

# MMMR

Zeitschrift für  
IT-Recht und Recht  
der Digitalisierung

in Kooperation mit: Bitkom · davit im DAV · eco · game · Legal Tech Verband · VAUNET

CHRISTIAN-HENNER HENTSCH / KONSTANTIN EWALD /  
ROLF SCHWARTMANN (Hrsg.)

## KI und Games

- Spielwelt **711** **BENEDIKT GRINDEL**  
**Editorial**
- KI-Anwendungen **714** **CHRISTIAN-HENNER HENTSCH / ANSELM RODENHAUSEN**  
**Einsatzfelder von KI in Games**
- KI-Produktionsprozess **718** **PATRICK MITSCHING / CHRISTIAN RAUDA /**  
**BENJAMIN SACH**  
**Die sieben wichtigsten KI-Anwendungsfälle**  
**in der Games-Branche**
- Softwareentwicklung **724** **ADRIAN SCHNEIDER**  
**KI-unterstütztes Coding in der Spieleentwicklung**
- Digitale Stimmen **728** **KAI FLORIAN FURCH**  
**Stimmlokalisierung von Games**
- Innovationsschutz **733** **JULIAN KLAGGE / DUYGU ÜGE**  
**KI und Geschäftsgeheimnisrecht in der**  
**Games-Branche**



Kölner Forschungsstelle  
für Medienrecht

Technology  
Arts Sciences  
TH Köln



Beilage zu MMR  
**8/2024**

Seiten 711–738  
27. Jahrgang · 15. August 2024  
Verlag C.H.BECK München





## Beilage zu MMR 8/2024

### HERAUSGEBER

RAin **Dr. Astrid Auer-Reinsdorff**, FA IT-Recht, Berlin/Lissabon – **Prof. Dr. Nikolaus Forgó**, Professor für Technologie- und Immaterialgüterrecht und Vorstand des Instituts für Innovation und Digitalisierung im Recht, Universität Wien – RAin **Prof. Dr. Sibylle Gierschmann**, LL.M. (Duke University), FA Urheber- und Medienrecht, Hamburg – RA **Prof. Dr. Christian-Henner Hentsch**, M.A., LL.M., Leiter Recht und Regulierung beim game – Verband der deutschen Games-Branche e.V., in Berlin/Professor für Urheber- und Medienrecht an der Kölner Forschungsstelle für Medienrecht der TH Köln – **Prof. Dr. Thomas Hoeren**, Direktor der Zivilrechtlichen Abteilung des Instituts für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht, Universität Münster – **Prof. Dr. Bernd Holznagel**, Direktor der Öffentlich-rechtlichen Abteilung des Instituts für Informations-, Telekommunikations- und Medienrecht, Universität Münster – **Dr. Christine Kahlen**, Leiterin der Unterabteilung VIB, Nationale und europäische Digitale Agenda, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Berlin – **Prof. Dr. Dennis-Kenji Kipker**, Legal Advisor, Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE) e.V., Kompetenzzentrum Informationssicherheit + CERT@VDE, Frankfurt/M. – **Wolfgang Kopf**, LL.M., Leiter Zentralbereich Politik und Regulierung, Deutsche Telekom AG, Bonn – **Prof. Dr. Marc Liesching**, Professor für Medienrecht und Medientheorie, HTWK Leipzig/München – **Dr. Reto Mantz**, Richter am LG, Frankfurt/M. – **Prof. Dr. Alexander Roßnagel**, Der Hessische Beauftragte für Datenschutz und Informationsfreiheit, Wiesbaden/Universität Kassel/Leiter der Projektgruppe verfassungsverträgliche Technikgestaltung (provet) – RA **Dr. Raimund Schütz**, Loschelder Rechtsanwälte, Köln – **Prof. Dr. Louisa Specht-Riemenschneider**, Inhaberin des Lehrstuhls für Bürgerliches Recht, Informations- und Datenrecht, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn – RA **Dr. Axel Spies**, Morgan, Lewis & Bockius LLP, Washington DC – **Prof. Dr. Gerald Spindler** (†), Universität Göttingen

### BEIRAT DER KOOPERATIONSPARTNER

**Alisha Andert**, Vorstandsvorsitzende des Legal Tech Verband Deutschland e.V., Berlin – **Karsten U. Bartels**, LL.M., Vorsitzender der Arbeitsgemeinschaft IT-Recht (davit) im Deutschen Anwaltverein e.V. – **Daniela Beaujean**, Mitglied der Geschäftsleitung Recht und Regulierung/Justiziarin, Verband Privater Medien (VAUNET), Berlin – RAin **Susanne Dehmel**, Mitglied der Geschäftsleitung Bitkom e.V., Berlin – **Dr. Andrea Huber**, LL.M. (USA), Geschäftsführerin, ANGA Der Breitbandverband e.V., Berlin

### REDAKTION

**Anke Zimmer-Helfrich**, Chefredakteurin – **Ruth Schrödl**, Redakteurin – **Christine Völker-Albert**, Redakteurin – **Eva Wanderer**, Redaktionsassistentin – Wilhelmstr. 9, 80801 München

## EDITORIAL Liebe Leserinnen und Leser,

als ich vor vielen Jahren zum ersten Mal gegen einen Schachcomputer spielte, war ich komplett fasziniert: Da war eine Maschine, die auf jeden meiner Züge eine gute bis sehr gute Antwort parat hatte und mir meistens am Ende keine Chance ließ. Schach Matt.

Später wurde mir klar, dass das im Grunde nicht so schwierig war. Das Schachspiel basiert auf wenigen, einfachen Regeln, die ein Computer gut simulieren kann. Eine regelbasierte KI ist meist nicht besonders intelligent, sie kann einfach nur verdammt schnell rechnen. Für viele Anwendungen – auch bei der Entwicklung von Computerspielen – ist das sehr hilfreich, aber nicht wirklich bahnbrechend. Vor allem können regelbasierte KI-Systeme eins nicht: Lernen.

Vorhang auf für die generative KI: Seit die Browser-Version von ChatGPT Ende 2022 erschien, dreht sich alles um diese „neue“ künstliche Intelligenz. Was ChatGPT und ähnliche Programme besonders macht, ist ihre Lernfähigkeit. Machine Learning (ML), Deep Learning, Large Language Models (LLMs), Neuronale Netzwerke – das sind die Stichworte, mit denen wir uns heute auseinandersetzen müssen, weil diese Ansätze ganz neue Anwendungen erlauben, die unser Leben mittel- bis langfristig beeinflussen werden.

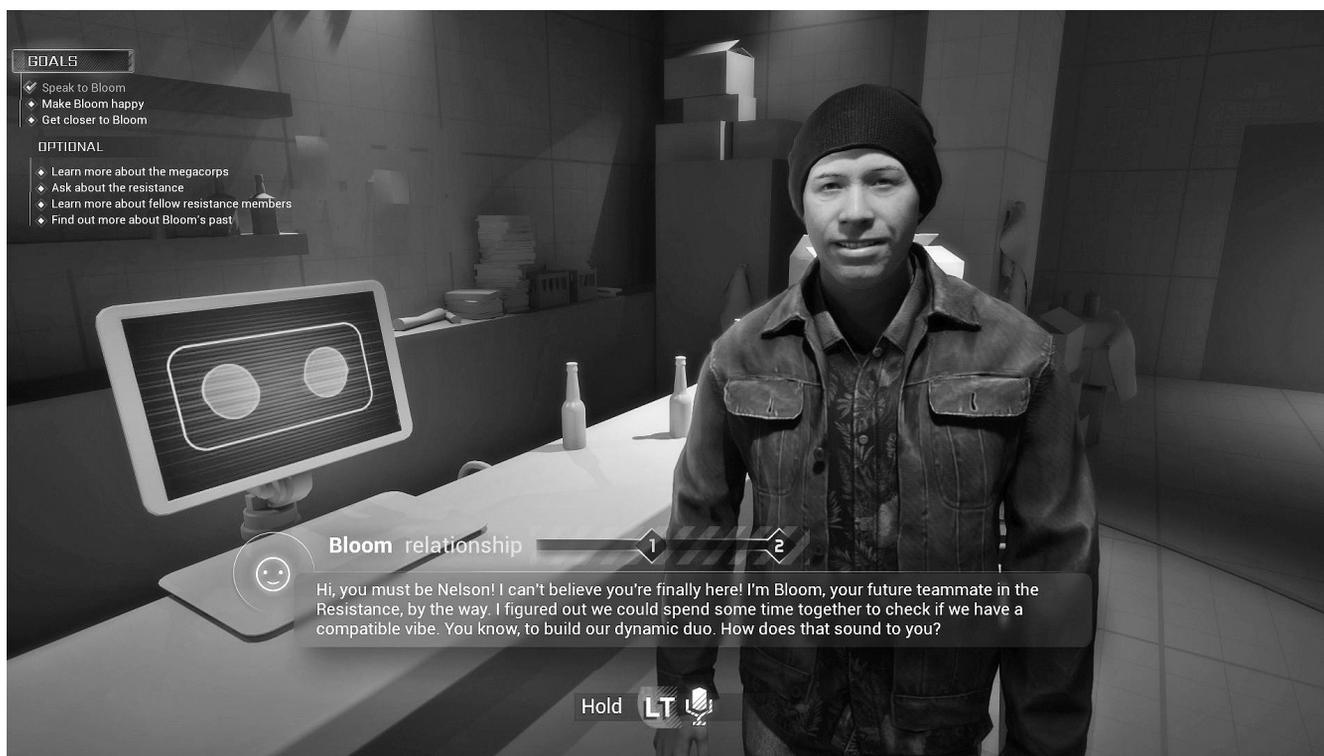
Computerspiele sind häufig eine der ersten Anwendungen, in denen neue digitale Technologien ausprobiert und zur Reife gebracht werden. Das ist nicht verwunderlich: Gamer sind die klassischen „Early Adopters“, Computerspiele-Entwickler sind High Potentials, und die spielerische und interdisziplinäre Herangehensweise der Games-Branche befeuert Quantensprünge in der Weiterentwicklung von theoretischen Ansätzen.



Benedikt Grindel

Ein Beispiel für die Anwendung von generativer KI in Spielen hat unser Pariser Ubisoft-Studio auf der Games Developer Conference (GDC) im März 2024 in San Francisco vorgestellt. Das Ziel des Teams: Die Entwicklung von wirklich glaubwürdigen „Non-Playable Characters“ (NPC), also Spielcharakteren, die nicht von Menschen gesteuert werden. Das ist alles andere als trivial, denn Spielerinnen und Spieler können auf verschiedenste Arten im Spiel agieren, und glaubwürdige NPCs müssen auf jede dieser Aktionen passend reagieren. Da stößt jeder noch so verzweigte geskriptete Dialog an seine Grenzen und wirkt irgendwann vorhersehbar oder unpassend.

Das Team in Paris hat nun, unter Zuhilfenahme der Audio2Face-Anwendung von Nvidia und dem LLM von Inworld, einen Prototyp namens NEO NPC entwickelt. Die Herangehensweise war nicht, für möglichst viele Situationen die richtigen Textfragmen-



Quelle: Ubisoft

te zu identifizieren und sie intelligent einzubauen. Stattdessen hat das Team über ein Jahr in die Entwicklung der Charaktere investiert. Zu jedem Charakter wurden detaillierte Hintergrundgeschichten geschrieben, die die Persönlichkeit möglichst exakt beschreiben. Mit diesen Informationen hat das Team die KI trainiert – mithilfe von Leitplankensystemen, der Analyse der User-Eingaben, der 3D-Umgebung und textlichen Anweisungen – sodass sich jeder NPC am Ende so verhält, wie es von den Game-Designern vorgesehen wurde.

Während das klassische Skripten sehr schnell exzellente Ergebnisse für wenige Situationen liefert, gibt es beim Trainieren einer KI sehr viel Trial and Error. Dafür hat man am Ende einen NPC, der flexibel und glaubwürdig auf jede erdenkliche Situation reagieren kann. Für Entwicklerinnen und Entwickler ist das eine komplett neue Erfahrung: Einerseits müssen sie lernen, wie sie eine KI möglichst effektiv trainieren, und andererseits damit leben, dass die Ergebnisse – bei allem Training – nicht zu 100% kontrollierbar sind. Es wird noch etwas dauern, bis solche Module in Spielen im großen Rahmen auf den Markt kommen. Aber schon jetzt ist zu erkennen, dass Spiele stark an Tiefe und Immersion gewinnen werden, sobald diese Technologie marktreif ist.

Es ist schwer vorherzusagen, wie schnell diese Entwicklung vorangehen wird, aber es ist sicher, dass sie nicht aufzuhalten ist. Da stellt sich u.a. die Frage, wie wir die Forschung und Entwicklung am besten unterstützen können. Gerade beim Thema generative KI ist ein intensiver Austausch mit der Wissenschaft hilfreich, und es ist nicht immer einfach, diesen Austausch in die Produktentwicklung zu integrieren.

Für Ubisoft war ein wichtiger Schritt in diese Richtung die Gründung von Ubisoft La Forge, einem Team, das genau die Schnittstelle zwischen den Studios von Ubisoft und der akademischen Forschung und Lehre bildet. Das La Forge-Team bringt die Expertise unserer Industrie mit dem universitären und wissenschaftlichen Sektor zusammen. Die hier entstehenden Prototypen sollen die Arbeitsprozesse in der Spieleentwicklung optimieren, sind aber nicht direkt in die Entwicklung eines einzelnen Spiels

integriert. So entsteht angewandte Forschung, die die o.g. Lücke zwischen Theorie und Praxis schließt.

Ubisoft La Forge hat Teams in Kanada, Frankreich und China. Seit 2017 wurden Dutzende wissenschaftliche Arbeiten in den Bereichen Bots & Behaviors, Character & Animation, Environment Graphics & Simulations, Player Experience, Software Engineering und Sound veröffentlicht. KI-Methoden finden sich bisher vor allem im Bereich Bots & Behaviors, hier ist Deep Reinforcement Learning einer der Schwerpunkte.

Aus den Arbeiten von La Forge, von Teams wie dem KI-Team von Ubisoft Paris, und aus weiteren Initiativen entstehen so neue Tools und Methoden mit aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen, die dann im nächsten Schritt in der Spieleentwicklung eingesetzt werden können. Und, hier sorgen sie für ganz neue Möglichkeiten, wie bei den o.g. glaubwürdigen NPCs.

Ein weiteres Beispiel, bei dem bereits heute KI-Tools innerhalb von Ubisoft im Entwicklungsprozess eingesetzt werden, sind unterstützende Werkzeuge zur automatischen Erzeugung für große Spielwelten, den Open-World-Games. Hier kommen wir aber zunächst zurück zur regelbasierten KI.

Wie der Name „Open-World-Games“ andeutet, können sich Spielerinnen und Spieler in der Spielwelt frei bewegen. Es gibt idR keine linear erzählte Geschichte und keine schlauchartigen Levels, die Spieler haben die Freiheit, die Welt so zu erleben, wie sie es möchten. Auch Open-World-Games haben oft eine Kampagne, aber diese funktioniert anders: Neben dem Haupterzählstrang gibt es viele weitere Aktivitäten und kleinere Abenteuer (Side Quests).

Eine solche Open World zu erstellen, ist sehr viel Arbeit. Die Welt muss glaubwürdig und interessant sein, sie muss spannende Herausforderungen und Aufgaben bieten. Der Aufwand steigt mit der Größe. Und die Größe nimmt zu. Nehmen wir als Beispiel Assassin's Creed. War 2007 der Hauptschauplatz im ersten Assassin's Creed-Spiel, Damaskus, noch 0,13 km<sup>2</sup> groß, so waren es gut 10 Jahre später in Assassin's Creed Odyssey im antiken Griechenland über 90 Quadratkilometer – das ist 900 mal so groß! Diese Welt muss mit qualitativ hochwertigen Elementen

(Charakteren, Gebäuden, Fahrzeugen, Pflanzen, Tieren, etc) und spannenden interaktiven Inhalten zum Leben erweckt werden. Das dauert sehr lange, und dazukommt, dass ein Großteil der Arbeit sehr repetitiv und wenig kreativ oder erfüllend ist.

Bei der Erstellung dieser Welten können KI-basierte Tools helfen. Das macht es schneller und gibt den kreativen Köpfen in der Spieleentwicklung mehr Handlungsfreiheit und Zeit für kreatives Arbeiten. Ein Beispiel aus unseren deutschen Studios ist das Projekt „Prozedurale Erstellung von Spielelementen“ (PES), das wir von 2016 bis 2019 gemeinsam mit der TH Köln iRe EFRE (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung)-Förderung erarbeitet haben. Die Ergebnisse fanden ihren Weg von einem Prototyp in ein ständig weiterentwickeltes digitales Werkzeug, das heute in Projekten weltweit eingesetzt werden kann.

Die erste Version des Tools gründet sich noch ausschließlich auf regelbasierter KI – wie die zu Beginn erwähnten Schachcomputer. Die Regeln sind hier ungemein komplexer als beim Schachspiel. Mit geografischen, biologischen und Gameplay-Parametern werden Biome definiert. Das schließt Umwelteinflüsse, Wetterbedingungen und Jahreszeiten ein. So entsteht durch das Tool eine Welt mit organisch gewachsenen Landschaften, mit Wäldern, Flüssen, Seen, Straßen und Siedlungen, die für das jeweilige Spiel die passenden Herausforderungen und Spielsituationen liefern. Und kein Level Designer hat in dieser prozedural generierten Spielwelt einen Grashalm oder Baum von Hand gesetzt.

Auch hier zeigt sich, wie sich die Arbeit der Entwicklerinnen und Entwickler verändert. Das Team arbeitet nicht nach Fachdisziplinen getrennt an den einzelnen Elementen eines Levels, der nachher zusammengebaut wird, sondern sie definieren gemeinsam in einem interdisziplinären Team die Regeln, nach denen die Welt erstellt werden soll. Das ist eine andere und neue Kompetenz, die entwickelt werden muss – ähnlich wie bei der Erstellung des Verhaltens von NPCs im NEO NPC-Prototyp.

Zu bedenken ist, dass auch mit akribisch erstellten Regeln die Ergebnisse manchmal nicht dem entsprechen, was die Designer erwartet haben. Deswegen kann man in den Entstehungsprozess händisch eingreifen und die Level so verändern, dass sie funktionieren und den Qualitätskriterien entsprechen. In den aktuellen Anwendungsbeispielen wird das PES-Tool ergänzend zur Arbeit der Level Artists und Level Designer verwendet.

Seit einiger Zeit arbeitet das Team nun daran, auch bei diesem Tool, Ansätze von generativer KI einzubauen. Die Erwartung ist,

dass mit dieser Technologie irgendwann auch auf die Eingabe von Parametern weitgehend verzichtet werden kann, weil eine entsprechend trainierte KI selbst lernt, wie der Level oder die Biome eines Spiels gut funktionieren.

Diese beiden Beispiele zeigen, was KI für Computerspiele schon jetzt verändern und in Zukunft enorm weiter verändern wird: Auf der einen Seite wird die Entwicklung an vielen Stellen effizienter und schneller, weil KIs Aufgaben übernehmen, die früher viel Zeit der Teams in Anspruch genommen haben – sei es in der Programmierung, bei der Erstellung von Konzeptgrafiken oder bei der Generierung von ganzen Spielwelten wie im PES-Tool. Auf der anderen Seite wird KI ein neues Niveau von Interaktion und Gameplay ermöglichen, die Spiele noch interessanter und Spielwelten noch glaubwürdiger und vielfältiger machen werden. Aus Sicht der Entwicklungsteams: Vermehrt repetitive Arbeit nimmt ab, weitaus kreativere Arbeitsschritte im Laufe des KI-Trainings nehmen zu.

Bei aller Faszination für die vielfältigen Möglichkeiten gibt es noch wichtige Fragen zu beantworten. Die Disruption durch KI wird unsere Arbeitsrealität ordentlich durcheinanderbringen. Zwei Beispiele: Wie ist das Urheberrecht bei mit generativer KI erstellten Elementen zu bewerten? Wie bilden wir die Mitarbeitenden der Zukunft aus, wenn generative KI-Anwendungen viele Aufgaben, die klassischerweise von Berufseinsteigern ausgeübt wurden, übernehmen? Auf diese und weitere Fragen benötigen wir gute Antworten, wenn KIs anfangen, eine größere Rolle zu spielen.

Es wird wohl noch ein wenig dauern, bis diese Entwicklung ihr volles Tempo erreicht. Generative KI wird uns nicht morgen eine neue Wirklichkeit beschicken. Aber wir sollten nicht unterschätzen, was sie langfristig für Auswirkungen haben wird. Sie können ja mal ChatGPT fragen, ob es dazu mehr Informationen hat. Dabei werden sie vermutlich merken, dass generative KI zumindest heute noch Grenzen hat – ich zumindest habe auf diese Fragen keine wirklich erkenntnisbringenden Antworten gefunden. Aber vielleicht müssen wir das Tool dafür einfach nur besser trainieren. Warten wir es ab. Eins ist sicher: Es bleibt spannend.

Düsseldorf, im August 2024

#### **Benedikt Grindel**

steuert als Zone Managing Director die Spieleentwicklung der Ubisoft Studios in England, Deutschland, Serbien, Bulgarien und der Ukraine.

# Einsatzfelder von KI in Games

Games und die KI-VO – ein Überblick

KI-Anwendungen

KI wird in der Games-Branche schon lange und breit eingesetzt. Games-Unternehmen nutzen KI-Anwendungen vor allem zur Effizienzsteigerung im Produktionsprozess, aber auch zur Verbesserung des Spielerlebnisses und zur Qualitätssicherung. Die Games-Engine ist gerade keine eigene KI, weil sie regelbasiert in einem vorgegebenen Spielfeld funktioniert. Daher sind Games idR lediglich Nutzer und kaum Anbieter von KI. Ansonsten

setzen Games-Unternehmen KI vorrangig als Anwender ein, nur selten als Nutzer. Entsprechend findet die neue KI-VO nur begrenzt Anwendung auf Games. Zur Einhaltung der neuen Transparenzpflicht, die Deepfakes verhindern soll, sollte im Regelfall eine Information in den Credits ausreichen, da es sich bei Games um offensichtlich künstlerische, kreative oder fiktionale Werke handelt.

Lesedauer: 18 Minuten

## I. Einleitung

Seit im letzten Jahr der allgemeinen Öffentlichkeit der Chatbot ChatGPT zur Verfügung steht, hat die Debatte über die Möglichkeiten Künstlicher Intelligenz (KI) stark an Fahrt gewonnen. Bei KI handelt es sich – zumindest bisher – vor allem um Anwendungen für maschinelles Lernen. Es werden also anhand eines Daten-Corpus Muster und Schemata abgeleitet, um auf einen Eingabebefehl (Prompt) hin eine Lösungsvariante anzubieten. Je nach Einsatzgebiet werden bereits teils erstaunliche und durchaus verwertbare Ergebnisse erzielt. In der Games-Branche können KI-Anwendungen zB bei der Bildgenerierung eingesetzt werden, um die Vorlagen für die Gestaltung einer neuen Spielwelt zu erarbeiten. Hier kann die Arbeitszeit einer Designerin oder eines Designers für eine Grafik perspektivisch von mehreren Tagen auf wenige Stunden ohne merklichen Qualitätsverlust reduziert werden. Solche KI-Anwendungen können also bei der Games-Entwicklung dazu beitragen, diese zu beschleunigen und auch zu verbessern und gleichzeitig die Kosten zu senken. Damit bietet der Einsatz solcher Programme für den deutschen Entwicklungsstandort eine große Chance, gegenüber Ländern mit niedrigerem Lohnniveau international wettbewerbsfähiger zu werden. Ob sich diese Chance realisieren kann, hängt u.a. davon ab, ob und wie der rechtliche Rahmen für den Einsatz von KI ausgestaltet ist.

