. 2019, 432, 435.

Ohnehin sind die Schutzlücken nach dem bisherigen Stand der Technik nach der hiesigen Einschätzung minimal bis nicht vorhanden, weil die Systeme (heute) noch nicht so autonom agieren, als dass kein menschlicher Urheber gefunden werden könnte. Und selbst wenn die Zurechnung aufgrund einer allzu großen Zufallskomponente scheitern sollte, gelten eben die gleichen Regeln wie bisher für die Zufallskunst, für die auch keine gesonderten Regeln geschaffen wurden.

Die mögliche Ausgestaltung solcher (Leistungs-)Schutzrechte für KI-Erzeugnisse wird andernorts bereits ausführlich diskutiert⁶⁶² und hier deshalb nicht thematisiert. Stattdessen liegt der Fokus im Folgenden darauf, wie künstliche Kreativität im Rahmen einer hypothetischen Urheberschaft zumindest bedingt gewürdigt werden kann.

III. Hypothetische Urheberschaft

Nachdem in § 13 D.I. festgestellt wurde, dass zunächst an den bestehenden Regelungen des Urheberrechts festgehalten werden sollte, können die in § 12 C.II. erfolgten Überlegungen zur Entstehung einer Idee und zur Autonomie im Schöpfungsprozess auf die beiden vorgestellten Systeme künstlicher Kreativität angewandt werden. Dazu werden die Systeme bzw. ihre Erzeugnisse daraufhin untersucht, ob zu einem positiven Subsumtionsergebnis zu kommen ist, wenn die Komponente Mensch in der Prüfung nicht berücksichtigt wird. Das Vorliegen dieser hier sogenannten „hypothetischen Urheberschaft“ ist ein starkes Indiz dafür, dass das Erzeugnis derart autonom und losgelöst von dem Einfluss des Entwicklers bzw. Nutzers entsteht, dass zwar ein grundsätzlich schutzfähiges Werk, nicht aber menschliche Urheberschaft vorliegt.

1. The Painting Fool

Insbesondere *The Painting Fool* sammelt „Erfahrungen“ in Zeitungsartikeln und in den sozialen Medien, und leitet daraus eine Stimmung ab, die sich in den Erzeugnissen niederschlägt. Wenn auch Abstand davon genommen werden mag, hier von „Persönlichkeit“ zu sprechen, so könnte doch

662 Vgl. z. B. Grätz, Künstliche Intelligenz im Urheberrecht, S. 183 ff.; Dornis, GRUR 2019, 1252, 1260 ff..

an dessen Stelle das für das System einzigartige Profil, dass sich aus diesen Informationen ergibt, die Persönlichkeit für den Zweck der Prüfung ersetzen. Wenn *The Painting Fool* in Zukunft außerdem noch eigenständig Motive auswählt, könnte davon gesprochen werden, dass sein Profil „in dem Werkstück Ausdruck findet“. Auch die Inkubation einer Idee könnte dementsprechend angenommen werden: *The Painting Fool* findet durch die Motivwahl sein eigenes Thema, wählt einen Malstil aus, und integriert unter Umständen auch eine Botschaft, wobei das beschriebene Assoziationsmodell zu berücksichtigen sein wird. Auch die Absicht, überhaupt ein Werk zu erzeugen, könnte durch die Wahl des Motivs – so diese nicht zufällig erfolgt – vorliegen.

Das Erfordernis der Autonomie in der hier eingeschränkten Form der nicht vollständig determinierten Reaktion auf unvorhergesehene Ergebnisse dürfte für *The Painting Fool* spätestens in der anvisierten Version ebenfalls erfüllt sein: Das System lernt kontinuierlich dazu, und soll in der Lage sein, die eigenen Prozesse anzupassen. Wie *The Painting Fool* auf unbekannte Inputdaten reagiert, hängt also von viel mehr ab als nur von der ursprünglichen Programmierung. In diesem Sinne dürfte Autonomie also anzunehmen sein.