Diese Beilage nimmt den geltenden Rechtsrahmen für den Einsatz von KI in der Games-Produktion und im Vertrieb in den Blick. Die Beiträge wurden in einem Workshop des Branchenverbandes game – Verband der deutschen Games-Branche e.V. in Kooperation mit dem europäischen Dachverband Video Games Europe vorgestellt und diskutiert. Sie bilden den aktuellen Einsatz unterschiedlicher KI-Anwendungen in der Games-Branche ab. Nach dem Editorial aus der Praxis von Ubisoft-Manager Benedikt Grindel und einem allgemeinen Überblick und die Einordnung der jüngst beschlossenen KI-VO durch die Autoren dieses Beitrags geben Patrick Mitsching und Benjamin Sach vom deutschen Spieleentwickler Innogames zusammen mit ihrem externen Rechtsanwalt Christian Rauda eine sehr anschauliche Einführung in die Anwendungsbereiche von KI in Games<sup>1</sup> und diskutieren die aus ihrer Sicht sieben wichtigsten KI-Anwendungsfälle in der Herstellung und Vermarktung von Games. Anschließend folgen Deep Dives von Adrian Schneider in das KI-unterstützte Coding<sup>2</sup>, von Kai Florian Furch zur Stimmlokalisierung<sup>3</sup> sowie von Julian Klagge und Duygu Üge zum Geschäftsgeheimnisschutz<sup>4</sup>.

In diesem Einführungsbeitrag geht es zunächst – vor die Klammer gezogen – um die Anwendungsbereiche und die Definition und die Subsumtion von KI-Anwendungen im Bereich Games unter die KI-VO<sup>5</sup> (auch AI Act). In diesem Beitrag soll deutlich werden, dass als „KI“ bezeichnete Anwendungen, nicht immer

– oder sogar in den wenigsten Fällen – KI ist. Denn eine „harte“, also wirklich selbstlernende KI ist derzeit wohl nicht realistisch, aber auch nicht Regelungsgegenstand der KI-VO. Die KI-VO stuft nach einem risikobasierten Ansatz ab und reguliert sog. „schwache KI“, die idR Machine Learning (ML) zur Lösung eines Problems entsprechend ihres Einsatzrisikos. Ein besonderes Augenmerk gilt dabei auch der generativen KI in Form von Large Language Models (LLMs), die in der KI-VO als „General Purpose AI“ (GPAI) bezeichnet wird. Games als Ganzes wirken mit ihren offenen Spielwelten und ihrer realitätsgetreuen Darstellung von Gegenständen und Menschen, insbesondere mit den von Benedikt Grindel aufgezeigten neuen Möglichkeiten der Interaktion mit NPCs (Non-Playable Characters)<sup>6</sup>, wie eine Vorbild-KI. Dabei sind die Games-Engines, die diese Spiele steuern, ja gerade das Gegenteil einer selbstlernenden KI, weil die Story und der Rahmen zwingend vorgegeben sind. Games sind vielmehr simulierte KI, die zugunsten des Game-Designs – also der Spielregeln – eine offene Weiterentwicklung und damit auch einen Bias weitgehend ausschließen. Letztendlich erwarten Spielerinnen und Spieler zwar eine offene Geschichte mit viel Wahlfreiheit, aber doch entlang verlässlicher Regeln – und natürlich auch beherrschbarer und bezwingbarer „KI-Gegner“. Bei einer echten KI, die jegliche Muster und Spielregeln schnell lernt und danach handeln kann, würden menschliche Spieler immer das Nachsehen haben und der Spielspaß wäre dahin.<sup>7</sup> Abgesehen von der Games-Engine, die also keine KI ist, werden andere KI-Anwendungen jedoch vielfältig und routiniert in der Games-Branche eingesetzt und im Folgenden vorgestellt und eingeordnet.

## II. Einsatzfelder von KI in Games

Grundsätzlich lassen sich mit Blick auf die unterschiedlichen Einsatzfelder von KI-Anwendungen vor allem unterstützende KI-Tools bei der Games-Entwicklung und Anwendungen zur Verbesserung der User Experience, also des Spielerlebnisses, finden. Aber auch als Testplattformen werden KI-Anwendungen eingesetzt. Diese Einsatzfelder werden beispielhaft dargestellt und jeweils diskutiert, ob hier die KI-VO Anwendung findet. Dazu wird vorab kurz die KI-VO vorgestellt und der Anwendungsbereich besprochen.

1 S. Mitsching/Rauda/Sach MMR 2024, 718 – in diesem Heft.

2 S. Schneider MMR 2024, 724 – in diesem Heft.

3 S. Furch MMR 2024, 728 – in diesem Heft.

4 S. Klagge/Üge MMR 2024, 733 – in diesem Heft.

5 Entschließung des Europäischen Parlaments v. 13.3.2024, COM(2021)0206 – C9-0146/2021 – 2021/0106(COD).

6 S. Grindel MMR 2024, 711 – in diesem Heft.

7 Sehr anschaulich dazu auch Schlereth, FAZ v. 20.4.2024; abrufbar unter: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/kuenstliche-intelligenz/warum-ki-und-gam-ing-sich-gegenseitig-vorantreiben-19656953.html>.

## 1. KI-VO und Games

Im März 2024 hat das Europäische Parlament die KI-VO nach mehr als dreijährigen Beratungen beschlossen. Damit hat es eines der ersten KI-spezifischen Gesetze weltweit auf den Weg gebracht.<sup>8</sup> Das ursprüngliche Ziel war eine technologieneutrale, einheitliche Definition für KI, die auch auf künftige KI-Systeme angewendet werden kann, um langfristig sicherstellen zu können, dass in der EU eingesetzte KI sicher, transparent, nachvollziehbar, nichtdiskriminierend und umweltfreundlich ist. Im Laufe der Beratung sind mit der Verbreitung von ChatGPT und anderen generativen KI-Anwendungen neue Fragen in den Fokus gerückt, die teilweise noch in die KI-VO inkludiert wurden – auch wenn die ursprüngliche Struktur eines Produkthaftungsgesetzes nur bedingt dazu geeignet ist. Dies erklärt allerdings, warum sich die KI-VO auf allgemeine Pflichten beschränkt und zB urheberrechtliche Fragestellungen weitgehend außer Acht gelassen sind. Stattdessen wurde ein risikobasierter Ansatz gewählt, der KI-Anwendungen in vier Risikogruppen einteilt: Je höher das Risiko, desto mehr Regulierung.<sup>9</sup>

- Die erste Gruppe umfasst unakzeptable Anwendungen, die Art. 5 KI-VO verbietet; darunter fallen etwa der Einsatz von KI zur Vorhersage der Begehungswahrscheinlichkeit von Straftaten (Minority Report lässt grüßen), die Kategorisierung von Personen nach biometrischen Daten, aber auch die Manipulation durch unterschwellige Praktiken (s. unter III.1.).
- In die zweite Gruppe fallen Hochrisiko-Anwendungen in bestimmten Sektoren, deren detaillierte Regulierung den Großteil der KI-VO ausmacht; die Games-Branche fällt klar nicht darunter.
- Für die dritte Gruppe der Anwendungsfälle mit beschränktem Risiko bestimmt Art. 50 KI-VO Transparenzpflichten (s. unter III.2.).
- Zur vierten und letzten Gruppe gehören Anwendungen mit minimalem oder keinem Risiko, die keinen besonderen Regelungen durch die KI-VO unterliegen.

Auffällig ist zunächst, dass die KI-VO Games überhaupt nicht erwähnt. In 112 Artikeln und 180 einführenden Randnummern tauchen sie kein einziges Mal auf. Einen Hinweis auf Games gab es indes während des Gesetzgebungsprozesses: So nannte die EU-Kommission bei der Vorstellung des ersten Entwurfs „KI-gestützte Videospiele“ als Beispiel für Anwendungen mit minimalem Risiko, deren freie Nutzung die KI-VO ermöglichen sollte.<sup>10</sup> Auch bei der späteren Vorstellung einer Risiko-Pyramide, mit der die Kommission die Risikogruppen visualisierte, findet sich die Einordnung von KI-gestützten Games in der vierten, dh niedrigsten Risikogruppe.<sup>11</sup> Diese Einordnung ist aus Sicht der Games-Branche zu begrüßen und auch sachlich richtig, da von Computerspielen in der Tat keine Gefahren ausgehen, die mit den Anwendungsfällen der anderen Gruppen (etwa beim Einsatz von KI in Kritischen Infrastrukturen, bei robotergestützter Chirurgie oder der automatisierten Prüfung von Visumsanträgen) vergleichbar wären.

Bedeutet diese grundsätzliche Einordnung zur vierten Gruppe, dass die KI-VO überhaupt nicht auf Games anwendbar wäre?

<sup>8</sup> In China existiert bereits ein sektor-spezifisches Regelwerk für KI; s. O'Shaughnessy/Sheehan, abrufbar unter: <https://carnegieendowment.org/2023/02/14/less-ons-from-world-s-two-experiments-in-ai-governance-pub-89035>.

<sup>9</sup> Für einen weiterführenden Überblick zur KI-VO, der nicht auf die Games-Branche fokussiert ist, sei auf bestehende Beiträge verwiesen etwa Becker/Feuerstack MMR 2024, 22 ff.; Bomhard/Siglmüller RD 2024, 45 ff.; Hacker/Berz ZRP 2023, 226 ff.

<sup>10</sup> Europäische Kommission, PM v. 21.4.2021, abrufbar unter: [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP\\_21\\_1682](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/IP_21_1682).

<sup>11</sup> S. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/de/policies/regulatory-framework-ai>.

<sup>12</sup> Glassner/Rehm, Procedural Content Generation durch Algorithmen bei Games in Zydorek, KI in der digitalisierten Medienwirtschaft, 2022, S. 111–131.

<sup>13</sup> S. Mitsching/Rauda/Sach MMR 2024, 718 – in diesem Heft.

<sup>14</sup> S. Schneider MMR 2024, 724 – in diesem Heft.

Diesen Schluss wird man nicht voreilig ziehen dürfen. Denn die Einordnung der EU-Kommission bezieht sich konkret auf den Anwendungsfall „KI-gestützte Videospiele“ – was genau davon umfasst ist, eröffnet in der Tat Interpretationsspielraum. Die KI-VO stellt für die Frage, welche ihrer Vorschriften jeweils anwendbar sind, stets auf den konkreten Anwendungsfall ab. Jedes Games-Unternehmen hat daher im Einzelfall zu prüfen, ob eine bestimmte KI-Anwendung bei der Entwicklung oder Vermarktung nicht doch unter einzelne Vorschriften der KI-VO fällt.

## 2. Games-Development

Naheliegender Einsatzbereich für generative KI-Anwendungen bei Games ist die „procedural content generation“ (prozedurale Synthese)<sup>12</sup>, eine Methode zur Erzeugung von Programminhalten wie Texturen, 3D-Objekten, Musik und sogar virtuellen Welten in Echtzeit und während der Ausführung der Software, ohne dass diese Inhalte vor der Benutzung vom Entwickler fest angelegt und in ihrer endgültigen Form an den Nutzer weitergegeben werden. Dabei werden die Inhalte keineswegs zufällig erzeugt, sondern die Generierung folgt deterministischen Algorithmen, um bei gleichen Ausgangsbedingungen immer wieder dieselben Inhalte erzeugen zu können. Dadurch eröffnet sich dem Entwickler die Möglichkeit, äußerst umfangreiche und komplexe Inhalte zeit- und platzsparend zu entwickeln und weiterzugeben. Damit wird also die Erzeugung weitläufiger und komplexer Welten und Landschaften möglich, die bei jedem Start des Spiels gleich aussehen, sich jedoch auch leicht über die Parameter verändern und erweitern lassen. Konkret kann damit etwa die sehr mühsame Arbeit, per Hand Bäume in eine Open World zu setzen, einfach ersetzt werden. Inzwischen können dabei auch Details bis hin zum Fallen der Blätter im Herbst oder zum Rauschen des Winds in den Bäumen detailliert und massenhaft simuliert werden. Das Spiel Minecraft arbeitet zB mit prozeduraler Synthese, wobei noch weitere Prozeduren wie die Perlin-Noise-Funktion angewandt werden, um eine theoretisch unbegrenzte Spielwelt zu erzeugen. Die procedural content generation wird hier nur durch einen Zufallswert, der auf der Uhrzeit basiert, sowie von verschiedenen Variablen begrenzt. Ebenfalls kann durch die prozedurale Synthese zum einen wiederum sehr viel Speicherplatz gespart und zum anderen erst die Individualität des Spiels durch die unvorhersehbaren Welten gegeben werden. Letztendlich wird bei den jeweiligen Game-Engines, einem speziellen Framework zur Steuerung des Spielverlaufs und für die visuelle Darstellung des Spielablaufs, aus einem Algorithmus ein Computerprogramm erschaffen. Um ein maschinengestütztes System, das für einen in wechselndem Maße autonomen Betrieb ausgelegt ist, das nach seiner Einführung anpassungsfähig sein kann und das aus den erhaltenen Eingaben explizite oder implizite Ergebnisse wie etwa Vorhersagen, Inhalte, Empfehlungen oder Entscheidungen hervorbringt, die physische oder virtuelle Umgebungen beeinflussen können (Definition eines KI-Systems in Art. 3 Ziff. 1 KI-VO), handelt es sich bei näherer Betrachtung aber nicht.

Allerdings werden auch echte generative KI-Anwendungen (GPAI) im Games-Development eingesetzt, insbesondere beim Erstellen von Grafik-Design, Texten und Übersetzungen (vgl. den ausführlichen Beitrag von Mitsching/Rauda/Sach<sup>13</sup>) und nicht zuletzt auch beim Schreiben des Codes (KI-unterstütztes Coding, vgl. den Beitrag von Adrian Schneider<sup>14</sup>). Auch wenn diese Anwendungen wohl ursprünglich nicht von der KI-VO adressiert werden sollten, so sind diese „KI-Modelle mit allgemeinem Verwendungszweck“ nach Art. 3 Ziff. 63, 55 ff. KI-VO nun unbestreitbar von der VO erfasst. Allerdings werden diese Modelle von den Games-Entwicklern lediglich angewendet, nicht jedoch angeboten iSd Art. 3 Ziff. 3 KI-VO.

Im Spiel selbst gibt es häufig eine „gegnerische KI“, also NPCs, die von einer KI gesteuert werden. Diese funktionieren nach ihren eigenen Regeln, können sich inzwischen aber auch dem Spielerverhalten anpassen. Über neuronale Netzwerke<sup>15</sup> kann das Verhalten der Spieler analysiert werden und der Schweregrad oder sogar der Spielverlauf können dadurch beeinflusst werden. So verfügt zB das Rennspiel Forza Horizon 5<sup>16</sup> über ein sog. Rubberbanding: Je nach Position im Fahrerfeld modifiziert das Spiel einige Leistungsmerkmale der gegnerischen Autos, um die Abstände nicht zu groß werden zu lassen. Wenn also ein Fahrer das Rennen deutlich dominiert, können gegnerische Fahrer mehr Power bekommen, um nicht zu weit zurückzufallen. Außerdem wertet eine Fahrer-KI bei Forza Horizon 5 über ein neuronales Netzwerk Fahrdaten von Spielenden aus, aus denen eine KI trainiert wird, um das Fahrverhalten in neuen Situationen richtig vorherzusehen. Der so erzeugte „Drivatar“ erscheint so auch in Rennen anderer Spieler und die Stärken und Schwächen des Spielers werden abgebildet. Wenn also regelmäßig zu spät in Haarnadelkurven gebremst wird, verhält sich auch die KI entsprechend. Allerdings werden hier auch bewusst Grenzen gesetzt und zB ein zu aggressives Fahrverhalten ausgeschlossen, um das Spielvergnügen nicht zu stark einzutrüben. Die Drivatar-KI erhält also Vorgaben, in deren Rahmen sie agiert und passt sich dadurch auch dem ausgewählten Schwierigkeitsgrad an. In anderen Spielen analysiert ein neuronales Netzwerk das Verhalten der Spielenden teilweise sogar so, dass es als unsichtbarer Drehbuchautor fungiert, der den Verlauf der Spielsitzung bestimmt und die Vielfalt der Ergebnisse beeinflusst. In diesen Fällen wird zwar möglicherweise ansatzweise eine eigene KI für ein Spiel entwickelt und eingesetzt. Diese stellt aber jedenfalls keine GPAI dar, weil sie speziell für dieses Spiel eingesetzt wird und nicht eine „erhebliche allgemeine Verwendbarkeit“ (Art. 3 Ziff. 63 KI-VO) aufweist. Zudem ist das Risiko für einen Schaden hier zu vernachlässigen, weil im Spiel – anders als vielleicht beim autonomen Fahren in der realen Welt – niemals eine Person zu Schaden kommen würde.

Es kann also festgehalten werden, dass in der Spielentwicklung durchaus verschiedene KI-Tools zum Einsatz kommen, die den Prozess erheblich beschleunigen und die Ergebnisse deutlich verbessern können. Bei der Produktion von Games kommen idR keine eigenen KI-Systeme zum Einsatz, es werden branchenübliche oder sogar ganz allgemeine Angebote genutzt. Die Branche ist insoweit ein intensiver Nutzer, allerdings kein Anbieter von KI. Auch wenn vereinzelt eigene Algorithmen zum Einsatz kommen, sind diese bislang nur für den Betrieb des konkreten Spiels im Einsatz und damit, wenn überhaupt „low risk“ KI.

### 3. Games-Publishing

Sobald die Spieleentwicklung abgeschlossen ist und das Spiel veröffentlicht wurde, gibt es – teilweise auch schon davor – viele Einsatzmöglichkeiten von KI, um die User Experience zu erhöhen. Weitere Einsatzfelder beim Betrieb eines Spiels sind die Datenbereinigung (Data Cleansing) und das Bug Tracking sowie Tools zur Anti-Fraud-Prevention und zur Cheating Detection, die Content Moderation und Live-Übersetzungen von Chats im Spiel.

Schon vor dem Release werden Games umfassend getestet, ob das „Balancing“ – also die Spielregeln – ausgeglichen ist. Ein Ungleichgewicht bei bestimmten Fahrzeugen, Einheiten, Gebäuden, Waffen oder Skills ergibt sich in der Praxis oft erst, wenn eine große Menge Spieler die Mechaniken immer weiter ausreizt. KI-Tools können dies simulieren und bei Multiplayer-Spielen sogar gegeneinander spielen, um sich gegenseitig zu verbessern, da jede KI besser als die andere sein will und sich so immer wieder auf die Strategien der anderen KI einstellen muss. Manche „Schwächen“ werden aber auch bewusst beibehalten, um

das Spiel oder auch das Verhalten eines NPCs menschlicher erscheinen zu lassen. Bei einem Strategiespiel hat eine KI theoretisch immer die ganze Karte im Blick und kann an allen Fronten zeitgleich agieren. In einem Shooter ist für die perfekte KI dafür der Waffenrückstoß oder Zoom kein wirklicher Faktor. Ein Abgleich im Test mit menschlichen Spielern setzt die Ergebnisse dann in ein deutlich realistischeres Verhältnis. Hier kann auch die Auswertung von Spieldaten der Spieler durch eine KI hilfreich sein, um Schwachstellen zu ermitteln. Auch dazu werden entweder am Markt befindliche oder proprietäre – also modifizierte KI-Systeme – eingesetzt, so dass der Entwickler eines Computerspiels jedenfalls kein Anbieter von KI ist.

Auch beim Bug Fixing, der Qualitätskontrolle, werden KI-Anwendungen eingesetzt. So wird beim Runtime Monitoring der Spielablauf automatisiert überwacht (passives Testen). Dies ist deutlich schneller und leistungsfähiger als die bloße Verifikation von Vor- oder Nachbedingungen innerhalb von Funktionskörpern, da hier Abhängigkeiten zwischen Sequenzen von Methoden- oder Funktionsaufrufen ausgedrückt und durchgesetzt werden können. Bei einer Open-Source-Reimplementierung des beliebten Plattformspiels Super Mario World wurden zB die Eigenschaften des Spiels als Regeln ausgedrückt, die während des Spielbetriebs ständig ausgewertet wurden.<sup>17</sup> Eine dieser Regeln war, dass die Figur des Spielers (Mario) nicht über einen längeren Zeitraum (mehr als zwei Sekunden) springen kann, und eine andere besagt, dass Marios Sprunghöhe fünf Einheiten nicht überschreiten darf. Wird gegen eine dieser Regeln verstoßen, warnt die Engine den Nutzer und versucht in einigen Fällen, das Spiel zu ändern und auf einen konsistenten Satz von Werten zurückzusetzen. Auch hier wird KI bei Games inzwischen flächendeckend erfolgreich eingesetzt – allerdings nur genutzt und nicht angeboten iSd KI-VO.

Zur Aufdeckung von Betrug und Cheating<sup>18</sup> (Manipulation von Spielregeln) gibt es zahlreiche KI-Anwendungen im Markt, die mehr oder weniger intensiv von Spieleentwicklern und Publishern eingesetzt werden. In vereinzelten Fällen gibt es hier proprietäre Lösungen, die dann aber gerade nicht Dritten angeboten werden. Auch hier sind Games-Unternehmen also Nutzer, aber keine Anbieter von KI-Anwendungen.

In Multiplayer-Games, die auch einen Chat anbieten, kommen KI-Tools auch als Live-Übersetzer zum Einsatz und vor allem auch als Unterstützung für die Content-Moderation. Hier gibt es sowohl bei einer möglichen Fälschung oder gar beleidigenden Übersetzung als auch bei Overblocking zulässiger Meinungen gewisse Risiken, die beim Einsatz von KI berücksichtigt werden müssen. Die Pflichten hierfür ergeben sich teilweise schon aus anderen Gesetzen wie dem DSA oder dem UrhDaG, die idR eine Letztentscheidung durch einen menschlichen Prüfer vorsehen. Insofern sind hier gesonderte Regelungen und Pflichten in der KI-VO weder nötig noch vorgesehen. Hier wird sich zeigen, ob es Anpassungen bedarf – derzeit gibt es jedenfalls schon Vorgaben auch für die Nutzer von KI, die zwar Anbieter des Spiels, meist aber nicht Anbieter der KI sind.

Auch hier zeigt sich, dass es beim Betrieb eines Computerspiels inzwischen zahlreiche Einsatzfelder für KI-Anwendungen in Ga-

<sup>15</sup> Ein neuronales Netzwerk ist ein Modell der Künstlichen Intelligenz, das aus miteinander verbundenen Neuronen besteht und zur Mustererkennung und -vorhersage eingesetzt wird.

<sup>16</sup> Vgl. dazu Reismann, Künstliche Intelligenz in Spielen – KI als Tester und Weltenbauer, abrufbar unter: <https://www.netzpiloten.de/kuenstliche-intelligenz-in-spielen-ki-als-tester-und-weltenbauer/>.

<sup>17</sup> Ausf. dazu Varvaressos/Lavoie/Massé/Gaboury/Hallé, Automated Bug Finding in Video Games: A Case Study for Runtime Monitoring, S. 2 ff.

<sup>18</sup> Zur rechtlichen Einordnung von Cheating Lober/ Conraths K&R 2019, Heft 7-8, Beilage, 37 ff.

mes gibt, die das Spielerlebnis verbessern und gleichzeitig auch gegen Betrug und Toxizität im Spiel schützen. Allerdings werden idR bestehende KI-Lösungen genutzt und in Ausnahmefällen werden proprietäre Systeme entwickelt, die auf angebotenen KI-Anwendungen zwar aufbauen, aber gerade nicht an Dritte weitergegeben werden. In der Anwendung können sich zwar Risiken ergeben, diese sind jedoch niedrig einzuschätzen und werden größtenteils wohl schon durch bestehende Regelungen in DSA oder im Urheberrecht abgefangen.

#### 4. Games als Testplattformen

Games werden mittlerweile aber auch als Testplattform für das Gewinnen von Trainingsdaten für KI-Systeme und Anwendungen eingesetzt. So bietet der fiktive Bundesstaat San Andreas aus dem Spiel Grand Theft Auto V in einem KI-Forschungsprojekt der Universität Darmstadt das Testfeld für autonomes Fahren.<sup>19</sup> Das selbstfahrende neuronale Netzwerk erlernt dabei in der Spielewelt den Umgang im Straßenverkehr. Games können also für non-endemische KI-Anwendungen Testplattform und aufgrund ihrer Spill-over-Effekte auch Technologietreiber für andere Industrien sein.

IBMs Schachcomputer Deep Blue, der vor über 20 Jahren den Weltmeister-Schachspieler Garri Kasparov besiegte, ist vielleicht das berühmteste Beispiel für eine frühe KI. Seitdem gab es viele weitere Anwendungen: 2012 schafften es zwei KI-gesteuerte Spielbots, den „Games-Turing-Test“ im Spiel Unreal Tournament 2004 zu bestehen. Der „Games Turing-Test“ ist eine Variante des Turing-Tests, bei dem Zuschauerinnen und Zuschauer des Spiels richtig erraten müssen, ob ein beobachtetes Spielverhalten in einem Spiel dem eines Menschen oder eines KI-gesteuerten Bots entspricht. Zuletzt traten eSport-Profis im Echtzeitstrategiespiel Starcraft gegen eine KI der Google-Tochter Deep Mind an.<sup>20</sup> Diese wurde im Vorfeld in Zusammenarbeit mit dem Spielehersteller Blizzard auf Grundlage einer Datenbank mit von Menschen gespielten Partien trainiert. In der Partie blieb der Mensch noch der Sieger, anders als bei der Partie eines Bots von OpenAI. Der Bot nutzt maschinelles Lernen, um Dota 2 zu spielen. Täglich kann der Bot Spiele eines Zeitraums von 180 Jahren gegen sich selbst spielen und lernt dabei erfolgreiche Spielweisen und konnte bereits Profis besiegen. Durch die Nutzung der Technologien im Training können auch eSport-Profis profitieren, indem sie erfolgreiche Strategien des Bots adaptieren. Die Erkenntnisse aus den Partien werden auch in der Forschung eingesetzt, um den auch auf andere Bereiche anwendbaren Algorithmus noch besser zu gestalten.

Damit wird noch einmal deutlich, dass in und um Games inzwischen viele KI-Anwendungen zum Einsatz kommen. IdR handelt

<sup>19</sup> Bonke, GTA 5 – Grand Theft Auto 5: ?Autos lernen in der Open-World das autonome Fahren, abrufbar unter: <https://www.pcgames.de/GTA-5-Grand-Theft-Auto-5-Spiel-4795/News/Autos-lernen-in-der-Open-World-das-Autonome-Fahren-12-07858/>.

<sup>20</sup> Bonke, GTA 5 – Grand Theft Auto 5: ?Autos lernen in der Open-World das autonome Fahren, abrufbar unter: <https://www.pcgames.de/GTA-5-Grand-Theft-Auto-5-Spiel-4795/News/Autos-lernen-in-der-Open-World-das-Autonome-Fahren-12-07858/>.

<sup>21</sup> Dieser Abschnitt fußt im Wesentlichen auf der Position von Video Games Europe (VGE) zum Thema KI. Der Autor dankt daher ausdrücklich seinen Kollegen, die diese Positionen mitentwickelt haben: Manuel Fragoso Mendes (Senior Manager Legal & Policy at VGE) und Dara MacGreevy (Legal Consultant to VGE).

<sup>22</sup> S. dazu Art. 3 Abs. 3 KI-VO: “‘provider’ means a natural or legal person ... that develops an AI system or a general-purpose AI model or that has an AI system or a general-purpose AI model developed and places it on the market or puts the AI system into service under its own name or trademark, whether for payment or free of charge”.

<sup>23</sup> S. dazu Art. 3 Abs. 60: “‘deep fake’ means AI-generated or manipulated image, audio or video content that resembles existing persons, objects, places or other entities or events and would falsely appear to a person to be authentic or truthful”.

es sich allerdings stets um eine reine Nutzung von bestehenden KI-Modellen oder KI-Modelle werden in Games trainiert. Nur in wenigen Fällen bieten Games-Unternehmen eine eigene KI an und könnten damit unter die Vorgaben der KI-VO fallen.

### III. Games nach der KI-VO

Aber wenn Games-Unternehmen keine KI anbieten und damit nicht unter die besonderen Pflichten der KI-VO fallen, gibt es auch bei der Anwendung von bestehenden oder proprietären KI-Anwendungen Regelungen aus der KI-VO, die beachtet werden müssen. Im folgenden Abschnitt sollen dazu erste Einschätzungen aufgezeigt werden.<sup>21</sup>

#### 1. Verbotene Praktiken

Die überwiegende Mehrheit der in Art. 5 KI-VO verbotenen Praktiken liegt wie oben gezeigt eindeutig außerhalb des Tätigkeitsfelds von Games-Unternehmen. Dies ist nicht verwunderlich, da die Entwicklung und Vermarktung von Games in der Tat kein Hochrisiko iSd KI-VO darstellt.

Näher betrachtet sei daher nachstehend allein Art. 5 Abs. 1 lit. a KI-VO. Dieser verbietet das Inverkehrbringen, die Inbetriebnahme oder die Verwendung eines KI-Systems, das Techniken unterschwelliger Beeinflussung außerhalb des Bewusstseins einer Person oder absichtlich manipulative oder täuschenden Techniken, mit dem Ziel oder der Wirkung einsetzt, das Verhalten einer Person oder einer Personengruppe wesentlich zu verändern, indem ihre Fähigkeit, eine fundierte Entscheidung zu treffen, deutlich beeinträchtigt wird, wodurch sie veranlasst wird, eine Entscheidung zu treffen, die sie sonst nicht getroffen hätte, und zwar in einer Weise, die dieser Person, einer anderen Person oder Personengruppe einen erheblichen Schaden zufügt oder mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zuführen wird. Auffällig ist der nicht nur sperrige, sondern auch sehr weite Wortlaut der Norm.

Somit ist nicht auszuschließen, dass im Einzelfall bestimmte Spielmechaniken, etwa im Kontext einer In-Game-Transaktion, von diesem weiten Wortlaut erfasst werden könnten. Game-Entwickler sollten dies im Hinterkopf behalten. Zugleich sei aber auch der EU-Kommission geraten, diese Norm nicht zu weit zu interpretieren. Dies gebietet schon der Charakter von Art. 5 KI-VO als Verbotsnorm ohne Ausnahmeregelung.

#### 2. Transparenzpflichten

Art. 50 KI-VO schreibt in seinen vier ersten Absätzen vier verschiedene Informationspflichten vor, wobei zwischen Anbietern und Anwendern von KI-Systemen unterschieden wird. Wie oben gezeigt, werden die wenigsten Games-Unternehmen als Anbieter iSd KI-VO in Frage kommen – wobei dazu im Einzelfall stets ein Blick auf die Anbieter-Definition in Art. 3 Abs. 3 KI-VO zu raten ist.<sup>22</sup> Die meisten Games-Unternehmen werden sich daher – wenn überhaupt – mit Art. 50 Abs. 4 KI-VO auseinandersetzen müssen. Danach müssen Anwender von KI-Systemen, die Deepfake<sup>23</sup> Inhalte erzeugen, offenlegen, dass diese künstlich erzeugt oder manipuliert wurden. Zum „Wie“ der Offenlegung sagt Art. 50 Abs. 5 KI-VO, dass dies klar und spätestens zum Zeitpunkt der ersten Interaktion zu erfolgen hat. Bei strenger Auslegung würde dies eine Information während oder zu Beginn des Spiels bedeuten. Zu beachten ist hierbei jedoch auch Abs. 4 S. 3 KI-VO, wonach sich bei offensichtlich künstlerischen, kreativen oder fiktionalen Werken die Pflicht des Abs. 4 S. 1 KI-VO auf die Offenlegung in einer angemessenen Weise, die den Genuss des Werks nicht behindert, beschränkt. Für Games sollte daher im Regelfall eine Information in den Credits oÄ ausreichend sein. Diesbezüglich wäre jedoch eine Klarstellung,

etwa durch die neue KI-Behörde der Kommission (AI Office), wünschenswert.

Fraglich ist aber schon, „Ob“ Games überhaupt Deepfake Inhalte iSd KI-VO darstellen. Dies wird im Regelfall zu verneinen sein, da Games als fiktionale Werke eben gerade nicht die Gefahr bergen, als authentische oder wahrheitsgemäße Abbildung verwechselt zu werden. Aber auch diesbezüglich wäre eine Klarstellung wünschenswert.

### 3. Sonstiges, Umsetzung und Ausblick

Für den Bereich KI und Urheberrecht sind die Pflichten für Anbieter von universellen KI-Modellen erwähnenswert (Art. 53 KI-VO). So haben derartige Anbieter nach Art. 53 Abs. 1 lit. c KI-VO eine Policy zur Einhaltung des Urheberrechts und insbesondere zur Schranke des Art. 4 Abs. 3 DSM-RL<sup>24</sup> zu entwickeln. Dass die Verordnung hier auf den bestehenden Rechtsrahmen verweist, ist zu begrüßen, da die existierende Regelung zu Text und Data Mining in der Tat einen ausreichenden Rahmen darstellt.<sup>25</sup>

Wenngleich viele Anwendungsfälle von Games nicht unter die KI-VO fallen werden, so eröffnet Art. 95 KI-VO die Möglichkeit, freiwillig die strikteren Standards der höheren Gruppen einzuhalten und dies entsprechend zertifizieren zu lassen. Dies dürfte derzeit allerdings allenfalls für Games im Bereich Schule oder mit staatlichen Abnehmern interessant sein.

Alle anderen Games-Unternehmen sollten insbesondere die Offenlegungspflicht nach Art. 50 Abs. 4 KI-VO sowie im Einzelfall das Verbot des Art. 5 Abs. 1 lit. a KI-VO im Hinterkopf behalten. Aufgrund der unscharfen Formulierung beider Normen ist auch hier auf eine baldige Klarstellung durch die Kommission zu hoffen.

### IV. Zusammenfassung und Fazit

Im Ergebnis lässt sich zusammenfassen, dass die Games-Branche zwar viele KI-Anwendungen nutzt, aber kaum Anbieter von KI ist. Damit werden die meisten Pflichten der KI-VO auf Games wenig Anwendung finden. Allerdings ist eine indirekte Ausstrahlung mit Blick auf Hinweis- und Dokumentationspflichten möglich. Insofern ist die Games-Branche von der KI-VO so gut

wie nicht betroffen. Als intensive und routinierte Nutzer und Anwender von sehr vielen unterschiedlichen KI-Tools ist die Games-Branche aber indirekt sehr an einem klaren und auch praxisorientierten Rechtsrahmen für KI-Anwendungen interessiert, damit sich solche Angebote weiterhin so rasant und effizienzsteigernd entwickeln. Dies ist insbesondere mit Blick auf die anstehende – rein urheberrechtliche – Debatte zur Vergütungs- oder Lizenzpflicht von KI-Anwendungen für das Training urheberrechtlich geschützter Inhalte zu bedenken – aber dazu könnte dann ein eigener Beitrag geschrieben werden.

### Schnell gelesen ...

- KI wird in der Games-Branche schon lange und sehr breit eingesetzt.
- Games-Unternehmen sind idR Nutzer von KI-Anwendungen, aber nur selten Anbieter.
- Die KI-VO findet nur sehr begrenzt Anwendung auf Games.
- Zur Einhaltung der Transparenzpflichten in der KI-VO sollte im Regelfall eine Information in den Credits ausreichen, da es sich bei Games um offensichtlich künstlerische, kreative oder fiktionale Werke handelt.



**RA Prof. Dr. Christian-Henner Hentsch, M.A., LL.M.,** ist Leiter Recht und Regulierung beim game – Verband der Deutschen Games-Branche e.V., Geschäftsführer der VHG – Verwertungsgesellschaft für die Hersteller von Games mbH sowie Professor für Urheber- und Medienrecht an der TH Köln und Mitherausgeber der MMR.



**Dr. Anselm Rodenhause, MJur (Oxford),** ist Vice President Legal & Policy bei Video Games Europe in Brüssel.

<sup>24</sup> RL (EU) 2019/790 v. 17.4.2019 über das Urheberrecht und die verwandten Schutzrechte im digitalen Binnenmarkt und zur Änderung der RL 96/9/EG und RL 2001/29/EG.

<sup>25</sup> Mehr dazu im VGE-Positionspapier v. 17.4.2024, abrufbar unter: <https://www.videogameseurope.eu/policy/ip-content-protection/>.

PATRICK MITSCHING / CHRISTIAN RAUDA / BENJAMIN SACH

# Die sieben wichtigsten KI-Anwendungsfälle in der Games-Branche

Praxisbeispiele für den Einsatz von maschinellem Lernen in Herstellung und Vermarktung von Computerspielen

KI-Produktionsprozess

Maschinelles Lernen (Künstliche Intelligenz) ist längst ein alltägliches Werkzeug in der Entwicklung und Vermarktung von Computerspielen. Bisher gibt es jedoch kaum Beiträge, die die vielfältigen Anwendungsfälle in der Spielebranche übersichtlich aufzeigen. Der vorliegende Beitrag möchte diese Lücke schließen. Er gibt zunächst einen Überblick über sieben ausgewählte KI-Einsatzbereiche und danach anschließend beschäftigt er sich mit den daraus resultierenden Rechtsfragen.

Erläutert wird der KI-Einsatz im gesamten Produktionsprozess beginnend mit der Projektplanung und Spielkonzeption über die Erstellung von Dialogen, Grafiken, Programmcode und Spielgegnern bis hin zu Sprachlokalisierung und Softwaretests. Dabei wird deutlich, dass der KI-Einsatz große Effizienzsteigerungen ermöglicht und gleichzeitig ein neues Bewusstsein für die damit einhergehenden Rechtsrisiken erfordert.

Lesedauer: 21 Minuten

## I. Einleitung

Es gibt wenige Felder, die sich in den letzten fünf Jahren so dynamisch entwickelt haben wie das maschinelle Lernen (ML), auch

Künstliche Intelligenz (KI) genannt. Während der breiten Öffentlichkeit das Thema erst ab November 2022 mit dem Launch von ChatGPT bewusst wurde, zeigt Google Trends einen Anstieg der

Suchanfragen zu KI schon seit Mitte 2017<sup>1</sup>. Viele juristische Aufsätze<sup>2</sup> sind seither erschienen, die Bezüge zu den unterschiedlichsten Rechtsgebieten aufzeigen, so auch einige mit Bezug zu Computerspielen<sup>3</sup>. Vergeblich sucht man jedoch nach einem Beitrag, der sich intensiv mit der Problematik der Nutzung von KI in der Entwicklung von Computerspielen und im Marketing für Computerspiele auseinandersetzt und dabei spezifische Anwendungsfälle beleuchtet.

Der Einsatz in den verschiedenen Bereichen der Computerspieleentwicklung hat zu einer deutlichen Effizienzsteigerung geführt: Gleiche Ergebnisse können in kürzerer Zeit erreicht werden. Je nach Anwendungsfeld ergeben sich Einsparungen zwischen 10% und 80%. Dabei ist es derzeit in den wenigsten Fällen so, dass mit KI-Werkzeugen generierte Inhalte ohne Änderung in Computerspiele übernommen werden. KI verkürzt aber oft die Konzeptphase und führt dazu, dass man nicht mit einem „leeren Bildschirm“<sup>4</sup> beginnt. KI unterstützt damit die Spieleentwicklung maßgeblich, ohne dass Spieleentwickler dadurch überflüssig werden. Effizienzgewinne durch Technologie finden seit Beginn der Menschheit kontinuierlich statt und zeichnen diese mit aus. Software automatisiert Abläufe seit jeher.<sup>5</sup> Dadurch, dass die Unterstützung durch KI schneller Ergebnisse liefert, kann man auch schneller erkennen, ob man „auf dem Holzweg“ ist und die Entwicklung einstellen soll. KI ermöglicht es damit, früher zu erkennen und zu entscheiden, welche Projekte erfolgversprechend sind und weiterentwickelt werden sollten. Die Zeit von der Entwicklung bis zur Veröffentlichung („time to market“) sinkt, und damit verringert sich insgesamt das wirtschaftliche Risiko.

Die schnellere Umsetzung von Spielideen hilft Spielestudios auch beim Einwerben von Kapital bei Publishern, weil iRv Pitches für noch nicht entwickelte Spiele genauer kommuniziert werden kann, wie man sich das fertige Spiel vorstellt. Im Folgenden werden beispielhaft sieben KI-Einsatzmöglichkeiten vorgestellt.

## II. Anwendungsfälle

### 1. Remix!: KI-Bilder in der Games-Branche

KI-Bilder sind mittlerweile allgegenwärtig: KI-generierten Bildern (KI-Bilder) wurden Preise verliehen,<sup>6</sup> sie wurden auf Auktionen verkauft,<sup>7</sup> vielfach in den sozialen Medien geteilt und in der breiten Öffentlichkeit diskutiert. Die Nutzung von KI-Bildern in der Games-Branche ist somit der offensichtlichste Anwendungsfall für KI in der Games-Branche. Bilder werden im Entwicklungsprozess verwendet, zB als sog. Moodboards um dem Team Ideen visuell effektiv zu kommunizieren, im Spiel selbst, um die Spielwelt ansprechend zu gestalten und den Spieler aktiv in die Spielwelt zu ziehen (zB als Hintergrundbilder für Land-

schaften, Icons für Gegenstände im Spieler-Inventar) oder im Marketing um jemanden für das Spiel zu interessieren (zB als Werbebanner).

Generell lässt sich sagen: Für jeden Zweck, für den man Bilder in der Games-Branche benutzen würde, eignen sich grundsätzlich auch die von der KI erstellten Bilder.

Dies jedoch mit einem Zusatz: Die gängigen Bildgenerierungsprogramme wie zB Midjourney oder DALL-E sind momentan in Bezug auf die Umsetzung der Vorstellungen des Nutzers nicht präzise genug, um ein KI-Bild unbearbeitet – sprich so wie von der KI erzeugt – direkt in ein Spiel zu übernehmen oder zB für das Marketing eines Spiels zu nutzen. Bilder dienen in der Games-Branche – anders als bei Kunst, bei der es hauptsächlich um den Ausdruck der Persönlichkeit des Schöpfers geht – immer einem bestimmten Zweck, nämlich entweder der Verbesserung oder der Absatzsteigerung des Spiels. Aufgrund dieser Zweckbindung müssen Bilder die intendierte Wirkung auf den Betrachter haben, hervorgerufen durch eine genau abgestimmte Komposition von ausgewählten und spezifischen Bildelementen. Ein Bild nur mit KI zu erzeugen, das genau den Vorstellungen des Verwenders entspricht und zudem auch noch dem intendierten Zweck des Bilds gerecht wird, ist zurzeit schlicht noch nicht möglich. Der Nutzer hat mit der Eingabe des Prompt (Text-Befehle für das Programm mit Vorgaben für die KI, was das zu erschaffende Bild enthalten soll) nur bedingt Kontrolle über das finale Ergebnis. Tatsächlich verwertbare Ergebnisse der KI sind eher vom Zufall als von der Kontrolle des Nutzers abhängig. Die KI muss einen Prompt meist mehrmals ausführen, bis man etwas Brauchbares herausbekommt und die mehrmalige Eingabe eines Prompt liefert zT auch sehr unterschiedliche Ergebnisse. Ein Nachjustieren einzelner Stellen eines Bilds mithilfe der KI ist mittlerweile bei vielen KI-Programmen zwar möglich,<sup>8</sup> kostet aber Zeit und liefert oft auch nicht die gewünschten Ergebnisse.

Um die momentan noch fehlenden Kontrollmöglichkeiten bei der Erschaffung des KI-Bilds auszugleichen, wird die sog. Photobashing-Technik auf KI-Bilder angewendet. Der Nutzer lässt eine Bildgenerierungs-KI einen oder auch mehrere Prompts wiederholt ausführen und „schneidet“ sich jeweils das Element (zB ein Schiff, ein Gebäude, etc), das er benutzen möchte, aus den so kreierten Bildern. Aufgrund der unterschiedlichen Prompts haben diese Bildelemente meist nicht den Stil des Spiels. Hier kommen dann andere KI-Programme zur Anwendung, zB Scenario, eine auf den Gaming-Bereich spezialisierte Bildgenerierungs-KI, die – neben der Bildgenerierung – in der Lage ist, die ausgeschnittenen Bildelemente in einen uniformen Kunststil umzuwandeln. In diesem Prozess, der auch als „Fine Tuning“ bezeichnet wird, werden Bilder mit dem gewünschten Stil als Referenz für die KI hochgeladen und die KI auf einen bestimmten Stil trainiert. Das Programm nimmt diese hochgeladenen Bilder und den dort enthaltenen Stil als Vorlage, um andere Bilder – die entweder ebenfalls hochgeladen oder generiert werden – diesem Stil anzupassen. So gelingt es, einen einheitlichen Stil bei den einzelnen ausgewählten Bildelementen herzustellen. Die so angepassten Bildelemente werden dann in einem Bildbearbeitungsprogramm, zB Adobe Photoshop, zusammengesetzt und weiter vom Künstler „per Hand“ bearbeitet. In diesem Schritt wird auch oft ergänzend eine „Generative Fill“-Funktion wie beispielsweise von Adobe Photoshop<sup>9</sup> verwendet, dh der KI wird eine noch freie Fläche auf dem zusammengesetzten Bild zugewiesen, die sie entweder basierend auf einem Prompt oder aus dem Kontext des Gesamtbilds dann mit weiteren Details füllt. ZB könnte die KI auf einem zusammengesetzten Bild von einem Bauernhof auf einer ihr zugewiesenen leeren Wiese eine Kuh einfügen.

<sup>1</sup> Abrufbar unter: <https://trends.google.de/trends/explore?date=all&q=ki>.

<sup>2</sup> Beispiele für in 2024 erschienene Aufsätze sind Thoms/Mattheus ESG 2024, 69 ff.; Reus NZG 2024, 369; Klein GRUR-Prax 2024, 125 ff.; Hördt ArbRAktuell 2024, 108 ff.; Lühmann/Görgülü/Marciniak BKR 2024, 175 ff.; Kugelman/Buchmann GSZ 2024, 1 ff.; Ibold GSZ 2024, 10 ff.; Werner GRUR-Prax 2024, 57 ff.

<sup>3</sup> Etwa von Walter MMR-Beil. 8/2021, 22.

<sup>4</sup> Früher sagte man „mit einem leeren Blatt Papier“.

<sup>5</sup> Man möge sich kurz vorstellen, mit welchen Hürden und welchem Zeitverlust es verbunden wäre, wenn man seinen aktuellen Arbeitsanfall ohne E-Mails bewältigen müsste.

<sup>6</sup> Klatt, KI generiertes Bild gewinnt Kunstwettbewerb, abrufbar unter: <https://www.forschung-und-wissen.de/nachrichten/technik/ki-generiertes-bild-ge-winnt-kunstwettbewerb-13376617>.

<sup>7</sup> Is artificial intelligence set to become art's next medium?, abrufbar unter: <https://www.christies.com/en/stories/a-collaboration-between-two-artists-one-human-one-a-machine-0cd01f4e232f4279a525a446d60d4cd1>.

<sup>8</sup> S. zB für DALL-E, abrufbar unter: <https://help.openai.com/en/articles/9055440-editing-your-images-with-dall-e>.