2. ANGELINA

ANGELINA fehlt das Konzept der emotionalen Prägung. Auch hier erfolgt zwar eine Orientierung an Zeitungsartikeln, diese werden aber nicht zur Profilbildung eingesetzt sondern als „Inspiration“ für neue Spielideen herangezogen.⁶⁶³ Möglicherweise könnte aber dennoch auf ein Profil abgestellt werden, wenn *ANGELINA* zugestanden wird, dass ihre bisherigen Erzeugnisse eine gewisse Ähnlichkeit aufweisen, sich durch nicht vorhersehbare in Zeitungsartikeln dargestellte Ereignisse der Erfahrungsschatz erweitert und dadurch ein eigener Stil des Systems vorliegt. Dies könnte dem System allerdings auch als Schwäche ausgelegt werden, wenn angenommen wird, dass *ANGELINA* sich nur in vorgegebenen Templates bewegt. Hier wird vorerst davon ausgegangen, dass dieser Wiedererkennungseffekt dem Profil des Systems zurechenbar ist, das sich in der Folge in dem Spiel als Werkstück niederschlägt. Nach der Vision des Entwicklers, in der *ANGELINA* ununterbrochen laufen und eigenständig über die Fertigstellung und die Aufnahme von Spielen bzw. Spielideen entscheiden soll, sind auch die Inkubation einer Idee sowie Autonomie anzunehmen.

663 S. dazu auch die Ausführungen oben b).

Zur Abgrenzung zu GAN-ML-Systemen⁶⁶⁴ und ähnlichen generativen Systemen ist festzustellen, dass diese – zum aktuellen Stand – im Vergleich zu *ANGELINA* und *The Painting Fool* sehr „schmalspurig“ aufgestellt sind, und in der Regel lediglich Bestandteile eines größeren Systems darstellen. Die hier untersuchten Visionen der Entwickler von *The Painting Fool* und *ANGELINA* gehen zudem davon aus, dass ihre Systeme ohne menschlichen Eingriff die Erzeugnisproduktion aufnehmen und sich zudem selbst verändern, während andere Systeme in der Regel die Steuerung durch einen Menschen voraussetzen, der das Programm startet und beendet und die Programmierung bzw. die Trainingsdaten anpasst, um Änderungen in den Ergebnissen zu erzielen.

IV. Schlussfolgerung

Damit liegen für beide Systeme die modifizierten Voraussetzungen einer hypothetischen Urheberschaft vor, unter der Prämisse, dass die Visionen wie geplant umgesetzt werden. Dies hätte zur Folge, dass die entstehenden „Werke“ keinem menschlichen Urheber zugerechnet werden können, weil der Zurechnungszusammenhang durch den starken autonomen Einfluss des Systems auf das Ergebnis unterbrochen ist.

V. Zusammenfassung

Nachdem zunächst festgestellt wurde, dass die Kriterien in § 2 Abs. 2 UrhG nach Würdigung der Rechtfertigung des Urheberrechts und der Berücksichtigung der Besonderheiten künstlicher Kreativität noch zeitgemäß sind, wurden einige alternative Schutzmöglichkeiten aufgezeigt. Die Idee eines Maschinenurhebers, der seine Rechte durch einen gesetzlichen Vertreter durchsetzen lässt, wurde schon aus Gründen der Beweisbarkeitsproblematik rasch verworfen. Für die Diskussion eines Leistungsschutzrechts *de lege ferenda* wurde auf andere Arbeiten verwiesen.

Sodann wurde das Konzept einer hypothetischen Urheberschaft unter Ausklammern der menschlichen Aspekte in der urheberrechtlichen Subsumtion einer persönlichen geistigen Schöpfung eingeführt. Im Rahmen der hypothetischen Urheberschaft werden der KI zwar keine Urheberrechte zugestanden, aber deren Vorliegen könnte zumindest den Ausschluss einer menschlichen

664 Zum Begriff s. oben § 2 B.II.3..

Urheberschaft indizieren und bietet somit eine Erweiterung der Kriterien eines eindeutigen Ausschlusses der Urheberschaft.