<sup>9</sup> Abrufbar unter: <https://helpx.adobe.com/de/photoshop/using/generative-fill.html>.

Im Zusammenhang mit KI-Bildern sollte nicht unerwähnt bleiben, dass KI mittlerweile in der Lage ist 3D-Modelle<sup>10</sup> und Videos<sup>11</sup> zu generieren. Die durch KI generierten 3D-Modelle und Videos werden jedoch soweit bekannt in der Games-Branche noch nicht großflächig eingesetzt, da die generierten 3D-Modelle und Videos momentan nicht die Qualität aufweisen, die man für die Entwicklung von Spielen benötigt.

## 2. Ein ständiger Gesprächspartner: Die Nutzung von KI im Game-Design

Die Tätigkeiten eines Game-Designers sind vielfältig.<sup>12</sup> Ein Game-Designer muss in der Lage sein, ansprechende Spielwelten zu schaffen sowie Marktforschung und Recherchen zu den unterschiedlichsten Themen – mit denen seine Spielwelt in Berührung kommt – durchzuführen. Er muss seine so erzeugte Spielwelt mit einer von ihm zu erschaffenden Spielmechanik verknüpfen, die Spaß macht und mit dem jeweiligen geplanten Monetarisierungsmodell des Spiels vereinbar ist.

Large Language Models (LLMs) wie ChatGPT eignen sich hervorragend für eine Nutzung im Game-Design, da man – anders als bei einer Google-Recherche – präzise Fragen stellen kann.<sup>13</sup> KI ist in der Lage jede ihr zugewiesene Rolle einzunehmen (sog. Role Prompting)<sup>14</sup> und aus diesem Kontext innerhalb von kurzer Zeit Antworten auf komplexe Fragestellungen zu liefern. Soweit die Ergebnisse der KI Fakten enthalten, sollten diese natürlich – aufgrund der bekannten Halluzinationsanfälligkeit von LLMs<sup>15</sup> – immer mit einem gewissen Vorbehalt betrachtet und durch eine Recherche verifiziert werden. Neben der Ideengenerierung und Recherche kann KI im Game-Design insbesondere zum Testen von Spielmechaniken und zum Schreiben von kurzen Texten für In-Game-Beschreibungen, Fähigkeiten, Quests etc eingesetzt werden. Indem man zB die KI auffordert, kritische Fragen zu stellen oder Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten, können Spielmechaniken auf Schwachstellen geprüft und optimiert werden. Die KI ist ebenfalls in der Lage, große Mengen an Daten anhand von – entweder von einem Menschen oder von der KI selbst – vorgegebenen Parametern zu ordnen und so für Game-Designer Übersicht zu schaffen. In der nicht mehr fernen Zukunft ist auch eine direkte Generierung des Spiels durch die KI denkbar. Interaktive Geschichten<sup>16</sup> und simple „Jump and Run“-Spiele können bereits von der KI erstellt werden.<sup>17</sup>

## 3. Digitales Puppentheater: KI spielt Nicht-Spieler-Charaktere

Viele Spielwelten sind mit NPC (Non-Player-Characters)<sup>18</sup> bevölkert, mit denen der Spieler interagieren kann. Ihr Verhalten und Gespräche mit den NPC – von Spieleentwicklern programmiert bzw. getextet – tragen maßgeblich dazu bei, dass sich eine Spielwelt für einen Spieler „real“ anfühlt und dieser in die Spielwelt eintauchen kann (sog. Immersion).

Diese NPC könnten zukünftig direkt von der KI gesteuert werden, da die KI dynamisch auf den Spieler reagieren und verschiedene ihr zugewiesene Rollen spielen kann.<sup>19</sup> Spricht der Spieler mit einem NPC, dann spricht er also mit der KI, die aber in der Rolle des jeweiligen NPC antwortet. Derzeit arbeiten Firmen wie Ubisoft<sup>20</sup> und Nvidia<sup>21</sup> an der Verknüpfung von KI mit NPC. Die Anforderungen an die KI für dieses Rollenspiel können – je wichtiger ein NPC für das Spiel ist – sehr hoch sein. Um die Immersion des Spielers nicht zu stören, muss die KI im Rahmen ihrer Rollenzuweisung mit Hintergrundgeschichte und Motivation des jeweiligen zu spielenden Charakters und der Spielwelt, Regeln für die Interaktion etc versehen werden, sich an vorherige Konversation erinnern und auf Ereignisse in der Spielwelt ihrer Rolle entsprechend reagieren. Die NPC müssen auf den Spieler also möglichst lebensecht wirken, gleichzeitig müssen sie aber auch

ihre Funktion im Game-Design erfüllen, nämlich den Spieler auf dem Pfad des Spiels weiterführen.

Trotz dieser hohen Anforderungen liegen die Vorteile auf der Hand. Die KI könnte unmittelbar auf den Spieler reagieren, und man hätte eine dynamisch auf den Spieler reagierende Spielwelt. Da die Interaktion zudem nicht mehr vorprogrammiert, sondern – wie bei einem richtigen Gespräch – in unterschiedliche Richtungen gehen kann, hätte jeder Spieler ein einzigartiges Spielerlebnis.

## 4. Der Code-Flüsterer: Codevervollständigungs-Assistenten

Bei der Programmierung von Spielen kommen zunehmend Code-Vervollständigungsassistenten wie GitHub Copilot und Tabnine zum Einsatz. Sie sind Teil der integrierten Entwicklungsumgebung (IDE) oder werden per Programmierschnittstelle (API) in diese eingebunden und können so unmittelbar bei der Programmierung benutzt werden. Dahinter stehen LLMs wie OpenAI Codex und Deepmind AlphaCode.<sup>22</sup> Sie werden mit Code aus öffentlichen Codedatenbanken wie GitHub trainiert. Coding-Assistenten erzeugen neuen Programmcode, reparieren Code (Debugging) und kommentieren unbekanntes Code. Sie nutzen den Kontext des vorhandenen Codes, um eine Lösung für die gewünschte Aufgabe vorzuschlagen. Insofern ähneln sie einem Textverarbeitungsprogramm, das Worte oder Sätze zur Vervollständigung eines Briefs anhand des Kontexts vorschlägt.

Hierdurch ersparen sie Entwicklern vor allem Recherchearbeit. Vor der Einführung von Coding-Assistenten war es üblich, dass Entwickler aufwändig nach Code/Syntax, Anwendungsbeispielen für Code oder Ideen für Algorithmen im Internet recherchieren mussten.<sup>23</sup> Der Assistent nimmt diese Arbeit ab, indem er bei jedem Tastaturanschlag das zu lösende Problem analysiert und passende Lösungen vorschlägt. Der Entwickler prüft nur noch, ob der vorgeschlagene Code seinen Erwartungen entspricht und modifiziert ihn nach seinen Bedürfnissen. Ein Studie zur Nutzung von KI-Assistenten zeigt, dass Entwickler durchschnittlich

<sup>10</sup> Nordenbrock, Diese KI verwandelt Bilder in wenigen Sekunden in 3D-Objekte, abrufbar unter: <https://t3n.de/news/ki-verwandelt-bilder-3d-objekte-1588462/>.

<sup>11</sup> Kühlberg, Folgen nicht absehbar: KI-Software kreiert täuschend echte Videos, abrufbar unter: <https://www.ndr.de/kultur/film/Sora-KI-Software-von-OpenAI-kreiert-taueschend-echte-Videos,sora100.html>

<sup>12</sup> England, „The Door Problem“ of Game Design, abrufbar unter: <https://www.gamedeveloper.com/design/-quot-the-door-problem-quot-of-game-design>.

<sup>13</sup> Abrufbar unter: <https://openai.com/blog/chatgpt>.

<sup>14</sup> Abrufbar unter: <https://llama.meta.com/docs/how-to-guides/prompting/>.

<sup>15</sup> Gallotta et al., Large Language Models and Games: A Survey and Roadmap, ArXiv (2024), abrufbar unter: <https://arxiv.org/pdf/2402.18659.pdf>, S. 9.

<sup>16</sup> Wilde, I saw the first major ‘AI game’ coming to PC, and it convinced me of its potential for storytelling, abrufbar unter: <https://www.pcgamer.com/hidden-door-ai-game-narrative-rpg/>.

<sup>17</sup> Heaven, Google DeepMind’s new generative model makes Super Mario-like games from scratch, abrufbar unter: <https://www.technologyreview.com/2024/02/29/1089317/google-deepminds-new-generative-model-makes-super-mario-like-games-from-scratch/>.

<sup>18</sup> S. Grindel MMR 2024, 711 – in diesem Heft.

<sup>19</sup> Gallotta et al., Large Language Models and Games: A Survey and Roadmap, ArXiv (2024), abrufbar unter: <https://arxiv.org/pdf/2402.18659.pdf>, S. 4.

<sup>20</sup> Karg, Projekt Neo NPC: Wie Ubisoft Unterhaltungen mit Nicht-Spieler-Charaktere besser machen will, abrufbar unter: <https://t3n.de/news/projekt-neo-npc-ubisoft-unterhaltungen-nicht-spieler-charaktere-besser-machen-1614799/>.

<sup>21</sup> Burnes, Introducing NVIDIA ACE For Games – Spark Life Into Virtual Characters With Generative AI, Abrufbar unter: <https://www.nvidia.com/en-us/geforce/news/nvidia-ace-for-games-generative-ai-npcs/>.

<sup>22</sup> Sarkar et al., What is it like to program with artificial intelligence?, ArXiv (2022), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/2208.06213>, S. 1.

<sup>23</sup> How AI assistants are already changing the way code gets made, MIT Technology Review (2023), abrufbar unter: <https://www.technologyreview.com/2023/12/06/1084457/ai-assistants-copilot-changing-code-software-development-github-openai/>.

lich über 30% des vorgeschlagenen Codes akzeptieren.<sup>24</sup> Umgekehrt gilt aber auch, dass einige Entwickler Code-Assistenten skeptisch gegenüberstehen, da der vorgeschlagene Code nicht ihren funktionalen oder non-funktionalen Anforderungen genügt oder sie keine ausreichende Kontrolle über den Output haben.<sup>25</sup>

Bei komplexen Problemen bedienen sich Entwickler auch mehrerer KI-Modelle parallel. So ist üblich, dass ein Entwickler dieselbe Problemstellung Coding-Assistenten wie GitHub Copilot und Tabnine und allgemeinen Chatbots wie GPT, Claude oder Gemini vorstellt.<sup>26</sup> Unterschiedliche KI-Modelle haben unterschiedliche Stärken. Der Entwickler vergleicht deren Lösungsvorschläge und wählt den für seinen Anwendungsfall passenden Vorschlag heraus. Zunehmend werden daher auch Meta-Assistenten wie TypingMind eingesetzt. Diese bieten innerhalb einer Nutzeroberfläche mehrere KI-Modelle zur Auswahl an. Zudem erleichtern sie die Formulierung des Prompt, etwa durch das Bereitstellen einer Persona, aus deren Blickwinkel die Anfrage gestellt wird (zB Kundenbetreuer, Produktmanager, Unternehmensjurist) oder eines Plugins, mit dem das KI-Modell eine Internetsuchmaschine benutzen und so weiterführende Informationen recherchieren kann.

## 5. Der Marsch der Test-Roboter: KI-basierte Softwaretests

Die „kleine Schwester“ der Softwareentwicklung ist die Softwarequalitätssicherung (Quality Assurance – QA). Softwaretester prüfen ein Spiel auf Funktionalität und erfassen Fehler (Bugs). Ihre Aufgaben sind das Erstellen von Testplänen, das Ausführen der Tests, das Erstellen von Fehlerberichten und die Analyse und Behebung der Fehlerursachen. Bei Spielen muss neben den Basisfunktionen der Software auch komplexes Spielverhalten – etwa die Bewegung der Spielfigur in der Spielwelt – getestet werden. Auf KI-Modellen basierende QA-Bots helfen, die Testausführung und Fehlerprotokollierung zu automatisieren. Ein Softwaretester startet zB zeitgleich 100 Kopien des Spiels und 100 Kopien eines QA-Bots. Die QA-Bots durchlaufen das Spiel und dokumentieren gefundene Fehler. Der Tester kann so viele Tests gleichzeitig durchführen und rasch zur Fehleranalyse und -behebung übergehen. Beispielhaft seien hier drei Anwendungsfälle für solche Tests genannt:

■ **Visuelle Tests** dienen dem Finden von Grafikfehlern in einem Spiel, also etwa die Suche nach fehlerhaften Texturen

<sup>24</sup> Ziegler et al., Productivity assessment of neutral code completion, Proceedings of the 6<sup>th</sup> ACM Sigplan International Symposium on Machine Programming (2022), abrufbar unter: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3520312.3534864>, S. 21–29.

<sup>25</sup> Liang et al., A Large-Scale Survey on the Usability of AI Programming Assistants: Successes and Challenges, ArXiv (2024), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/2303.17125>, S. 4.

<sup>26</sup> Moussiades/Zografos, OpenAI's GPT4 as coding assistant, ArXiv (2023), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/2309.12732>, S. 8.

<sup>27</sup> Garcia Ling et al., Using Deep Convolutional Neural Networks to Detect Rendering Glitches in Video Games, Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence and Interactive Digital Entertainment 2020, S. 16, 19, 66–73, abrufbar unter: <https://ojs.aaai.org/index.php/AIIDE/article/view/7409>.

<sup>28</sup> Clark/Amodel (OpenAI), Faulty reward functions in the wild, abrufbar unter: <https://openai.com/research/faulty-reward-functions>.

<sup>29</sup> Gordillo et al., Improving Playtesting Coverage via Curiosity Driven Reinforcement Learning Agents, IEEE Conference on Games 2021, abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/2103.13798>.

<sup>30</sup> Silver et al., Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm, ArXiv (2017), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/1712.01815>.

<sup>31</sup> Silver et al., Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search, Nature 528, 484–489 (2016), abrufbar unter: <https://www.nature.com/article/s/nature16961>.

<sup>32</sup> Mnih et al., Human-level control through deep reinforcement learning, Nature 518, 529–533 (2015), abrufbar unter: <https://www.nature.com/articles/nature14236>.

<sup>33</sup> Sutton/Barto, Reinforcement Learning – An Introduction, 2nd ed., 2018.

in einer 3D-Spielwelt. Normalerweise würden menschliche Tester die Spielwelt sehr oft durchlaufen müssen, um fehlerhafte Texturen zu finden. Neuerdings ist es möglich, QA-Modelle anhand von überwachtem Lernen (Supervised Learning) mit Beispielbildern aus einem Spiel zu trainieren, sodass sie zwischen korrekten und fehlerhaften Texturen unterscheiden können.<sup>27</sup> Das Grundprinzip solcher Texturanalyse-Modelle ist ähnlich zu Radiologie-Modellen, die anhand von Katalogen aus Beispielbildern darauf trainiert werden, medizinische Auffälligkeiten in CT-, MRT- und Röntgenaufnahmen zu finden. Texturfehlersuch-Modelle liefern inzwischen hohe Trefferquoten von über 80% bei einer geringen Falschpositivrate.

■ **Gameplay-Tests** dienen dem Auffinden von Fehlern, durch welche der Spielfortschritt unbeabsichtigt gehemmt oder verkürzt wird (Blocker bzw. Exploits). QA-Modelle können durch bestärkendes Lernen (Reinforcement Learning) darauf trainiert werden, solche Fehler selbst zu finden. ZB wird das KI-Modell darauf konditioniert, eine möglichst hohe Punktzahl im Spiel zu erzielen. Beispielhaft sei hier der Fall des Boot-Rennspiels „Coast Runners“ erwähnt:<sup>28</sup> Der auf Punktmaximierung bestärkte QA-Bot verließ die Rennstrecke, um an einer abgelegenen Stelle fortlaufend im Kreis zu fahren, dort andere Bote zu rammen und dafür Bonuspunkte zu sammeln. Obwohl der QA-Bot die Rennstrecke verließ, sein Boot beschädigte und mit anderen Booten kollidierte, erzielte er letztlich 20% mehr Punkte als bei regelkonformem Durchlaufen der Rennstrecke möglich waren. Der QA-Bot fand somit einen Exploit, der menschlichen Spielern verborgen geblieben war.

■ Bei **Map-Tests** geht es darum, Fehler zu finden, die die Begehrbarkeit der Spielwelt einschränken oder ein unbeabsichtigtes Verlassen der Spielwelt ermöglichen. Automatisierte Map-Tests durch Bots mit zufälligem Bewegungsmuster gibt es schon länger. Allerdings sinkt bei diesen die Kartenabdeckung mit steigender Kartenkomplexität. Bisherige Bots hatten keine Sensoren und konnten daher Engstellen, Höhenunterschiede und ähnliche Hindernisse kaum überwinden. Neue QA-Bots sind mit visuellen Encodern ausgestattet, die ein Erfassen der Spielwelt ermöglichen. In einer Studie wurden QA-Bots für die stetige Neuartigkeit ihrer Handlungen belohnt, sodass sie ein „neugieriges“ Verhalten bei der Erkundung einer komplexen 3D-Welt zeigten.<sup>29</sup> So konnten 320 dieser bestärkend trainierten QA-Bots binnen 24 Stunden rd. 90% einer komplexen 3D-Karte durchlaufen, während einfache QA-Bots weniger als 50% abdeckten.

## 6. Unschlagbar (viel Spielspaß): KI-Gegner

Spiele sind seit jeher eine Messlatte für den Entwicklungsstand der KI-Forschung: KI-Modelle beherrschen immer mehr Brett- und Computerspiele inzwischen vergleichbar gut wie menschliche Spieler. Modelle basierend auf bestärkendem Lernen meistern erfolgreich Schach<sup>30</sup> und Go<sup>31</sup>, aber auch Breakout, Pong und Space Invaders<sup>32</sup>. Für die Spielentwicklung sind starke KI-Gegenspieler wichtig, da sie den Schwierigkeitsgrad und damit den Spielspaß maßgeblich bestimmen. Moderne KI-Modelle kombinieren Methoden des Reinforcement Learning und des Tiefenlernens (Deep Learning). Der KI-Agent wird in eine Spielwelt gesetzt, erhält Sensoren zur Prüfung seines Zustands und kann Handlungen wie ein menschlicher Spieler ausführen. Der Agent probiert Handlungen aus, erweitert durch Fehlerlernen seine Kontrollmaßstab und bemüht sich um Maximierung seiner Belohnung.<sup>33</sup> Durch Tiefenlernen kann er zudem schnell viele Daten aufnehmen, zB alle Pixel eines Spielbildschirms (Frames).

Bis vor wenigen Jahre waren KI-Modelle nicht in der Lage, moderne Echtzeit-Strategiespiele auf hohem Niveau zu erlernen. Hinderlich waren zum einen die komplexe Spiellogik basierend

auf hunderttausenden Zeilen Code sowie die spieltypischen Herausforderungen hinsichtlich Echtzeit-Reaktionen, unvollständigen Spielinformationen und langen Zeithorizonten.<sup>34</sup> Auch diese Grenze ist nunmehr überschritten: Im Echtzeit-Strategiespiel Starcraft 2 konnte ein in Partien mit Menschen trainierter KI-Agent einen Rang in den oberen 0,2% aller Spieler erreichen.<sup>35</sup> Im Echtzeit-Strategiespiel Dota 2 besiegte ein durch eigenständiges Spielen (Self-Play) trainierter KI-Agent sogar das amtierende Weltmeister-Team.<sup>36</sup> Noch sind die Kosten und der Zeitaufwand für das Training leistungsfähiger KI-Spielgegner für die normale Spielentwicklung zu hoch. Um das KI-Modell OpenAI Five für den Sieg über die Dota-2-Weltmeister zu trainieren, wären tausende Grafikprozessoren (GPUs), 10 Monate Trainingszeit und ein Stab an Wissenschaftlern erforderlich.<sup>37</sup> Inzwischen gibt es jedoch breit verfügbare kommerzielle Lösungen zum Trainieren von KI-Agenten wie Unity Machine Learning Agents und Amazon Sage Maker, mit denen KI-Gegner mit vertretbarem Investment trainiert werden können.

## 7. Der Universalübersetzer: Sprachlokalisierung durch KI

Ein für die internationale Vermarktung von Spielen wichtiger Aspekt ist die Lokalisierung. Also die Übersetzung der geschriebenen und gesprochenen Sprache innerhalb des Spiels und der Werbemittel außerhalb des Spiels in die Sprachen anderer Absatzmärkte. Hierbei kommen maschinelle Übersetzungsprogramme wie DeepL und Google Translate zum Einsatz. Sie können als eigenständige Software bedient oder in Übersetzungstools des Spieleherstellers über API eingebunden werden. Frühere maschinelle Übersetzungsmodelle verwendeten Grammatikregeln und Wörterbücher, um Texte von einer Sprache in eine andere zu übertragen. Diese Systeme waren oft ungenau und konnten mit sprachlichen Nuancen nicht umgehen.<sup>38</sup> Moderne Systeme hingegen verwenden künstliche neuronale Netzwerke, die aus einer großen Zahl von Beispieldaten sprachliche Muster erkennen und erlernen.<sup>39</sup> In den letzten Jahren ist deren Qualität auf ein Niveau angestiegen, das für bestimmte Sprachen als gleichauf mit menschlicher Übersetzung gilt.<sup>40</sup>

Die Lokalisierung von Spielen ist besonders herausfordernd, weil neben den üblichen Fallstricken bei der Übersetzung kreativer Werke das Zusammenspiel von visuellen und verbalen Elementen zu beachten ist.<sup>41</sup> Eine ideale Übersetzung erfolgt daher nicht nur auf Basis des Texts allein, sondern des multimedialen Erlebens des Spiels durch den Übersetzer. Jedes Spiel hat seinen eigenen „Ton“. So kann ein Spiel in einem Mittelalter-Setting eine förmliche Ansprache des Spielers („Eure Hoheit“) enthalten, während ein Spiel in einem Fantasie-Setting eine frei erfundene Sprache enthält (zB die Dovahzul-Sprache in Elder Scrolls V: Skyrim). Ein Lösungsansatz für dieses Problem ist das Hinterlegen eigener Glossare für jedes Projekt, was in DeepL und Google Translate möglich ist. Ein weiterführender Ansatz ist, Übersetzungsmodelle anhand von vollständigen Übersetzungsdateien ähnlicher Computerspiele zu trainieren (In-Domain Data).<sup>42</sup> Der Vorteil solcher Modelle besteht darin, dass sie die Eigenarten der Spielwelt besser abbilden als DeepL oder Google Translate in Reinform.

## III. Zentrale juristische Fragen beim KI-Einsatz in Spieleentwicklung und -vermarktung

Zentrale juristische Fragen sind das Thema des Leistungsschutzrechts aus § 94 UrhG (s. unter III.1.), der drohende „Copyleft-Effekt“ bei der Erstellung von Code durch KI (s. unter III.2.) und die Haftung für KI-generierte Inhalte (s. unter III.3.).

## 1. Urheberrecht und Leistungsschutzrecht

Es besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass allein durch KI-Werkzeuge generierte Inhalte nach deutschem Recht<sup>43</sup> nicht urheberrechtlich schutzfähig sind, weil eine persönliche, geistige Schöpfung fehlt;<sup>44</sup> auch ein spezifisches Leistungsschutzrecht existiert nicht.<sup>45</sup> Eine KI muss – anders als ein Mensch – nicht zur Schaffung von Werken incentiviert werden. Es besteht daher kein Bedürfnis für ein Schutzrecht<sup>46</sup>. Dies könnte bedeuten, dass ein Spieleentwickler insoweit schutzlos wäre, als Dritte Inhalte aus dem Spiel sanktionslos nutzen dürften, solange diese Inhalte mit KI-Werkzeugen entstanden sind. Dieser Schluss wäre indes voreilig, da dem Spielestudio aufgrund seiner organisatorischen und wirtschaftlichen Leistung um das Computerspiel ein eigenes Leistungsschutzrecht am Spiel als Ganzem als Laufbild nach §§ 94, 95 UrhG zusteht. Das Leistungsschutzrecht entsteht unabhängig davon, ob die im Laufbild integrierten Teile einen eigenen Schutz nach dem Urheberrecht als „Werk“ genießen. Auch die Entnahme schutzunfähiger Teile kann nämlich mit der Berufung auf den Laufbildschutz untersagt werden. Der BGH und der EuGH haben für das Leistungsschutzrecht des Tonträgerherstellers entschieden, dass auch die Entnahme kleinster Tonfetzen sanktioniert ist.<sup>47</sup> Dieser Befund ist auch auf das Leistungsschutzrecht des Computerspieleherstellers übertragbar. Spannend ist die Frage, ob dies auch so bleiben wird, wenn zukünftig mehr und mehr Teile eines Computerspiels mit KI-Werkzeugen generierte Assets enthalten. Der Grund für die Gewährung des Leistungsschutzrechts nach §§ 94, 95 UrhG liegt in der Schutzbedürftigkeit der unternehmerischen Leistung.<sup>48</sup> Nach Meinung der Rechtsprechung ist hier kein Mindestaufwand erforderlich.<sup>49</sup> Dies könnte sich theoretisch mit dem massiven Einzug der KI in die Produktion ändern. Damit ist indes nicht zu rechnen, da im Filmrecht selbst dem Amateur und dem Gelegenheitsfilmer ungeachtet des Fehlens eines unternehmerischen

<sup>34</sup> Bener et al. (OpenAI), Dota 2 with Large Scale Deep Reinforcement Learning, ArXiv (2019), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/1912.06680>.

<sup>35</sup> Vinyals et al. (DeepMind), Grandmaster level in Starcraft II using multi-agent reinforcement learning, Nature 575, 350–354 (2019), abrufbar unter: <https://www.nature.com/articles/s41586-019-1724-z>.

<sup>36</sup> Bener et al. (OpenAI), Dota 2 with Large Scale Deep Reinforcement Learning, ArXiv (2019), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/1912.06680>.

<sup>37</sup> Bener et al. (OpenAI), Dota 2 with Large Scale Deep Reinforcement Learning, ArXiv (2019), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/1912.06680>, S. 7.

<sup>38</sup> Wang et al., Progress in Machine Translation, Engineering 18 (2022), abrufbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095809921002745>, S. 143–153.

<sup>39</sup> Abrufbar unter: <https://www.deepl.com/de/blog/how-does-deepl-work>.

<sup>40</sup> Hassan et al., Achieving Human Parity on Automatic Chinese to English News Translation, ArXiv (2018), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/1803.05567>.

<sup>41</sup> Hansen et al., A Snapshot into the Possibility of Video Game Machine Translation, abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/2209.08827>.

<sup>42</sup> Hansen et al., A Snapshot into the Possibility of Video Game Machine Translation, ArXiv (2022), abrufbar unter: <https://arxiv.org/abs/2209.08827>.

<sup>43</sup> Im Recht des Vereinigten Königreichs scheint das nicht eindeutig zu sein, denn es besteht ein Leistungsschutzrecht für „computergenerierte Werke“, sec. 9 (3), 12 (7), 178 CDPA.

<sup>44</sup> Raue MMR 2024, 157 (160) mwN.

<sup>45</sup> Maamar, Der Computer als Schöpfer, 2021.

<sup>46</sup> Raue hat zu Recht darauf hingewiesen, dass dadurch „kognitive Dissonanzen“ entstehen: „Warum soll das Papst-Foto oder das Theatre D’opera Spatial nicht geschützt sein, das menschengemachte Planschfoto des damaligen Verteidigungsministers Scharping mit der Gräfin Pilati jedoch schon?“ (Raue MMR 2024, 157 (160)).

<sup>47</sup> Eine Übersicht des über 20 Jahre dauernden Rechtsstreits zwischen Kraftwerk und Moses Pelham findet man bei Krätzig ZUM 2024, 1 ff.

<sup>48</sup> Dreier/Schulze, UrhG/Schulze, 7. Aufl. 2022, § 94 Rn. 20

<sup>49</sup> OLG Hamburg MMR 2010, 778 – Konzertfilm; Wandtke/Bullinger, UrhR/Manegold/Czernik, 6. Aufl. 2022, Rn. 23; aA Fromm/Nordemann, UrhR/J. Nordemann, 2018, § 94, Rn. 18: „quantitativer und qualitativer Mindestaufwand“; Dreier/Schulze, UrhG/Schulze, 7. Aufl. 2022, § 94 Rn. 7: „hinreichende Leistung“.

Aufwands das Leistungsschutzrecht zugebilligt wird.<sup>50</sup> Der gleiche (geringe) Maßstab gilt auch beim Tonträgerhersteller.<sup>51</sup> Es ist daher zu erwarten, dass ein Spielestudio auch zukünftig gegen Entnahmen geschützt ist, wenn die entnommenen Inhalte KI-generiert waren.

## 2. „Copyleft“-Effekt

Unterstützt die KI bei der Programmierung durch Erstellung von Codezeilen, müssen Spielestudios hinterfragen, ob der Algorithmus des KI-Werkzeugs nur einen „gelernten“ Code reproduziert. So steht bestimmter im Internet öffentlich zugänglicher Quellcode unter einer Open-Source-Lizenz mit einem sog. Copyleft-Effekt<sup>52</sup>. Der Quellcode darf frei benutzt werden, der Verwender verpflichtet sich aber, die Software, die den lizenzierten Code enthält, unter die gleiche – permissive – Lizenz zu stellen.<sup>53</sup> Damit wird der eigene Code durch Anreicherung von Code mit Copyleft-Effekt von Letzterem infiziert. Endres und Mühleis warnen zu Recht, dass die Schwelle für die Infizierung „denkbar niedrig“ ist.<sup>54</sup> Die Folge ist, dass der Spielehersteller die rechtliche Hoheit über sein Spiel verliert, seinen Quellcode offenlegen und jedermann die Nutzung des Quellcodes des Spiels erlauben muss. Dies ist eine wirtschaftliche Katastrophe, da die Investitionskosten nicht mehr zurückverdient werden können. Nur einige KI-Werkzeuge ermöglichen dem Nutzer eine Recherche nach den Quellen und damit die Prüfung, ob der durch die KI generierte Code unter einer Open-Source-Lizenz mit Copyleft-Effekt steht. Ein Teil der durch die KI-Nutzung eingesparten Zeit sollte deshalb unbedingt für die Recherche genutzt werden, um unliebsame Überraschungen zu vermeiden. Ob der Copyleft-Effekt überhaupt eintritt, ist aber nicht sicher, weil man argumentieren kann, dass dieser aufgrund einer vertraglichen Bindung entsteht, der Nutzer eines KI-Tools aber mit dem Rechteinhaber des genutzten Codes kein Vertragsverhältnis eingegangen ist.

## 3. Haftung für Rechtsverletzungen

Nicht nur bei Softwarecode, sondern auch bei anderen durch KI-Werkzeuge generierten Inhalten besteht die Gefahr, dass der Output vorbestehende Werke verletzt. Je größer die Menge der Trainingsdaten in dem entsprechenden Bereich ist, umso geringer ist das Risiko, dass ein KI-Werkzeug ein Ergebnis generiert, das einem Werk aus den Trainingsdaten so ähnlich ist, dass das Urheberrecht verletzt wird.<sup>55</sup> Spannender ist deshalb die Frage, ob der Nutzer für die bloße Verwendung eines KI-Werkzeugs in die Haftung genommen werden kann, wenn der Anbieter des KI-Systems seinen Algorithmus mit Trainingsdaten entwickelt hat, an denen er keine Rechte besitzt. Solange der Nutzer eines KI-Werkzeugs in Bezug auf die zugrunde liegenden Trainingsdaten keine urheberrechtliche Nutzungshandlung vornimmt, verletzt er keine Urheberrechte. Dies gilt auch dann, wenn das Werkzeug selbst durch Rechtsverletzungen entstanden ist. Eine Zurechnung der durch den Anbieter des Werkzeugs begangenen Rechtsverletzung findet nicht statt. Damit haftet der Nutzer

nur, soweit der durch KI generierte Output einem bestehenden urheberrechtlich geschützten Werk im Wesentlichen entspricht und der Nutzer dieses verwertet.

## IV. Fazit

Die Untersuchung zeigt, dass jeder Anwendungsfall individuell betrachtet werden muss und seine eigenen juristischen Herausforderungen birgt. Es ist daher unabdingbar, dass Spielestudios die einzelnen juristischen Schwierigkeiten im Blick behalten und die Mitarbeiter gezielt schulen. Dies ist in der Praxis eine große Herausforderung, da die bei Spielestudios tätigen Mitarbeiter typischerweise keine juristische Vorbildung haben. Themen wie Datenschutz, Geschäftsgeheimnisse, KI-VO, Persönlichkeitsrecht, Urheberrecht und Vertragsrecht müssen daher so vereinfacht werden, dass die Mitarbeiter die Regeln in der täglichen Arbeit beachten können. Deshalb sollte ein Teil der durch die KI-Nutzung eingesparten Zeit und Kosten in die Ausbildung der eigenen Mitarbeiter und Prüfung der Inhalte reinvestiert werden.

### Schnell gelesen ...

- KI-Werkzeuge werden im gesamten Produktions- und Vermarktungsprozess von der Projektplanung und Spielkonzeption über die Erstellung von Dialogen, Grafiken, Programmcode und Spielgegnern bis hin zu Sprachlokalisierung und Softwaretests genutzt.
- Die größten Fortschritte sind aktuell in der 2D-Grafikerstellung, Programmierung und Spielkonzeption zu beobachten, wo große Sprachmodelle (LLMs) als Ideengeber und Rechercheassistenten Abläufe beschleunigen.
- Spielehersteller sind durch das Leistungsschutzrecht aus §§ 94, 95 UrhG gegen Entnahmen KI-erzeugter Teile des Spiels geschützt, auch wenn diese Inhalte mangels menschlicher Schöpfer nicht einzeln schutzfähig wären.
- Es ist offen, ob bei der Übernahme von Open-Source-Quellcode aus KI-Codeassistenten ein sog. Copyleft-Effekt entstehen kann. Hiergegen spricht das Fehlen einer Vertragsbeziehung zwischen Spielehersteller und Open-Source-Urheber.
- Spielehersteller haften – auch soweit die KI von dem KI-Anbieter rechtswidrig mit urheberrechtlichen Werken trainiert wurde – für Urheberrechtsverletzungen bei der Nutzung von KI-Werkzeugen nur, wenn der durch KI generierte Output einem bestehenden geschützten Werk im Wesentlichen entspricht und der Spielehersteller diesen verwertet.



**Patrick Mitsching, LL.M. (Durham), M.A. (London)**, ist Leiter der Rechtsabteilung bei der InnoGames GmbH in Hamburg.



**RA Prof. Dr. Christian Rauda** ist Fachanwalt für IT-Recht, Fachanwalt für Urheber- und Medienrecht, Fachanwalt für gewerblichen Rechtsschutz und Partner der Sozietät ARTANA. Er ist zudem Professor für Computerspielrecht und Entrepreneurship in der Games-Branche an der der HTW Berlin.



**Benjamin Sach** ist Syndikusrechtsanwalt bei der InnoGames GmbH in Hamburg.

<sup>50</sup> Wandtke/Bullinger, UrhR/Manegold/Czernik, 6. Aufl. 2022, UrG § 94 Rn. 49.

<sup>51</sup> „Wer mit dem Tonbandgerät in den Wald geht und Vogelstimmen aufnimmt, ist genauso Tonträgerhersteller wie derjenige, der in einem aufwendigen Tonstudio mehrstündige Orchesteraufnahmen produziert. Ferner kommt es nicht darauf an, ob er gewerblich oder nicht gewerblich tätig ist“ (Dreier/Schulze, UrhG/Schulze, 7. Aufl. 2022, § 85 Rn. 24).

<sup>52</sup> S. ausf. dazu Endres/Mühleis MMR 2023, 725 ff.

<sup>53</sup> S. ausf. dazu Endres/Mühleis MMR 2023, 725 ff.

<sup>54</sup> Endres/Mühleis MMR 2023, 725 (727).

<sup>55</sup> Die Frage „Wann und warum reproduzieren KI-Modelle Trainingsdaten?“ beantwortet Käde ZUM 2024, 174 (177 ff.).

# KI-unterstütztes Coding in der Spieleentwicklung

Urheberrechtliche Folgen für die Spieleindustrie

Softwareentwicklung

Generative Künstliche Intelligenz (KI) verändert ganze Branchen. Das betrifft auch die Spieleindustrie. Wie kaum eine andere Branche liegt ihre Wertschöpfung in der Erschaffung digitaler Werke: Digitale Welten, Charaktere, Sounds und nicht zuletzt Software. Die Entwicklung all dieser digitalen Werke

lässt sich durch generative KI unterstützen, teilweise sogar ersetzen. Dieser Beitrag untersucht spezifisch die Entwicklung von Software mithilfe von generativer KI und die sich daraus ergebenden urheberrechtlichen Fragestellungen.

Lesedauer: 16 Minuten

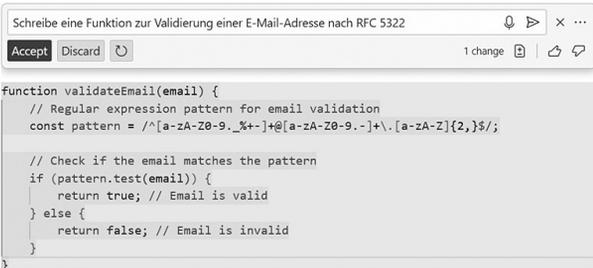
## I. KI-unterstütztes Coding in der Praxis

In der Praxis gibt es aktuell verschiedene Ausprägungen KI-gestützter Softwareentwicklung. Viele Large Language Models (LLMs) wie ChatGPT (Open AI) oder Luminous (Aleph Alpha) können neben Text auch Codes generieren. Auf dieser Grundlage gibt es verschiedene Lösungen auf dem Markt, die spezifisch für die Softwareentwicklung optimierte Lösungen bieten, mit denen sich einfach aus gängigen Entwicklungsumgebungen heraus Codes generieren und in Softwareprojekte integrieren lassen. Gängige Beispiele für solche KI-Assistenten sind etwa „Amazon CodeWhisperer“ oder „GitHub Copilot“.

KI-Assistenten verfügen über eine ähnliche Funktionsweise und können im Wesentlichen auf zwei Arten Codes generieren:

### 1. Codegenerierung per Prompt

Entwicklerinnen und Entwickler können mithilfe eines Prompts eine konkrete Anweisung erteilen, welcher Code zu generieren ist. Anstatt also selbst etwa eine Funktion zur Validierung einer E-Mail zu schreiben, kann eine solche Funktion mit einem Prompt an den KI-Assistenten delegiert werden, zB „Schreibe eine Funktion zur Validierung einer E-Mail-Adresse“. Daraufhin wird ein entsprechender Code generiert, der manuell geprüft und ggf. übernommen werden kann. Zusätzlich kann der Code manuell überarbeitet oder der Prompt spezifiziert werden, zB „Schreibe eine Funktion zur Validierung einer E-Mail-Adresse nach RFC 5322“.



```

1 function validateEmail(email) {
2   // Regular expression pattern for email validation
3   const pattern = /^[a-zA-Z0-9._%+-]+@[a-zA-Z0-9.-]+\.[a-zA-Z]{2,}$/;
4
5   // Check if the email matches the pattern
6   if (pattern.test(email)) {
7     return true; // Email is valid
8   } else {
9     return false; // Email is invalid
10  }
11 }

```

**Abb. 1:** Generierter Code durch GitHub Copilot auf Grundlage eines Prompts. Der generierte Code kann durch Klick auf den Button „Accept“ übernommen werden.

### 2. Codegenerierung per Autocomplete

Sowohl Amazon CodeWhisperer als auch GitHub Copilot unterstützen zudem Codevorschläge per Autocomplete. Bei dieser Funktion wird Code nicht auf Grundlage eines expliziten Prompts generiert, sondern der KI-Assistent schlägt auf Grundlage des aktuellen Kontexts autonom den möglicherweise relevanten Code vor. Gibt die Entwicklerin oder der Entwickler also etwa den Namen einer Funktion ein (zB „validateEmail(e-

mail)“), schlägt der KI-Assistent einen Code vor, der für diesen Funktionsnamen wahrscheinlich relevant ist. Durch Drücken der Tab-Taste kann der Codevorschlag dann übernommen werden.



```

1 function validateEmail(email) {
2   if (email === '
3 }

```

**Abb. 2:** Vorgeschlagener Code als Autocomplete durch GitHub Copilot. Der vorgeschlagene Code kann durch Tab übernommen werden.

### 3. Funktionsweise von KI-Assistenten für die Softwareentwicklung

Die Funktionsweise der gängigen KI-Assistenten für die Softwareentwicklung ist – soweit bekannt – ähnlich. Um relevanten Code zu generieren, wird der aktuelle Entwicklungskontext, dh Teile des bereits geschriebenen Codes vor und nach dem Cursor in der jeweiligen Datei (teilweise auch in anderen geöffneten Dateien<sup>1</sup>), an den Anbieter übermittelt.<sup>2</sup> Im Fall der Codegenerierung per Prompt wird zudem der jeweilige Prompt übermittelt. Dieser Kontext wird benötigt, um Codevorschläge auch ohne die von den Entwicklerinnen und Entwickler explizit angegebenen Prompts im Wege des Autocomplete erstellen zu können und sicherzustellen, dass der generierte Code nicht nur für sich genommen lauffähig ist, sondern auch im Kontext der jeweiligen Software, in der er eingesetzt werden soll. So können zB existierende Variablen- oder Funktionsnamen übernommen werden und der generierte Code fügt sich in die existierende Codebasis ein.

Der so übermittelte Kontext und Prompt wird sodann gefiltert, etwa um irrelevante Anfragen zu entfernen oder Hacking-Versuche zu unterbinden.<sup>3</sup> Auf Grundlage dieser gefilterten Daten wird mithilfe eines LLM zuletzt der endgültige Code generiert.

Bevor der Code zurückübermittelt wird, erfolgt eine erneute Filterung des Outputs. Dieser kann etwa – durch den Anbieter – auf bekannte Schwachstellen gefiltert werden.<sup>4</sup> Um die identische Übernahme fremder Codes zu verhindern, bieten sowohl

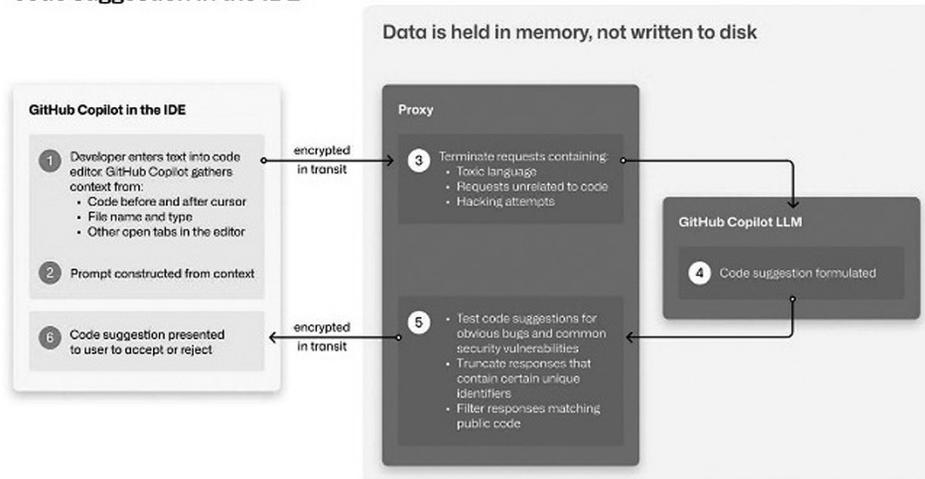
<sup>1</sup> Vgl. Configuring content exclusions for GitHub Copilot, abrufbar unter: <https://docs.github.com/en/copilot/managing-github-copilot-in-your-organization/configuring-content-exclusions-for-github-copilot>.

<sup>2</sup> About GitHub Copilot, abrufbar unter: <https://docs.github.com/en/copilot/copilot-individual/about-github-copilot-individual>; Amazon CodeWhisperer – Häufig gestellte Fragen, abrufbar unter: <https://aws.amazon.com/de/codewhisperer/faqs/>.

<sup>3</sup> Vgl. How GitHub Copilot handles data, abrufbar unter: <https://resources.github.com/learn/pathways/copilot/essentials/how-github-copilot-handles-data/>.

<sup>4</sup> Vgl. How GitHub Copilot aids secure development, abrufbar unter: <https://resources.github.com/copilot-trust-center/Security-scans>, abrufbar unter: <https://docs.aws.amazon.com/codewhisperer/latest/userguide/security-scans.html>.

## The life cycle of a GitHub Copilot code suggestion in the IDE



**Abb. 3:** Datenfluss für die Generierung von Code am Beispiel von GitHub Copilot, Stand 9.4.2024, Quelle: <https://resources.github.com/learn/pathways/copilot/essentials/how-github-copilot-handle-data/>

GitHub als auch Microsoft zudem Funktionen an, um solche Codes erkennen zu können, die bereits in anderen bekannten Datenquellen verwendet wurden.<sup>5</sup> Ein identischer Code kann entweder blockiert werden oder die Referenz zu der Originalquelle transparent gemacht werden.

Allerdings ist bei den marktüblichsten KI-Assistenten für Softwareentwicklung Amazon CodeWhisperer und GitHub Copilot nicht im Einzelnen bekannt, auf welcher Datenbasis die Datenmodelle trainiert wurden. Amazon gibt lediglich an, ein Basismodell zu verwenden, das aus „verschiedenen Datenquellen“ trainiert wurde, darunter „Amazon- und Open-Source-Code“.<sup>6</sup> Auch der KI-Assistent Copilot von GitHub soll auf einem GPT-Datenmodell in der Microsoft Azure-Cloud basieren,<sup>7</sup> das auf Grundlage von Trainingsdaten in menschlicher Sprache sowie Source Code aus „öffentlich verfügbaren Quellen“ trainiert wurde, insbesondere Code aus öffentlichen Git-Repositories auf GitHub.<sup>8</sup> Einzelheiten zu den Quellen sind in beiden Fällen jedoch nicht bekannt.

## II. Rechtliche Fragestellungen

KI-unterstütztes Coding wirft eine Reihe von Rechtsfragen auf, von denen vier im Rahmen dieses Beitrags näher beleuchtet werden. Dies betrifft neben der Zulässigkeit des Trainings von Datenmodellen mittels öffentlich verfügbarer Quelltexte auch die Haftung für rechtswidriges Training, die Schutzfähigkeit von generiertem Code sowie die Reproduktion von geschützten Codes.

### 1. Training von Datenmodellen

Zunächst stellt sich die Frage, inwiefern ein Training von Datenmodellen auf Grundlage öffentlich verfügbarer Quelltexte zu-

lässig ist. Dabei soll ausdrücklich nicht die Zulässigkeit der Trainingspraxis der beiden beispielhaft genannten Anbieter von KI-Assistenten, sondern vielmehr der allgemeine Rechtsrahmen bewertet werden.

Da das Trainingsmaterial zumindest für den Prozess des Trainings, regelmäßig aber auch darüber hinaus für Zwecke des Fine Tunings und der Qualitätssicherung, kopiert und gespeichert werden muss, setzt das Training von Datenmodellen zunächst die Zulässigkeit der Vervielfältigung des verwendeten Trainingsmaterials voraus.