E. Fazit

Nach den oben gesammelten Erkenntnissen kommt es also auf die Frage an, ob man so, wie für die menschliche Urheberschaft „klassische“ Kreativität verlangt wird, für die hypothetische Urheberschaft das Vorliegen von „Computational Creativity“ ausreichen lassen kann. Dies ist zu bejahen: wenn für die mögliche Urheberschaft das Menschsein hinzugedacht werden muss, muss das auch für die Kreativität gelten. Und wenn diese Maschinen Menschen wären und die beschriebenen Werke produzierten, würde wohl nicht an ihrer Kreativität gezweifelt.

Anders sieht das bei den bereits erwähnten Werkzeug-Systemen aus: deren Laufrichtung wird durch Entwickler und Benutzer derart vorgegeben, dass sie, selbst wenn sie Menschen wären, nicht als (alleinige) Urheber anzusehen wären (eine mögliche Miturheberschaft wäre dann zu diskutieren).

Rechtlich kann dieser Unterschied sich allenfalls in der Durchbrechung der Zurechnung des Werkes zum Urheber auswirken, mit der Folge, dass die Erzeugnisse der künstlich kreativen Systeme de lege lata gemeinfrei wären (an dieser Stelle wird bewusst der Konjunktiv verwendet, weil die Ausführungen zu einem wesentlichen Teil auf den Visionen der Entwickler beruhen).

Mit der oben gewonnenen Erkenntnis können zugleich zwei der sogenannten *Lovelace*-Fragen beantwortet werden: Im Rahmen der hypothetischen Urheberschaft ist die zweite Frage, die darauf abzielt, ob Computer kreativ wirken können, wie auch schon für gängige KI-Kunst, mit einem entschiedenen Ja zu beantworten – vorausgesetzt, die Vorstellung von Kreativität wird von der Menschlichkeit getrennt betrachtet – denn dann könnte möglicherweise auch die vierte Frage zumindest technisch mit einem Ja beantwortet werden.

Boden gibt in Bezug auf die Beantwortung der letzten Frage („Könnte ein Computer jemals selbst tatsächlich schöpferisch sein?“, bzw. im Original „[could] computers themselves ever *really* be creative?“) zu bedenken, dass sowohl ein klares Nein als auch ein Ja immer mit Moralvorstellungen einhergehen.⁶⁶⁵ Schließlich schwingt mit der Anerkennung „echter“ Kreativität

665 *Boden*, *Creative Mind*, S. 299.

auch die Anerkennung von Intelligenz mit, und damit wird Computern eine sonst den höheren Lebewesen vorbehaltene Eigenschaft zugestanden, und damit eine denkbar unüberschaubare Menge an möglichen technischen, sozialen und politischen Diskussionen ausgelöst, für die sicher den meisten Menschen, sofern sie keine Science-Fiction-Autoren sind, die Zeit noch nicht reif erscheint: Könnte das zu künstlichen Richtern, Politikern, Philosophen führen? Mit welchen Folgen?

Die Beantwortung ist also nicht nur von technischer Bedeutung, sondern in einem größeren Kontext zu sehen. Ob die Gesellschaft – die Menschheit – die Entscheidung, die vierte Frage zu beantworten, eines Tages treffen wird, bleibt abzuwarten.