Gem. § 44a UrhG können vorübergehende Vervielfältigungshandlungen zulässig sein. Allerdings wird die Norm in vielen Fällen nicht anwendbar sein, da die Trainingsdaten idR für einen längeren Zeitraum gespeichert werden müssen und damit nicht nur vorübergehender Natur sind.<sup>9</sup> Darüber hinaus setzt § 44a UrhG voraus, dass die Vervielfältigungshandlung keine eigenständige wirtschaftliche Bedeutung hat. Dies ist beim Training von Datenmodellen zweifelhaft, da es die Funktionsfähigkeit und den Einsatzzweck des KI-Systems konkret beeinflusst.<sup>10</sup>

Die Vervielfältigung kann jedoch nach § 44b Abs. 2 S. 1 UrhG gerechtfertigt sein. Danach ist die automatisierte Analyse von einzelnen oder mehreren digitalen oder digitalisierten Werken gestattet, um daraus Informationen insbesondere über Muster, Trends und Korrelationen zu gewinnen (Text und Data Mining).

Die derzeit wohl hA in der Literatur geht richtigerweise davon aus, dass dies auch das Training generativer KI-Systeme umfasst.<sup>11</sup> Dagegen wird vereinzelt angebracht, dass die Vorschrift des § 44b UrhG, die auf der RL (EU) 2019/790 (DSM-RL) basiert, auf generative KI-Systeme nicht anwendbar sei, da der EU-Gesetzgeber generative KI-Systeme bei der Schaffung der Vorschrift nicht bedacht und damit auch nicht beabsichtigt habe.<sup>12</sup>

Dieses Argument überzeugt jedoch nicht. § 44b Abs. 1 UrhG definiert die zulässige Nutzung technologieneutral. Dem Gesetzgeber kam es gerade darauf an, urheberrechtlich geschützte Inhalte für in der EU erwünschte innovative Technologie nutzbar zu machen.<sup>13</sup> Die Nutzung von Trainingsdaten zur Entwicklung statistischer Algorithmen im Bereich der KI ist eine seit Langem bekannte Technologie, die dem Gesetzgeber auch bei Erlass der DSM-Richtlinie bekannt war. Auch die KI-VO in der vom Europäischen Parlament beschlossenen Fassung setzt an mehreren Stellen voraus, dass ein Training auf Grundlage von Art. 3 DSM-RL (umgesetzt in § 44b UrhG) erfolgen kann, etwa in Erwägungsgrund 104, 105 und 106 KI-VO.

<sup>5</sup> Establishing trust in using GitHub Copilot, abrufbar unter: <https://resources.github.com/learn/pathways/copilot/essentials/establishing-trust-in-using-github-copilot/>; CodeWhisperer Dokumentation, Code references, abrufbar unter: <https://docs.aws.amazon.com/codewhisperer/latest/userguide/code-reference.html>.

<sup>6</sup> Amazon CodeWhisperer – Häufig gestellte Fragen, abrufbar unter: <https://aws.amazon.com/de/codewhisperer/faqs/>.

<sup>7</sup> GitHub Copilot – November 30th Update, abrufbar unter: <https://github.blog/changelog/2023-11-30-github-copilot-november-30th-update/>.

<sup>8</sup> What data has GitHub Copilot been trained on?, abrufbar unter: <https://github.com/features/copilot>.

<sup>9</sup> v. Welser GRUR-Prax 2023, 516 (517).

<sup>10</sup> Siglmüller/Gassner RDi 2023, 124 (126).

<sup>11</sup> Maamar ZUM 2023, 481 (483); Siglmüller/Gassner RDi 2023, 124 (126); Pesch/Böhme GRUR 2023, 997 (1006).

<sup>12</sup> v. Welser GRUR-Prax 2023, 516 (518); Schack NJW 2024, 113 (114).

<sup>13</sup> Erwägungsgrund 8 und 11 DSM-RL; Eichelberger/Wirth/Seifert, Urheberrechtsgesetz/Wirth, 4. Aufl. 2022, § 44b UrhG Rn. 1; Heine GRUR-Prax 2024, 87 (88).

Die Anwendbarkeit von § 44b Abs. 3 UrhG setzt allerdings voraus, dass die genutzten Werke rechtmäßig zugänglich sind und, dass sich der Rechteinhaber die Nutzung nicht wirksam und „maschinenlesbar“ vorbehalten hat. Zudem sind die Werke gem. § 44b Abs. 2 S. 2 UrhG zu löschen, wenn der Zweck, hier also das Training des Datenmodells, erreicht wurde.

Eine besondere Herausforderung in der Praxis stellt dabei die Maschinenlesbarkeit des Rechtevorbahls dar. Was genau „maschinenlesbar“ bedeutet, ist umstritten. Nach überzeugender Auffassung ist der Begriff unionsrechtlich einheitlich auszulegen. Entsprechend Erwägungsgrund 35 RL (EU) 2019/1024 (PSI-RL) setzt eine Maschinenlesbarkeit voraus, dass eine Information in einem Format vorliegt, „das so strukturiert ist, dass Softwareanwendungen die konkreten Daten einfach identifizieren, erkennen und extrahieren können“. <sup>14</sup> Ein Rechtevorbah, der in menschlicher Sprache im Impressum oder Nutzungsbedingungen formuliert ist, genügt daher nicht. Vielmehr muss er in einem für Software interpretierbaren Format hinterlegt werden. <sup>15</sup> Mangels gängiger Standards ist ein Nutzungsvorbah aktuell jedoch schwer allgemeingültig umsetzbar.

## 2. Haftung für rechtswidriges Training

Anwender von KI-Assistenten können in aller Regel nicht beurteilen, mit welchen Daten das von ihnen genutzte Datenmodell trainiert wurde und ob der Anbieter alle gesetzlichen Anforderungen beim Training eingehalten hat. Dies gilt nicht nur für die Frage, ob der Anbieter die Anforderungen von § 44b UrhG eingehalten hat. Denn neben deutschem oder europäischem Urheberrecht kann praktisch jede Rechtsordnung der Welt für das Training mit großen Datenmengen relevant sein. Ob sämtliche anwendbare Beschränkungen beim Training beachtet wurden, ist für den Anwender praktisch nicht überprüfbar.

Es stellt sich daher die Frage, inwiefern das möglicherweise rechtswidrige Training eines Datenmodells durch den Anbieter zu einer Haftung des Anwenders führt, der durch die Eingabe und die Übermittlung des Prompt einen Nutzen aus dem trainierten Datenmodell zieht. Anknüpfungspunkt für die Zurechenbarkeit könnte also die Nutzung eines (potenziell) rechtswidrig trainierten Modells sein, aus dem der Anwender die Früchte zieht. Denkbar ist eine Haftung als (Sukzessiv-)Täter oder Teilnehmer, die einen eigenen Tatbeitrag des Anwenders vor der Beendigung der Vervielfältigungshandlung <sup>16</sup> voraussetzt. Da das Training mit den rechtswidrigen Daten und damit die eigentliche Tathandlung des Anbieters im Zeitpunkt der Nutzung, der Codegenerierung, bereits abgeschlossen ist, scheidet sowohl eine sukzessive Täterschaft als auch eine Teilnahme aus. Mit demselben Argument lässt sich auch die Störerhaftung verneinen. Voraussetzung hierfür ist neben einem willentlichen und adäquat-kausalen Beitrag zu der Verletzungshandlung auch die Verletzung von Verhaltenspflichten, insbesondere Prüfpflichten. <sup>17</sup> An einem solchen kausalen Beitrag fehlt es, da das Training mit den urheberrechtsverletzenden Trainingsdaten bereits abgeschlossen ist. Im Ergebnis ist weder eine Haftung des Anwenders als Täter oder Teilnehmer noch eine Haftung als Störer festzustellen.

## 3. Schutzfähigkeit von generiertem Code

Es drängt sich weiterhin die Frage auf, inwiefern ein durch einen KI-Assistenten generierter Code als Computerprogramm nach § 69a Abs. 1 iVm 3 S. 1 UrhG schutzfähig sein kann. Eine Schutzfähigkeit setzt eine eigene geistige Schöpfung, dh die persönliche Schöpfung eines Menschen voraus. An einer solchen menschlich-gestalterischen Tätigkeit <sup>18</sup> könnte es dem durch einen KI-Assistenten generierten Code fehlen. Aus diesem Grund wird eine Schutzfähigkeit von KI-generiertem Quell-

text teilweise pauschal abgelehnt. <sup>19</sup> Dies greift jedoch zu kurz. Allein der Umstand, dass ein Werk ultimativ nicht von einem Menschen, sondern von einer Maschine manifestiert wird, schließt einen urheberrechtlichen Schutz nicht per se aus. Denn jedes digitale Werk ist letztlich eine von einem Computer vorgenommene Interpretation der Eingaben eines Menschen. Jeder Tastendruck löst ein elektrisches Signal aus, das von einem Computer in für Menschen wahrnehmbarer Form wiedergegeben oder gespeichert wird. Maßgeblich ist also nicht, ob ein Werk durch eine Maschine erstellt wird, sondern vielmehr, ob die Schöpfung – also der geistige Gehalt – durch einen Menschen determiniert wird. <sup>20</sup> Ein maschinell generiertes Werk ist also von solchen Werken abzugrenzen, bei denen sich der Mensch lediglich des Computers für die Umsetzung seiner schöpferischen Tätigkeit bedient. <sup>21</sup>

Nichts anderes gilt auch bei der Generierung von Code durch KI-Assistenten: Maßgeblich für das Vorliegen einer geistigen Schöpfung ist, ob ein Mensch durch seine Handlung einen Beitrag geleistet hat. Dieser Beitrag müsste die Generierung des Codes durch den KI-Assistenten derart gesteuert haben, dass der generierte Code die persönliche Schöpfung des Menschen verkörpert. <sup>22</sup> Das durch KI generierte Werk ist dann Verwirklichung der schöpferischen menschlichen Tätigkeit. <sup>23</sup> Mit anderen Worten: Verwendet eine Entwicklerin oder ein Entwickler den KI-Assistenten als Werkzeug, um durch konkret vorgegebene Parameter die eigene geistige Leistung lediglich durch den KI-Assistenten handwerklich umsetzen zu lassen, stellt der generierte Code eine persönliche Schöpfung der Entwicklerin oder des Entwicklers dar. <sup>24</sup>

Dagegen wird teilweise eingewandt, dass der Mensch auf die konkrete Umsetzung eines maschinen-generierten Werks keinen Einfluss nehmen kann. <sup>25</sup> Darauf kommt es jedoch nicht an. Auch in traditionellen Kunstrichtungen ist das konkrete Ergebnis des Schaffensprozesses für Kunstschafter nicht zwingend vorhersehbar. <sup>26</sup> ZT kann gerade ein teilweiser Kontrollverlust durch den Menschen Teil der kreativen Leistung sein, etwa in den Bereichen der Performance-Kunst oder der elektronischen Musik.

Richtig ist jedoch: Je konkreter die Vorgabe des Menschen durch einen Prompt ist und je geringer dementsprechend der Gestaltungsspielraum bei der Umsetzung des Prompt durch einen KI-Assistenten, desto enger ist der Zurechnungszusammenhang

<sup>14</sup> BeckOK Urheberrecht/Bomhard, 41. Ed., UrhG § 44b Rn. 31.

<sup>15</sup> Zu verschiedenen technischen Umsetzungsmöglichkeiten im Einzelnen BeckOK Urheberrecht/Bomhard, 41. Ed., UrhG § 44b Rn. 32 ff.

<sup>16</sup> Sukzessive Täterschaft oder Teilnahme ist nach Vollendung einer Tat, aber nicht mehr nach der Beendigung möglich, s. MüKoStGB/Joeks/Scheinfeld, 4. Aufl. 2020, StGB § 25 Rn. 206.

<sup>17</sup> BeckOK IT-Recht/Paul, 12. Ed., UrhG § 97 Rn. 19; Fromm/Nordemann, Urheberrecht/Nordemann, 12. Aufl. 2018, UrhG § 97 Rn. 154.

<sup>18</sup> Schrickler/Loewenheim, Urheberrecht/Spindler, 6. Aufl. 2020, § 69a Rn. 15.

<sup>19</sup> Siglmüller/Gassner RD 2023, 124 (130); Wandtke/Bullinger, Urheberrecht/Grützmaker, 6. Aufl. 2022, § 69a Rn. 34; Hetmank/Lauber-Rönsberg GRUR 2018, 574 (577).

<sup>20</sup> Ähnl. Schrickler/Loewenheim, Urheberrecht/Spindler, 6. Aufl. 2020, § 69a Rn. 15, der die Grenze dort zieht, wo auch schon die Festlegung der Parameter selbst durch KI erfolgt.

<sup>21</sup> Hoeren/Sieber/Holznel, HdB Multimedia-Recht/Ernst, 60. EL Oktober 2023, Teil 7.1 Rn. 4.

<sup>22</sup> Käde MMR 2024, 142 (145).

<sup>23</sup> Specht-Riemenschneider WRP 2021, 273 (275); so auch für das Patentrecht BGH Beschl. v. 11.6.2024 – X ZB 5/22, der eine Erfindereigenschaft bei wesentlichem menschlichem Einfluss auf das Gesamtergebnis auch bei Nutzung von KI annimmt.

<sup>24</sup> So auch Papastefanou WRP 2020, 290 (292); Schrickler/Loewenheim, Urheberrecht/Spindler, 6. Aufl. 2020, § 69a Rn. 15; Schneider/Kremer ITRB 2020, 166 (170).

<sup>25</sup> Schippel ITRB 2023, 216 (219).

<sup>26</sup> Lauber-Rönsberg GRUR 2019, 244 (247); Specht-Riemenschneider WRP 2021, 273 (275); Sesing-Wagenpfeil DSRI 2022, 655 (663).

zwischen der menschlichen Leistung und dem Ergebnis und desto höher ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass das Ergebnis tatsächlich Ausfluss der schöpferischen Leistung des Menschen ist.<sup>27</sup> Konkret kann dies in der Softwareentwicklung bedeuten: Erfolgt die spezifische geistige Problemlösung durch den Menschen (zB Beschreibung des genauen Lösungswegs) und wird diese nur maschinengestützt umgesetzt, ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass das produzierte Werk Ausdruck der geistigen Leistung des Menschen ist. Umgekehrt: Erfolgt lediglich eine Problembeschreibung durch den Menschen und wird die Lösung der Maschine überlassen, wird eher keine menschliche Schöpfung vorliegen.

Gleichwohl ist die Abgrenzung in der Praxis schwierig. Einerseits wird die Grenze zwischen der Generierung eines Codes durch eine schöpferische und eine nicht-schöpferische Tätigkeit nicht immer eindeutig zu ziehen sein. Bereits in der klassischen Softwareentwicklung kann ein wesentlicher Teil der Entwicklungsarbeit in rein handwerklichen Tätigkeiten liegen, bei denen schon jetzt wenig schöpferischer Spielraum besteht. Andererseits sieht man einer Software nicht an, ob sie durch einen Menschen geschrieben oder durch eine KI generiert wurde. Und auch der Prompt, mit dem ein Code generiert wurde, wird nicht per se dokumentiert.

#### 4. Reproduktion von geschütztem Code

Nicht auszuschließen ist, dass ein durch KI generierter Code bereits existiert. Ob der generierte Code das Urheberrecht eines Dritten verletzt, hängt davon ab, ob der generierte Code eine Vervielfältigung iSd § 16 UrhG darstellt. Maßgeblich ist nach Ansicht des EuGH die Wiedererkennbarkeit des ursprünglichen Werks. Nur wenn das Werk des Dritten in dem generierten Werk wiedererkennbar ist, handelt es sich um eine Vervielfältigung.<sup>28</sup> Die Wiedererkennbarkeit ist bei einem identischen Code zweifelsohne zu bejahen. Damit handelt es sich um einen Fall der Vervielfältigung, wenn ein Code generiert wird, der mit einem bereits geschützten Code identisch ist, welcher bereits Bestandteil des Trainingsmaterials war.<sup>29</sup>

War der generierte Code hingegen nicht Bestandteil des Trainingsmaterials und beruht die Ähnlichkeit des Codes auf einem Zufall, liegt eine der Doppelschöpfung ähnliche zufällige Gleichheit des generierten Codes mit dem bereits existierenden Codes Dritter vor, welche keine Urheberrechtsverletzung darstellen würde.<sup>30</sup> Doppelschöpfungen sind insbesondere in solchen Fällen anerkannt, die sich im Grenzbereich der Schutzfähigkeit bewegen, besonders dort wo die Gestaltung durch technische Zwänge und naheliegende Gestaltungsmöglichkeiten eingeschränkt ist.<sup>31</sup> Ob es sich bei dem generierten Code tatsächlich um eine persönlich geistige Schöpfung handelt (etwa aufgrund eines die Gestaltung bestimmenden konkreten Prompt) oder um einen nicht schutzfähigen, autonom durch den KI-Assistenten generierten Code, spielt dabei keine Rolle. Der Begriff der „Doppelschöpfung“ ist in diesem Zusammenhang also irreführend.

<sup>27</sup> So wohl auch Sesting-Wagenpfeil DSRITB 2022, 655 (666).

<sup>28</sup> EuGH MMR 2019, 596 Rn. 31 ff. mAnm Apel – Metall auf Metall.

<sup>29</sup> So Schack NJW 2024, 113 (114) im Falle der Ähnlichkeit des Outputs mit geschützten Textbausteinen oder Bildern; Pesch/Böhme GRUR 2023, 997 (1005), die allerdings eine Ausnahme sehen, wenn der Output dauerhaft nicht dazu geeignet ist, das Trainingsmaterial zu rekonstruieren.

<sup>30</sup> Baumann NJW 2023, 3673 (3677).

<sup>31</sup> Dreier/Schulze, Urheberrechtsgesetz/Schulze, 7. Aufl. 2022, § 2 Rn. 17 mwN.

<sup>32</sup> Finding public code that matches GitHub Copilot suggestions, abrufbar unter: <https://docs.github.com/en/copilot/using-github-copilot/finding-public-code-that-matches-github-copilot-suggestions>.

<sup>33</sup> Amazon CodeWhisperer – Häufig gestellte Fragen, abrufbar unter: <https://aws.amazon.com/de/codewhisperer/faqs/>.

<sup>34</sup> BGH MMR 2005, 845.

<sup>35</sup> EuGH MMR 2014, 401 Rn. 22 mAnm Oehler.

Maßgeblich für die Unterscheidung zwischen urheberrechtswidriger Vervielfältigung und zulässiger Zufallsgleichheit ist also das verwendete Trainingsmaterial. Dies stellt alle Beteiligten vor praktische Herausforderungen: Für Anwender ist kaum sicherzustellen, dass es sich bei generiertem Code um keine unzulässige Vervielfältigung handelt, ohne das Trainingsmaterial zu kennen. Zugleich ist für Rechteinhaber aus demselben Grund der Beweis kaum zu führen, ob es sich bei einem generierten Code um eine Vervielfältigung oder eine zufällige Gleichheit handelt.

Unabhängig davon ist es für Anwender auch schwer zu identifizieren, ob überhaupt eine Gleichheit zwischen generiertem Code und bereits existentem Code besteht. Bei dieser Spurensuche können jedoch Funktionen der KI-Assistenten unterstützen: Sowohl GitHub als auch Amazon bieten spezielle Funktionen an, um solche Codebestandteile zu identifizieren, die im Trainingsmaterial identisch vorhanden sind. Im Fall von GitHub filtert die Funktion „Duplicate Detection“ solche generierten Codebestandteile aus,<sup>32</sup> während Amazons CodeWhisperer-Referenz-Tracker erkennt, ob ein Codevorschlag bestimmten Open-Source-Trainingsdaten von CodeWhisperer ähnlich sein könnte und diese kenntlich macht.<sup>33</sup> Zumindest auf praktischer Ebene können diese Funktionen helfen, die Wahrscheinlichkeit der Übernahme eines bereits existierenden Codes bedeutend zu verringern.

### III. Ausblick

KI-Assistenten in der Softwareentwicklung werfen längst geklärt geglaubte urheberrechtliche Grundsatzfragen erneut auf.

Für die Zukunft der Softwareentwicklung kann vor allem die Unsicherheit über die Schutzfähigkeit KI-generierter Computerprogramme bedeuten, dass die Schutzfähigkeit und der geistige Wert von Computerprogrammen keineswegs mehr so sicher anzunehmen sein werden, wie dies in der Vergangenheit der Fall war. Nach Auffassung des BGH spricht bei komplexen Computerprogrammen eine tatsächliche Vermutung für eine hinreichende Individualität der Programmgestaltung.<sup>34</sup> Sollten sich KI-Assistenten für die Softwareentwicklung flächendeckend durchsetzen, ist es zumindest fraglich, ob eine solche tatsächliche Vermutung noch aufrecht erhalten werden kann.

Für Unternehmen kann das massive wirtschaftliche Folgen haben. Ein sensibler Einsatz von KI-Assistenten in der Softwareentwicklung ist daher angezeigt. Während die Nutzung bei der Entwicklung von Prototypen, internen Tools oder alltäglichen Trivialcodes praktisch unproblematisch sein wird, kann der Einsatz bei unternehmenskritischen und besonders wertbildenden Softwarekomponenten zu erheblichen Unsicherheiten bei der Wertbestimmung, aber auch der Durchsetzung von Exklusivrechten führen.

Dabei ist allerdings konkret für die Games-Branche zu berücksichtigen, dass Computerspiele keineswegs nur Computerprogramme darstellen. Vielmehr handelt es sich um hybride Werke, die eben nicht nur aus Computerprogrammen, sondern einer Vielzahl kreativer und schutzfähiger Teile bestehen, die an der Originalität des Gesamtwerkes teilhaben.<sup>35</sup> Selbst wenn also einzelne Softwarebestandteile eines Computerspiels KI-generiert sind und keinen urheberrechtlichen Schutz genießen, kann sich die Schutzfähigkeit noch aus anderen kreativen Bestandteilen des Computerspiels für das Gesamtwerk ergeben.

Zwar macht die Entwicklung generativer KI-Systeme auch vor anderen Kreativleistungen nicht halt: Schon heute lassen sich mithilfe von KI 3D-Modelle, Charaktere, Sounds und Musik generieren. Und kaum eine Branche nutzt KI schon so lange wie

die Games-Industrie. Doch gute Spiele leben vor allem von Originalität – spannenden Geschichten, neuen Welten und Liebe zum Detail. KI ist sicher ein Hilfsmittel, das auch den Entwicklungsprozess von Spielen verändern wird. Dass die Games-Industrie eines Tages ohne menschliche Kreativität auskommt, darf jedoch bezweifelt werden.



**Adrian Schneider**  
ist Rechtsanwalt und Partner bei Osborne Clarke in Köln.

## Schnell gelesen ...

- Die Verbreitung von KI-Assistenten zur Entwicklung von Software wirft neue und alte urheberrechtliche Fragen auf.
- Das Training von Datenmodellen kann nach § 44b Abs. 2 UrhG gerechtfertigt sein.
- Ob die Anforderungen vorliegen, ist für Anwender jedoch kaum zu beurteilen.
- Auch wenn generierte Computerprogramme urheberrechtlich geschützt sein können, ist die Abgrenzung in der Praxis schwer vorzunehmen.

KAI FLORIAN FURCH

# Stimmlokalisierung von Games

Sprachsynthese in der Praxis

Digitale Stimmen

Mit der rasanten Entwicklung von KI-Applikationen sind eine Vielzahl von Sprachsynthese-Tools allgemein verfügbar geworden, mit denen man niedrigschwellig, schnell und gut künstliche Sprachausgaben generieren kann. Seitdem ist ein effektiver Einsatz von künstlich generierten Stimmen iRd Lokalisierung oder Produktion von Games eröffnet. Gleichzeitig hat diese Entwicklung die Marktverhältnisse zwischen Spieleentwicklern der Games-Branche sowie Produzenten anderer audiovisueller Medien einerseits und Sprechern, Schauspielern und (Synchron-)Studios andererseits maßgeblich erschüttert. Insbesondere die Frage der berechtigten Nutzung von digita-

len Stimmen bzw. Erstellung von Stimmklonen zu diesem Zweck führt bereits zu Verunsicherungen und ersten Streitigkeiten zu Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung der Sprachsynthese. Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden zunächst die Entwicklung und Funktionsweise der Sprachsynthese beschrieben und Use-Cases für Spieleentwickler in der Lokalisierung von Games erörtert. Schließlich wird herausgearbeitet, welche Rechte betroffen und vom Spieleentwickler zu berücksichtigen bzw. zu klären sind, um Sprachsynthese sinnvoll in der eigenen Lokalisierung oder Produktion einzusetzen.

Lesedauer: 22 Minuten

## I. Entwicklung der Sprachsynthese und Auswirkungen auf den Markt

### 1. Entwicklung

Die Erstellung und der Einsatz von künstlichen Stimmen ist schon seit Jahren möglich, dies zeigt sich an einer Vielzahl von Sprachassistenten, Vorlesefunktionen und vergleichbaren digitalen Lösungen.

Trotz laufender Verbesserungen war jedoch der wirtschaftliche und zeitliche Aufwand, um eine angemessene (dh konstant gute) Qualität der Sprachsynthese zu erreichen, oft zu hoch, um diese sinnvoll in kreativen Medienproduktionen wie Film, Serie oder Games einzusetzen. Daher kam sie nur in ausgewählten Produktionen zum Einsatz. In der Produktion der StarWars-Serie „Obi-Wan Kenobi“ (2021/2022) sollte zB die Stimme des Schauspielers Hayden Christensen durch die Stimme von James Earl Jones (94 Jahre), der seit 1977 beginnend mit dem Film „Krieg der Sterne“ der Rolle von Darth Vader seine markante Stimme gab, mithilfe der ukrainischen Fa. Respeecher ersetzt werden. Hierfür mussten jedoch noch knapp 10.000 (!) Audio Files für die Anpassung der Dialoge und das notwendige Fine Tuning der ausgegebenen Aufnahmen nachbearbeitet werden.<sup>1</sup> Kurz zuvor hatte ebenfalls die Fa. Respeecher für die Produktion des Finales der zweiten Staffel der Serie „The Mandalorian“ die Stimme der Rolle eines jüngeren Luke Skywalker komplett sprachsynthetisiert (geklont und verjüngt), da die aktuelle Stimme des Schauspielers Mark Hamill (72 Jahre) für die Rolle nicht mehr altersgerecht war. Dies wurde seinerzeit vom Publikum aber nur gemischt positiv aufgenommen, weil sie einigen noch zu flach bzw. zu technisch klang.

Mit der weiteren Entwicklung der inzwischen verfügbaren Anwendungen hat sich aber nicht nur die Qualität und Konstanz der Ergebnisse, sondern insbesondere auch die Nutzbarkeit iRV Produktionsprozessen zeitlich und qualitativ erheblich verbessert.

Hierbei können Games im besonderen Maße von der Technologie profitieren, da diese idR durch ihre Assets-Struktur modularer aufgebaut und idR nicht statisch linear fixiert sind, wie es zB bei Film- und Serienproduktionen der Fall ist. Zudem ist bei Games auch eine Anpassung der Mundbewegungen bzw. Lippen-synchronität je nach Game-Design bzw. Look and Feel nicht immer notwendig und, wenn doch, jedenfalls einfacher umsetzbar, als es bei einem Film der Fall wäre.

### 2. Auswirkungen auf den Markt

Mit der vereinfachten Nutzbarkeit der Sprachsynthese, insbesondere seit dem Jahreswechsel 2022/2023, entwickelte sich eine intensive Diskussion zwischen den Marktbeteiligten und Berechtigten über die Grenzen des Einsatzes von Sprachsynthese in Produktionen.

Spätestens seit den Streitigkeiten um die Veröffentlichung von digital erstellten Musiktiteln, bei denen die Stimmen von Drake, Kurt Cobain bzw. Tupac Shakur sprachsynthetisiert wurden oder die Stimme des verstorbenen Hans Clarin (in Rücksprache mit seiner Familie) in der aktuellen Pumuckl Produktion von RTL zu hören ist, sind Sprecher, die Synchronbranche und gleicherma-

<sup>1</sup> „How Obi-Wan Kenobi Blended Hayden Christensen & James Earl Jones to Make Darth Vader“ v. Thompson, abrufbar unter: [variety.com](https://variety.com/video/obi-wan-kenobi-hayden-christensen-james-earl-jones-darth-vader-artisans/), <https://variety.com/video/obi-wan-kenobi-hayden-christensen-james-earl-jones-darth-vader-artisans/>.

Ben Schauspieler und Musiker in Aufruhr. Die hitzige Diskussion um sog. Digital Replicas (welche Bildnis und Stimme gemeinsam oder auch einzeln erfassen)<sup>2</sup> bzw. das Klonen, Ersetzen oder Verändern von Stimmen ist Gegenstand von Verhandlungen bis hin zu Streiks zwischen Verbänden und Gewerkschaften in vielen Ländern, wie zB beim letztjährigen Streik der SAG-AFTRA und dessen Beendigung durch Abschluss von Einwilligungs- und Vergütungsregeln jedenfalls im Zusammenhang mit der Nutzung von Digital Replicas für ihre Mitglieder gegenüber den Major Studios<sup>3</sup>.

Im Fokus steht wie bei allen KI-Anwendungen zunächst einerseits die Diskussion, an welchen vorbestehenden Sprachaufnahmen ein Sprachmodell vom Anbieter generell bis zur Marktreife trainiert wurde, sowie andererseits, ob und unter welchen Voraussetzungen Anwender (zB Spieleentwickler) Stimmprofile bzw. digitale Sprachklone von echten Personen, insbesondere Sprechern und Promis nutzen bzw. zu diesem Zweck selbst erstellen lassen können.

Eine generelle Marktübung für eine angemessene Vergütung konnte sich hierbei selbstredend noch nicht entwickeln. Gleiches gilt derzeit für eine entsprechend spezifische Rechtsprechung. Demensprechend sehen sich viele Marktteilnehmer bedroht, was sich auch auf die Vertragsgestaltung mit Beteiligten auswirkt. In seinen Empfehlungen zur „Vertragserstellung KI“ von Anfang 2024 warnt zB der Verband Deutscher Sprecher:innen e.V. seine Mitglieder noch ausdrücklich vor einem „sorglosen Umgang“ im Zusammenhang mit Produktionen, bei denen die Synthetisierung von Stimmen mittels KI beabsichtigt ist und dem etwaig damit einhergehenden „vollständigen Verlust der Marktwirksamkeit eines/r Sprecher:In und Selbstbestimmung über die eigene Stimme“<sup>4</sup>.

Parallel dazu gibt es in den USA bereits Auseinandersetzungen mit diversen Anbietern. Exemplarisch hierfür seien genannt die Verfahren Lehrman and Sage vs. Lovo Inc., in der zwei professionelle Sprecher sich gegen die Verwendung ihrer Stimmprofile in der Anwendung „Lovo.ai“ wenden, da sie weder die Einwilligung gegeben noch eine Vergütung erhalten hätten, die es rechtfertigen würde, dass ihre Stimmen in einer KI-Anwendung für Millionen von Voice-Over-Produktionen genutzt werden dürfen und Lovo.ai rechtswidrig behaupten würde, berechtigt zu sein, die Stimmen zu nutzen und zu vertreiben.<sup>5</sup> Zudem geht Scarlett Johansson, als prominentes Beispiel, anwaltlich gegen OpenAI vor, da das mit dem im Mai 2024 veröffentlichten Update zu ChatGPT verfügbar gemachte Stimmprofil „Sky“ so nach ihrer Stimme in der Filmproduktion „Her“ aus dem Jahr 2013 klang, dass weder nahe Freunde noch Pressevertreter hätten erkennen können, ob sie selbst oder eine sprachsynthetisierte Aufnahme zu hören sei.<sup>6</sup>

Dementsprechend ist eine Einordnung von Sprachsynthese in praktischer und auch rechtlicher Hinsicht notwendig, um die Einsetzbarkeit dieser Technologie iRd Lokalisierung und/oder Produktion von Games zu erörtern und Grenzen zu beleuchten.

<sup>2</sup> Handout SAG-AFTRA „Regulating Artificial Intelligence – TV / Theatrical 2023, abrufbar unter: [https://www.sagaftra.org/files/sa\\_documents/AI%20TVTH.pdf](https://www.sagaftra.org/files/sa_documents/AI%20TVTH.pdf).

<sup>3</sup> Hansen ZUM 2024, 111 ff. zu den Verhandlungsergebnissen zwischen SAG-AFTRA und WGA mit den Major Studios in den USA.

<sup>4</sup> VDS Vertragsbedingungen KI (aktualisiert Anfang 2024), abrufbar unter: [https://www.sprecherverband.de/wp-content/uploads/2024/02/VDS-Vertragsbedingungen\\_Sprachsynthese\\_Generative-KI\\_03.pdf](https://www.sprecherverband.de/wp-content/uploads/2024/02/VDS-Vertragsbedingungen_Sprachsynthese_Generative-KI_03.pdf).

<sup>5</sup> PAUL LEHRMAN and LINNEA SAGE v. LOVO INC., Class Action, Unites States District Court Southern District of New York, filed May 16, 2024.

<sup>6</sup> Scarlett Johansson Says She Was ‘Shocked’ and ‘Angered’ Over OpenAI’s Use of a Voice That Was ‘Eerily Similar to Mine’ v. Spangler, Artikel v. 20.5.2024 in variety.com, abrufbar unter: <https://variety.com/2024/digital/news/scarlett-johansson-esponds-shocked-angered-openai-chatgpt-her-1236011135/>.

## II. Sprachsynthese – Funktion und technische Entwicklung

### 1. Begriffsbestimmung Sprachsynthese

Unter Sprachsynthese versteht man die künstliche Erzeugung der menschlichen Sprechstimme. Hierbei wird im Wege der Technologie Text-To-Speech (auch TTS genannt) Fließtext in eine hörbare Sprachausgabe gewandelt.

Wie einleitend geschrieben, sind die Erstellung und der Einsatz von synthetisierter Stimmwiedergabe schon seit Jahren grundsätzlich möglich, zB für Navigationssoftware, Sprachassistenten, für automatisierte Sprachansagen, zB im Bahnverkehr, in Vorlesefunktion für Browser/Apps und andere technisch digitale Lösungen. Eine nennenswerte Vorstufe waren auch Vorleseautomaten für Sehbehinderte.

Mit der Entwicklung der letzten Jahre hat die TTS jedoch enorme Sprünge gemacht. Dies insbesondere durch den Einsatz von Deep Neural Networks (DNN – Neuronale Netze), durch die in relativ kurzer Zeit große Mengen an Sprachaufnahmen zum Anlernen verarbeitet werden konnten. Dieser Vorgang wird auch als „Deep Learning Speech Synthesis“ bezeichnet.

### 2. Begriffsbestimmung: Sprachmodelle und Stimmprofile

Mit diesem Deep-Learning-Ansatz ist es möglich, Sprachmodelle zu entwickeln, welche in der Lage sind, in der jeweils trainierten Sprache den Input linguistisch und kontextuell zu analysieren und zu interpretieren und anschließend – je nach Quantität und Güte der zum Anlernen genutzten Sprachaufnahmen sowie der linguistischen Expertise des Entwicklers des Sprachmodells – hochqualitative Sprachausgabe mit einer auswählbaren Ausgabestimme bzw. Stimmprofil (s.u.) zu erstellen.

Das Anlernen bezieht sich hierbei in diesem ersten Schritt auf das Entwickeln des Sprachmodells selbst sowie die entsprechende Feinabstimmung und Differenzierung von Sprachbesonderheiten und Grammatik, damit das Sprachmodell generell Input zunächst linguistisch und kontextuell analysieren und den Klang der jeweiligen Sprache bzw. den Akzent umsetzen kann.

Im zweiten Schritt werden charakteristische Stimmmodelle bzw. -profile (digitale Sprecher) entwickelt bzw. trainiert, die basierend auf dem jeweiligen Sprachmodell zur Erstellung einer mit der gewählten Stimme individualisierten Sprachausgabe genutzt werden können.

### 3. Generierung der Ausgabe

Die Ausgabe der synthetisierten Stimme wurde in der Vergangenheit zunächst noch im Wege der „Signalmodellierung“ erzeugt, bei der unterschiedlich große Sprachsamples (aus Lauten, Silben oder ganzen Worten) kombiniert bzw. verkettet wurden. In aktuellen Anwendungen werden jedoch alle Laute (Phoneme) digital erzeugt und die Modellierung von Wort- und Satzakzent, der Sprach- und Satzmelodie, der Intonation, dem Sprechtempo und -rhythmus und der Dauer der Sprachlaute (gemeinschaftlich Prosodie genannt) erfolgt idR ebenfalls vollständig digital.

Konnten bei dem ursprünglichen Verfahren der Signalmodellierung noch Bestandteile/Bruchteile bzw. Samples von vorbestehenden Trainingsaufnahmen in der ausgegebenen Sprachaufnahme enthalten sein, sind solche (Laut-)Fragmente in den Ausgabeergebnissen aktueller Anwendungen nicht mehr enthalten.

Mit der neuen Methode wurde zudem die Hürde der in der Vergangenheit oft roboterartig und monoton klingenden Sprachausgaben hin zu einem guten Klang bzw. einer relativ natürlichen Prosodie von vielen Anwendungen übersprungen.

Eine natürliche Prosodie und hohe Qualität der ausgegebenen Aufnahme senkt die Möglichkeit, eine sprachsynthetisierte Stimmwiedergabe von einer menschlichen Stimme zu unterscheiden. Je natürlicher die Prosodie (also umgangssprachlich Klang und Ausdruck, die Betonung und der Tonfall), desto besser und länger kann ein Hörer auch die gesprochenen Inhalte aufnehmen und desto seltener bzw. später tritt eine sog. Hörermüdung auf, welche das Verständnis und die Aufnahmefähigkeit der Hörer reduzieren und deren Interaktion bzw. Reaktion auf das Gehörte schnell verringern kann.<sup>7</sup>

Dies ist ein wesentliches Merkmal, um Sprachsynthese auch kreativ in einem Game sinnvoll nutzen zu können, ohne gleichzeitig Ambiente, Kontext und/oder Dramaturgie des Games und/oder seiner Spielwelt, also das gesamte Spielererlebnis, durch technische Beschränkungen maßgeblich zu beeinträchtigen.

#### 4. Voice Cloning

Eine weitere nützliche Funktion ist die Option sog. Voice Clones bzw. Custom-Voice-Modelle (nachfolgend Voice Clones) nach Kunden- bzw. Anwenderspezifikation erstellen zu können.<sup>8</sup> Voice Clones sind Stimmmodelle bzw. -profile, die für die jeweilige Anwendung mit vorbestehenden Sprachaufnahmen einer bestimmten Person trainiert wurden, um synthetisierte Ausgabeergebnisse zu generieren, die wie die Originalstimme klingen. Hierfür werden je nach Art und Güte der vorbestehenden Aufnahmen und des Anspruchs an die Ausgabequalität nur wenige Minuten bis hin zu mehreren Stunden vorbestehender Sprachaufnahmen zum Trainieren des Stimmmodells benötigt. Dadurch ist ein Spieleentwickler nicht zwingend auf die von dem jeweiligen Anbieter der Sprachsynthese Software vorproduzierten Stimmprofile beschränkt und kann gezielt und passend für den Bedarf der konkreten Produktion Voice Clones antrainieren und einsetzen.

Mit einem gut trainierten (ob vom Anbieter vorproduziert oder ein nach Wunsch des Spieleentwicklers als Voice Clone erstelltes) Stimmprofil, kann – basierend auf Text – entweder eine gänzlich neue Sprachaufnahme erstellt oder in einer vorbestehenden Sprachaufnahme die hörbare gesprochene Stimme durch den Klang des Stimmprofils bzw. Voice Clones ersetzt werden. Hierbei bieten mittlerweile eine Vielzahl von Anbietern zudem auch das Wechseln der Ausgabesprache unter Beibehaltung des Klangs der ausgewählten Stimme an.

In diesem Fall werden Übersetzungstools verwendet, bei denen der Spieleentwickler aber noch prüfen sollte, ob die Übersetzung tatsächlich korrekt ist/d Games wäre. Zur Qualitätssicherung der Übersetzung bietet es sich daher weiterhin an, wie auch früher iRd Lokalisierung üblich, zunächst den Text selbst zu übersetzen und basierend auf diesem Text die Sprachsynthese aufzusetzen.

#### 5. Modifikatoren (Stimmung bzw. Emotionen und Tonalität)

Für die Ausgabe kann regelmäßig über Modifikatoren auch die Stimmung der jeweiligen Aussagen modifiziert werden. So können zB im Tool Revoicer für die Stimmung der zu generierenden Sprachaufnahme u.a. die folgenden Modifikatoren ausgewählt werden: normal, freundlich, hoffnungsvoll, unfreundlich, jubelnd, traurig, aufgeregt, wütend, verängstigt, rufend oder flüsternd.<sup>9</sup>

#### 6. Exportierbare Tonspuren bzw. Audiofiles

Schließlich haben alle Sprachsynthese-Tools gemein, dass so erstellte Tonspuren bzw. Audio-Files exportiert und mit den gängigen Video- und Audioeditierungsprogrammen weiterbearbeitet

werden können. Damit sind diese genauso bearbeitbar und in das Game integrierbar, wie es auch eine Studioaufnahme von menschlichen Sprechern wäre.

## II. Aktuelle und zukünftige Use-Cases für Games

Für die Games-Branche ergeben sich mit dieser Entwicklung insbesondere die folgenden Use-Cases für die Lokalisierung von Games:

#### ■ NPC – Vertonung und entsprechende Lokalisierung

Als Standard Use-Case für die Nutzung der Sprachsynthese in der Lokalisierung dürfte die schnelle und einfache Umsetzung der Lokalisierung und Vertonung mit Sprachausgabe von vorbestehenden Texten (zB Quest-Texten) sowie Dialog von einer Vielzahl von NPCs (Non-Player Character)<sup>10</sup> sein.

Dies ist dadurch begünstigt, dass eine Vielzahl von Dialogen und Informationen in Games entweder originär nur geschriebener Text sind oder diese zumindest für die Originalversion auch als Untertitel in Textform vorliegen. Da, wie in Ziffer I beschrieben, die Sprachmodelle idR im Kern auf TTS-Anwendungen basieren, ist es relativ einfach, diese Texte zu übersetzen (ggf. auch mithilfe von gängigen KI-Tools) und dann jeweils Sprachaufnahmen mit einer Vielzahl ausgewählter Stimmen zu synthetisieren, die als Sound Asset im Game für die jeweilige Sprachversion hinterlegt werden können.

Dies ermöglicht es nicht nur, die Sprachausgabe von allen mit gesprochenem Dialog versehenen NPCs in einer Spielwelt in eine neue Sprache zu bringen, sondern macht es letztlich auch wirtschaftlich attraktiver, viel mehr NPCs, denen man sonst keine eigene Sprachausgabe zugewiesen hätte, mit gesprochenem Dialog zu versehen und damit die Spielwelten, gleich in welcher Sprache, konsistenter, realistischer und letztlich atmosphärisch dichter zu gestalten. Dies dürfte dem Production Value vieler Games in erheblichem Maße zugutekommen.

#### ■ Einsatz weniger Sprecher für eine Vielzahl von Sprechrollen

Erfordert die Vertonung von Charakteren, ob originär oder für die Lokalisierung, aufgrund der Dynamik bzw. Emotionalität und der damit einhergehend notwendigen künstlerischen Darbietung bei der Sprachaufnahme weiterhin Sprecher im Studio, um eine adäquate, die Stimmung aufgreifende Sprachaufnahme generieren zu können, ergeben sich trotzdem Möglichkeiten zur Rationalisierung. Hierzu ist es möglich, dass man die Anzahl der menschlichen Sprecher reduziert und diese eine Vielzahl von Rollen bzw. Charakteren zunächst einsprechen lässt, um im Anschluss die Stimmprofile dieser Aufnahmen auszutauschen bzw. zu variieren. Damit braucht es weniger Sprecher, um kreative und emotionale Sprachaufnahmen mit einer Vielzahl von Stimmen auf diesem kreativen, künstlerischen Niveau umzusetzen. Damit hätten die gebuchten Sprecher einen größeren Auftrag, als wenn sie nur wenige Stimmen sprechen, die der Spieleentwickler letztlich besser terminlich auslasten kann. Damit wird zudem Studiozeit gespart, da die Koordination einfacher wird und Downtimes reduziert werden können.

#### ■ Vereinfachte Patch- und Update-Lokalisierung

Auch für die nachträgliche Ergänzung von Charakteren mit gesprochenem Dialog und/oder Quest-Texten iRv Patches und Up-

<sup>7</sup> Microsoft, Was ist Sprachsynthese (Stand 22.1.2024), abrufbar unter: <https://learn.microsoft.com/de-de/azure/ai-services/speech-service/text-to-speech>.

<sup>8</sup> Exemplarisch Reespecker, abrufbar unter: <https://www.respecker.com/voice-cloning>, ElevenLabs <https://elevenlabs.io/>, Speechify <https://speechify.com/de/>.

<sup>9</sup> Revoicer, abrufbar unter: [www.revoicer.com](http://www.revoicer.com).

<sup>10</sup> S. Grindel MMR 2024, 711 – in diesem Heft.

dates, insbesondere bei Content-Updates, dürfte es möglich sein, die sonst langwierige Erstellung von Sprachaufnahmen in Tonstudios jedenfalls einzukürzen und wirtschaftlicher zu gestalten. Gleiches gilt im Bereich von kleineren Korrekturen im Dialog bzw. ggf. Bugfixes.

#### ■ **Signature Voices, digitale Feststimmen, Voice Cloning**

Die Möglichkeit der Erstellung von Voice Clones eröffnet zusätzliche Produktions- und Lokalisierungsansätze. Spieleentwickler und Publisher könnten bereits iRd Produktion Signature Voices festlegen, die im Anschluss als Stimmprofile bzw. Stimmmodelle für alle lokalen Versionen des Spiels genutzt werden können. Auf diese Weise stünde eine Stimme bzw. ein Stimmprofil nicht nur für die originäre Sprachfassung, sondern auch für die Lokalisierung des Games zur Verfügung. In dem Fall hätte der entsprechende Charakter in jeder Sprachversion die gleiche Stimme, würde aber unterschiedliche Sprachen sprechen.

Zudem ist es so möglich, eine konsistente Stimme für alle etwaigen Prequels, Sequels, Spin-Offs eines Games und andere verwandte Produktionen zu erhalten. Dies ist insbesondere dann interessant, wenn die Rolle bzw. der Charakter so angelegt sind, dass sich diese über die Jahre nicht ändern, zB nicht altern soll (analog zu James Earl Jones oder Hans Clarin).

Sollten iRd Produktion prominente Sprecher, zB Schauspieler, für diverse Sprechleistungen unter Vertrag genommen worden sein, ergibt sich auch hier die Möglichkeit, frühzeitig zu klären, ob basierend auf dem Original ein Voice Clone erstellt werden kann, mit dem auch Lokalisierungen umgesetzt werden können.

### III. Rechtliche Einordnung aus Sicht von Spieleentwicklern bzw. Publishern

#### 1. Vorüberlegung

Für die o.g. Use-Cases bzw. die Anwendung von Sprachsynthese-Software bzw. -Tools ist es aus Sicht des nutzenden Spieleentwicklers wichtig zu verstehen, welche Rechte bei der Nutzung betroffen sein können und ggf. geklärt werden müssen.