§ 14 Ergebnis des fünften Teils

Der fünfte Teil hat sich zunächst von der reinen rechtlichen Analyse abgewandt und mit den zugrundeliegenden Konzepten der Intelligenz und der Kreativität beschäftigt. Dies sind Konzepte, die sich – bisher – nur schwierig bis nicht erfassen lassen. In der Folge existieren zahlreiche unterschiedliche und bisweilen gegenläufige Vorstellungen von der Materie, die die Übertragung der Konzepte auf andere Situationen – wie die der künstlichen Intelligenz – zu einer Herausforderung werden lassen. Daher konnten zwar einige relevante Aspekte skizziert, aber endgültige Antworten nicht gegeben werden.

Besonderes Augenmerk lag aufgrund der offensichtlichen Nähe zum Urheberrecht auf dem Begriffsverständnis von Kreativität. Nach der Vorstellung der Theorien von *Boden*, *Sloman* und *Miller*⁶⁶⁶ wurde dargelegt, dass auch das Recht Berührungspunkte mit den Begriffen und dem Verständnis von Kreativität und Intelligenz aufweist.⁶⁶⁷ Für ein einfacheres und unmissverständlicheres Verständnis von Kreativität wurde die Idee eines Kreativitätsprofils eingeführt, das Kreativität in Bezug auf die Neuheit, den Urheber, den Prozess und das Ergebnis berücksichtigt und die vorgestellten Theorien zusammenführt.⁶⁶⁸ Sodann erfolgte in Bezug auf das Verhältnis von Kreativität und Intelligenz kurz die Feststellung, dass sich auch die Grenzen der beiden Konzepte nicht klar bestimmen lassen.

Im Anschluss daran wurde ein Bogen zurück zum Urheberrecht geschlagen und nach einer kurzen kritischen Hinterfragung der geltenden Kriterien⁶⁶⁹ und alternativer Schutzmöglichkeiten⁶⁷⁰ untersucht, wie mittels der Konstruktion einer hypothetischen Urheberschaft, die die Voraussetzung der Menschlichkeit außer Acht lässt, ein Anforderungsprofil für künstliche Kreativität geschaffen werden kann.⁶⁷¹ Es erfolgte sodann eine Anwendung des Anforderungsprofils auf Beispiele aus dem anschließend eingeführten Forschungsfeld der Computational Creativity. Dabei stellte sich heraus, dass die zwei präsentierten Systeme – *The Painting Fool* und *ANGELINA* – zumin-

666 S. § 12 B.I.3.

667 S. § 12 A.II., § 12 B.II..

668 S. § 12 B.I.5..

669 S. § 13 D..

670 S. § 13 D.II..

671 S. § 12 C.II..

dest nach der Umsetzung der Visionen ihrer Entwickler (die zumindest auf den ersten Blick technisch realisierbar erscheinen) als tatsächlich künstlich kreativ gelten könnten. Die Systeme wurden anhand ihrer Kreativitätsprofile miteinander verglichen und einer urheberrechtlichen Prüfung anhand des Schemas der hypothetischen Urheberschaft unterzogen.⁶⁷²

Anschließend erfolgte die Feststellung, dass sich die urheberrechtliche Auswirkung darauf beschränkt, dass für solche Systeme der Zurechnungszusammenhang zwischen Urheber und Werk durchbrochen wird, womit diese Erzeugnisse *de lege lata* keinen urheberrechtlichen Schutz genießen.

Abschließend wurde auf die zu Beginn des letzten Kapitels eingeführten *Lovelace*-Fragen eingegangen und gefolgert, dass die ersten drei Fragen, also jene nach der Analysierbarkeit von Kreativität durch Computer und deren Fähigkeit, zumindest den Anschein eigener Kreativität zu erwecken, inzwischen schon mit „ja“ zu beantworten sind, dass aber die Beantwortung der möglicherweise „größten“ letzten Frage nach „echter Kreativität durch Computer“ nicht ohne gesamtgesellschaftliche Abwägungen erfolgen kann, für welche die Zeit noch nicht reif ist. Auch würde dieser erweiterte Blick auf die Folgen einer etwaigen positiven Antwort den Rahmen dieser Arbeit sprengen.

672 S. § 13 D.III.