Hierbei wird im Folgenden das Augenmerk der Nutzerperspektive, dh auf die Nutzung durch den Spieleentwickler gerichtet, nicht jedoch auf die allgemeinen Aspekte der rechtmäßigen Nutzung von vorbestehenden Daten aller Art zum vorangegangenen Training des vom jeweiligen Anbieter entwickelten allgemeinen Sprachmodells. Wobei generell anzumerken ist, dass nach wohl hM das Sammeln von Trainingsdaten durch den Anbieter bzw. Entwickler von kommerziellen KI-Modellen grundsätzlich unter die Text und Data Mining (TDM)-Schranke des § 44b UrhG fallen dürfte.<sup>11</sup>

Demensprechend ist es aus Sicht des Spieleentwicklers bzw. Publishers wichtig, ob die mit einem Sprachsynthese-Tool erstellte Ausgabe (vorbestehende) Rechte verletzt oder ob er diese frei verwenden kann.

#### 2. Rechte an vorbestehende Aufnahmen

##### ■ **Keine unmittelbare Beeinträchtigung der Ausgabeaufnahmen durch Rechte an den vom Anbieter verwendeten Trainingsdaten (vorbestehende Aufnahmen)**

Wie unter II.3. enthalten die von aktuellen Deep-Learning-Speech-Synthesis-Produkten generierten Sprachausgaben keine Bestandteile/Bruchteile bzw. Samples oder (Laut-)Fragmente von vorbestehenden Trainingsdaten mehr.

Daraus folgt, dass jedenfalls etwaige Leistungsschutzrechte von ausübenden Künstlern gem. §§ 73 ff. UrhG oder Leistungsschutzrechte von Tonträgerherstellern gem. §§ 85 ff. UrhG oder ggf. von Filmherstellern gem. § 94 UrhG an bzw. im Zusammenhang mit den vorbestehenden, vom Anbieter der Sprachsynthese-Software genutzten Trainingsdaten regelmäßig nicht unmittelbar durch die Erstellung und Auswertung einer mit dem Sprachmodell sprachsynthetisierten Ausgabe betroffen sein können.

Gleiches gilt für etwaige Rechte von Autoren bzw. Textdichtern gem. § 2 Abs. 1 Nr. 1 UrhG an Sprachwerken, die in vorbestehenden, als Trainingsdaten verwendeten Aufnahmen fixiert waren, da der textliche Inhalt der sprachsynthetisierten Ausgabe allein durch die Eingabe des Nutzers festgelegt wird.

##### ■ **Vom Spieleentwickler verwendete vorbestehende Aufnahmen bzw. Texte**

Sollte hingegen der Spieleentwickler vorbestehende Aufnahmen verwenden, um diese mithilfe von Sprachsynthese-Tools zu verändern bzw. zu bearbeiten (zB durch vollständigen Austausch der Stimmen durch eine andere Stimme und/oder Sprache), muss dieser zunächst die üblichen Rechte an der vorbestehenden Aufnahme, insbesondere das generelle Bearbeitungsrecht, das Recht zur Synchronisation sowie das Übersetzungsrecht an den entsprechenden vorbestehenden Werken, wie es auch für jede durch menschliche Sprecher durchgeführte Lokalisierung üblich ist, verfügen. Da Spieleentwickler idR mit eigen- oder auftragsproduzierten Inhalten arbeiten und hierbei umfangreiche Rechkataloge verwenden, sollten diese aber regelmäßig vorliegen.

#### 3. Sprecherstimmen – Auswahl des Stimmprofils

Die Verwendung von Stimmen lebender Personen betrifft hingegen ein wesentliches Recht der stimmlich erkennbaren Betroffenen und bedarf zwingend einer Einwilligung, um die sprachsynthetisierte Aufnahme für die Lokalisierung eines Games zu nutzen: Gleiches gilt, wenn auch zeitlich beschränkt für bereits verstorbene Personen und somit postmortal, dh jedenfalls 10 Jahre nach deren Tod, im Einzelfall jedoch auch deutlich länger.<sup>12</sup>

##### a) **Recht an der eigenen Stimme – Persönlichkeitsrecht**

Die Stimme eines Menschen ist ein Persönlichkeitsmerkmal, welches hochgradig individualisierend und charakterisierend ist, sodass eine Person an dieser sehr gut erkennbar ist. Demensprechend hat die Rechtsprechung trotz fehlender sondergesetzlicher Regelungen, wie sie zB für das Recht am eigenen Namen (§ 12 BGB), das Recht am eigenen Bild (§§ 22 ff. KUG) oder die Regelungen des § 823 BGB im Gesetz verankert sind, bestätigt, dass die menschliche Stimme durch eben diese Eigenheiten als eindeutiges Identifizierungsmerkmal den sondergesetzlich abgebildeten Persönlichkeitsmerkmalen gleichsteht.

In seinem „Marlene Dietrich“-Urteil stellte der BGH fest, dass die Stimme neben der Abbildung und dem Namen ein sonstiges bzw. weiteres Merkmal der Persönlichkeit ist, dem gleich dem Vorgenannten ebenfalls „ein beträchtlicher wirtschaftlicher Wert zukommen“ kann, „der im allgemeinen auf der Bekanntheit und dem Ansehen der Person in der Öffentlichkeit – meist durch besondere Leistungen etwa auf sportlichem oder künstlerischem Gebiet erworben – beruht. Die bekannte Persönlichkeit kann diese Popularität und ein damit verbundenes Image dadurch wirtschaftlich verwerten, dass sie Dritten gegen Entgelt gestattet, ihr Bildnis oder ihren Namen, aber auch andere Merkmale der Persönlichkeit, die ein Wiedererkennen ermöglichen, in der Werbung für Waren oder Dienstleistungen einzusetzen.“<sup>13</sup>

Ferner stellte der BGH in dieser Entscheidung fest, dass der Schutz des Persönlichkeitsrechts in seinen Erscheinungsformen „nicht nur ideeller, sondern auch kommerzieller Interessen der Persönlichkeit“ dient. Hierbei ist das Recht an der eigenen Stim-

<sup>11</sup> So auch Heine GRUR Prax 2024, 87 Rn. 12.

<sup>12</sup> BGH GRUR 2000, 709 (711) – Marlene Dietrich.

<sup>13</sup> BGH GRUR 2000, 709 (712) – Marlene Dietrich, s. hierzu vertiefend Schwarz, HdB für Filmrecht/Höss, 6. Aufl. 2021, Rn. 8 mwN.

me nicht unter analoger Anwendung des Bildnisschutzes aus § 22 KUG<sup>14</sup>, sondern nach hM als besonderes Persönlichkeitsrecht geschützt.<sup>15</sup> Daraus folgt, dass die ungenehmigte Nutzung einer Stimme bzw. eines Stimmprofils einen Eingriff in das Recht an der eigenen Stimme des Betroffenen darstellt. Gegen diese kann sich der Betroffene durch Geltendmachung eines Unterlassungsanspruchs aus § 1004 BGB und eines deliktischen Schadensersatzanspruchs aus § 823 BGB wenden.

#### **b) Konsequenz für Umsetzung einer Lokalisierung**

Bevor also eine Stimme bzw. ein KI-Stimmprofil iRd Lokalisierung für Games benutzt werden kann, bedarf es einer vorherigen Einwilligung der betroffenen Person. Soweit vorbestehende Stimmprofile des Anbieters verwendet werden, liegt die Notwendigkeit der Einholung einer entsprechenden Einwilligung zur Erstellung und Auswertung eines Stimmprofils selbstredend in der Sphäre des Anbieters der KI-Anwendung und nicht beim nutzenden Spieleentwickler. Fehlt jedoch die Einwilligung zur Verwendung der Stimme einer Person dahingehend, dass der Anbieter diese für eine Vielzahl von Kunden und deren Produkten zur Nutzung anbieten darf, schlägt dieser Mangel auch auf die rechtmäßige Nutzung der mit dieser Stimme lokalisierten Kundenprojekte durch.

Wie an den aktuellen Beispielen von Scarlett Johansson sowie dem Rechtsstreit um Lovo.ai ersichtlich (s. unter I.2.), kann das Vorliegen der notwendigen Einwilligungen jedenfalls nicht schlicht unterstellt werden. Daher sollte vor der Auswahl eines Stimmprofils iRd Lokalisierung, insbesondere wenn diese laut Anbieter der Sprachsynthese-Software offiziell ein Klon einer allgemein oder professionell bekannten Person sein soll oder einer solchen auffällig hörbar ähnlich klingt, dezidiert hinterfragt werden, ob der Anbieter über die entsprechende Einwilligung verfügt bzw. überhaupt verfügen kann. Zudem wird angeraten, die AGB des Anbieters hinsichtlich der Rechtsgarantien und etwaigen Freistellungsregelungen zu Gunsten des nutzenden Spieleentwicklers oder Publishers zu prüfen.

Möchte hingegen der Spieleentwickler nach eigener Wahl Stimmen von Sprechern oder Prominenten zur Erstellung und Nutzung klonen, dh Voice Clones für die aktuelle und ggf. auch zur Nutzung in Folgeproduktionen erstellen, liegt die Notwendigkeit der umfassenden Klärung und Verpflichtung zur Einholung einer Einwilligung in die kommerzielle Auswertung des Rechts an der eigenen Stimme des Betroffenen beim Spieleentwickler.

#### **c) Einholung der Einwilligung**

Eine solche Einwilligung kann grundsätzlich durch Individualvertrag oder per AGB eingeholt werden. Wirksamkeitsvoraussetzung für die Einwilligung ist jedoch, dass diese in Kenntnis aller für die Entscheidung erheblichen Umstände erfolgen muss. Dh insbesondere Zweck, Art, Umfang und der thematische Zusammenhang, in dem die Stimme bzw. das auf der Stimme erstellte Stimmprofil (KI-Klon) verwendet werden soll bzw. darf, sollten sehr deutlich formuliert sein. Zwar sind Einwilligungen generell auch konkludent bzw. stillschweigend erteilbar und hinsichtlich der Reichweite der Auslegung zugänglich,<sup>16</sup> allerdings befinden wir uns durch die schnelle Entwicklung von Anwendungen der KI in einem Feld, in dem viele Entwicklungen für den Einwilligenden nicht vorhersehbar sind, sodass aufgrund der Höchstpersönlichkeit bzw. des hohen Schutzguts des besonderen Persönlichkeitsrechts an der eigenen Stimme von einer sehr restriktiven Auslegung von vertraglichen Regelungen ausgegangen werden muss, insbesondere wenn die Einwilligung in einer AGB erfolgt. Sehr pauschale Einwilligungen, die alle zukünftigen Nutzungen einer geklonten Stimme erfassen sollen, dürften am Maßstab des § 307 BGB problematisch werden. Ein hohes Maß an Transparenz ist somit für alle Seiten angeraten.

Sofern der Spieleentwickler die Stimme von Sprechern (insbesondere als sog. Feststimmen bzw. Signature Voices) oder Prominenten zu Zwecken der Sprachsynthese nutzen will, muss sich die Einwilligung hierbei nicht nur auf die Verwendung der digital erstellten Stimme in dem Game selbst beziehen, sondern – jedenfalls sofern der Spieleentwickler die Erstellung des Stimmprofils bzw. des Voice Clones veranlasst – auch auf die Übermittlung von Sprachaufnahmen des Betroffenen an den Anbieter zum Zweck des Trainings bzw. der Erstellung des Voices Clones. Parallel zur persönlichkeitsrechtlichen Einwilligung in die entsprechende kommerzielle Auswertung ist zur Erstellung und Verwendung des Voice Clones auch datenschutzrechtlich entweder eine informierte Einwilligung notwendig oder es müsste eine rechtmäßige Verarbeitung gem. Art. 6 Abs. 1 lit. b DS-GVO vorliegen (Erforderlichkeit für die Erfüllung des Vertrags), da die Stimme selbst ein personenbezogenes Datum sein dürfte. Um eine Rechtmäßigkeit über Art. 6 Abs. 1 lit. b DS-GVO herzuleiten, müssten – wie zuvor – die vertraglichen Regelungen selbst schon hinreichend transparent sein. Zudem sollte klar geregelt werden, wie lange der Spieleentwickler über den Voice Clone verfügen darf bzw. wann und ob dieser gelöscht werden muss.

#### **d) Eingeschränkte Nutzbarkeit von alten, vorbestehenden Aufnahmen des Spieleentwicklers zur Erstellung von Voice Clones**

Zur Klarstellung: Sollte der Spieleentwickler aus vorangegangenen Produktionen oder aus der laufenden zu lokalisierenden Produktion über Aufnahmen verfügen, die die Stimme eines Sprechers beinhalten, für die der Spieleentwickler seinerzeit unbeschränkt das Recht zur umfassenden Auswertung in bearbeiteter oder unbearbeiteter Form in allen Medien auch für zukünftige Produktionen eingeholt hat, selbst wenn dies auch für seinerzeit unbekanntes Nutzungsarten erfolgte, dürfte sich diese Rechteinräumung auf die konkrete, in der vorbestehenden Aufnahme fixierte Leistung des Sprechers als ausübender Künstler gem. §§ 73 ff. UrhG beschränken.

Eine erweiterte Auslegung dahingehend, dass somit auch die enthaltene Stimme selbst, die losgelöst von dem in der Aufnahme fixierten Inhalt die für den Sprecher typischen Laute (Phone-me) und Prosodie und somit die Charakteristik des Stimmprofils im Ganzen, umfasst, miteingeräumt wäre und somit keiner gesonderten Einwilligung mehr bedarf, geht offensichtlich zu weit.

Gestattet wäre damit nur die Bearbeitung der konkreten Aufnahme, ggf. auch mit KI-Tools, nicht jedoch eine „Extraktion“ der Stimme selbst bzw. die Erstellung eines Voice Clones, um diese bzw. diesen in anderem Kontext zu verwenden. Jede darüberhinausgehende Nutzung bedarf somit einer qualifizierten Einwilligung.

### **4. Parallele internationale Entwicklungen**

Aufgrund dieser besonderen Stellung als Erkennungsmerkmal ist das Recht an der eigenen Stimme auch in den USA durch die umfangreiche Rechtsprechung zum „Right of Publicity“ geschützt, das neben dem „Right of Privacy“ einen persönlichkeitsrechtlichen Schutz gewährt.<sup>17</sup> Aus diesen Rechten werden letztlich auch die o.g. Auseinandersetzungen zwischen den Sprechern Lehrmann vs. Sage und Lovo Inc. sowie Scarlett Johansson gegen OpenAI geführt.

<sup>14</sup> Mindermeinung vereinzelt vertreten, zB von Lausen ZUM 1997, 86 (90).

<sup>15</sup> Götting/Schert/Seitz, HdB des Persönlichkeitsrechts/Schierholz, 2. Aufl. 2019, § 16 Rn. 22.

<sup>16</sup> Analog § 22 KUG, Schrickler/Löwenheim, Urheberrecht/Götting, 6. Aufl. 2020, Rn. 44 mwN.

<sup>17</sup> Götting/Schert/Seitz, HdB des Persönlichkeitsrechts/Schierholz, 2. Aufl. 2019, § 16 Rn. 5 mwN.

Selbst in China hat das Internetgericht Peking (Beijing Internet Court) im April 2024 der Klage einer professionellen Synchronsprecherin gegen einen Anbieter einer KI-Text-zu-Sprache-Anwendung stattgegeben, weil die Nachahmung und Verwendung einer Stimme mittels KI ohne Einwilligung eine Verletzung der Persönlichkeitsrechte („... of their personal rights“) darstellt.<sup>18</sup>

Somit ist erkennbar, dass das Recht an der eigenen Stimme bzw. entsprechend das Right of Publicity nicht nur in Deutschland oder im europäischen Raum, sondern auch international das wesentliche zu berücksichtigende Recht für die Erstellung von sprachsynthetisierten Sprachaufnahmen aus Anwendersicht sein wird.

## 5. Vergütung der Sprecher für ihre Voice Clones – Kollektive Rechtswahrnehmung

Wie unter I.2.b) geschrieben, sind noch keine einheitlichen bzw. üblichen Vergütungsstrukturen für die Erstellung und Nutzung von Stimmprofilen bzw. Voice Clones ersichtlich. Zwar ist die Einigung der SAG-AFTRA mit den Major Studios zur Erstellung von „Digital Replicas“ und deren Vergütung ein Hinweis, ob sich die darin enthaltenen Tagesgagen<sup>19</sup> trotz physischer Abwesenheit der Schauspielerinnen und Schauspieler generell durchsetzen, ist insbesondere im Sprecherbereich fraglich. Vereinzelt sind bereits Modelle ersichtlich, bei denen bestimmte Sprecher vom Anbieter der Sprachsynthese-Software eine von der Anzahl der Nutzung abgeleitete Vergütung erhalten. Das scheint jedoch noch der Einzelfall zu sein. Diskutiert wird zudem, ob die Vergütung der Nutzung von Voice Clones ggf. perspektivisch Gegenstand einer kollektiven Rechtswahrnehmung werden könnte. Dies natürlich nur unter dem Vorbehalt, dass für die Erstellung des Voice Clones eine Einwilligung des Betroffenen vorlag. Dies bleibt jedoch abzuwarten. Derzeit aus deutscher Sicht diesbezüglich zu beobachten sind die Verhandlungsaktivitäten der Verbände BFFS und Verband Deutscher Sprecher:innen e.V.

<sup>18</sup> PM des Beijing Internet Courts zur Entscheidung v. 23.4.2024, abrufbar unter: [https://english.bjinternetcourt.gov.cn/2024-04/24/c\\_706.htm](https://english.bjinternetcourt.gov.cn/2024-04/24/c_706.htm).

<sup>19</sup> Hansen ZUM 2024, 111 ff. sowie Handout SAG-AFTRA „Regulating Artificial Intelligence – TV / Theatrical 2023“, abrufbar unter: [https://www.sagaftra.org/files/a\\_documents/AI%20TVTH.pdf](https://www.sagaftra.org/files/a_documents/AI%20TVTH.pdf).

## Schnell gelesen ...

- Der Einsatz von Sprachsynthese in der Lokalisierung von Games ist grundsätzlich möglich und bietet generell viele Einsatzmöglichkeiten.
- Sowohl national als auch international hängt die Möglichkeit zur rechtmäßigen Verwendung einer vorbestehenden oder nach Anwenderwunsch erstellten Stimme im Wesentlichen an der ordnungsgemäßen Klärung des Rechts an der eigenen Stimme des Sprechers, der für die Erstellung des auswählbaren Stimmprofils Pate stand. Hierfür bedarf es einer Einwilligung des Betroffenen in die kommerzielle Auswertung dieses besonderen Persönlichkeitsmerkmals.
- Bei der Auswahl einer Anwendung zur Sprachsynthese ist ein Augenmerk auf die Transparenz zur vorliegenden Einwilligung und etwaige Hinweise auf die Vergütung bzw. Beteiligung von den Sprechern, deren Stimme verwendet wird, zu richten. Intransparente Anbieter sollten gemieden werden.
- Spieleentwickler und Publisher sollten sich schon frühzeitig abstimmen, ob bestimmte Stimmen von Sprechern, Prominenten oder anderen Mitwirkenden perspektivisch auch als Signature Voice, Feststimme bzw. Voice Clone für Lokalisierungen in anderen Sprachen sowie Folgeproduktionen in Betracht kämen. Ist dem der Fall, sollte dies schon mit der Beauftragung des Betroffenen iRd Erstellung der Originalversion ausführlich und transparent vertraglich berücksichtigt werden (Recht zur Erstellung eines Voice Clones, Berechtigter Nutzungsumfang, Löschverpflichtung, Vergütung).
- Hinsichtlich der marktüblichen Vergütung für die Erstellung und Rechteinräumung an einem Voice Clone sind die aktuellen Verhandlungen der beteiligten Branchenverbände abzuwarten bzw. zu beobachten.



Kai Florian Furch

ist Partner der Medienrechtskanzlei Brehm & v. Moers Rechtsanwälte am Standort Berlin.

## JULIAN KLAGGE / DUYGU ÜGE

# KI und Geschäftsgeheimnisrecht in der Games-Branche

## Schutzbedürfnis für trainierte KI-Modelle in der Games-Entwicklung

Innovationsschutz

Die Nutzung Künstlicher Intelligenz (KI) ist in der Entwicklung von Games und innovativen Gameplay-Neuerungen zu einem festen Bestandteil geworden. Entwicklung und Training von KI-Modellen sind zeit- und kostenaufwändig und führen zu einem entsprechenden Schutzbedürfnis auf Seiten der Entwickler bzw. Inhaber wirtschaftlich wertvoller KI-Modelle. Der

vorliegende Beitrag beleuchtet die de lege lata bestehenden Unsicherheiten des Schutzes trainierter KI-Modelle nach Patent- und Urheberrecht und zeigt, dass solche KI-Modelle und deren Elemente als Geschäftsgeheimnis Schutz genießen können, und welche Maßnahmen zum Schutz solcher KI-Modelle getroffen werden müssen. **Lesedauer: 17 Minuten**

<sup>1</sup> Hierunter werden im Folgenden generative Machine-Learning-Modelle in Form künstlicher neuronaler Netze verstanden; zur Funktionsweise solcher Modelle und deren Training etwa Ebers/Heinze/Krügel/Steinrötter, Künstliche Intelligenz und Robotik/Niederée/Nejdl, 2020, § 2 Rn. 20 ff.; Söbbing MMR 2021, 111; Apel/Kaulartz RDJ 2020, 24 (25 f.).

<sup>2</sup> S. hierzu den Überblick im Beitrag von Hentsch/Rodenhausen MMR 2024, 714 (715 f.) – in diesem Heft.

## I. Einleitung

Die Nutzung Künstlicher Intelligenz (KI) ist in der Games-Branche zu einem festen Bestandteil geworden, wobei die Einsatzmöglichkeiten von KI-Modellen<sup>1</sup> vielfältig sind und sich kontinuierlich erweitern.<sup>2</sup> Der gezielte Einsatz von KI-Modellen gewinnt für den Markterfolg und die Wettbewerbsfähigkeit von Games

zunehmend an Bedeutung. Das Potenzial möglicher Anwendungsfelder von KI-Modellen im Games-Bereich scheint längst nicht ausgeschöpft, wie ständig hinzutretende, neue KI-basierte Funktionalitäten in der Games-Entwicklung zeigen. Häufig nutzen Games-Entwickler bereits existierende, trainierte KI-Modelle von Drittanbietern und binden diese, je nach Funktionalität, in den Entwicklungsprozess bzw. unmittelbar in das Gameplay ein.

Ein aktuelles Beispiel bietet hierfür die vom US-Giganten Nvidia entwickelte Avatar Cloud Engine (ACE), welche die Interaktion mit Non-Playable Characters (NPCs) revolutionieren soll.<sup>3</sup> Es handelt sich dabei um ein Cloud-basiertes KI-Modell, dem für den jeweiligen Zweck trainierte Large Language Models (LLMs) zugrunde liegen. Über Schnittstellen kann das KI-Modell von Entwicklern in das jeweilige Game eingebunden werden, um eine interaktive Kommunikation mit NPCs zu ermöglichen. Konversationen mit NPCs folgen damit nicht vordefinierten und von Synchronsprechern eingesprochenen Dialogen, sondern gestalten sich je nach verwendeten Parametern spontan und situationsabhängig.

Daneben werden KI-Modelle auch von Games-Studios selbst originär entwickelt, trainiert und für eigene Games verwendet. Beispielhaft steht dafür der französische Publisher und Entwickler Ubisoft. Mit dem Projekt „Neo NPC“, welches in Kooperation mit Nvidia und Inworld erfolgt, entwickelt Ubisoft ein eigenes KI-Modell zur interaktiven Kommunikation mit NPCs, das auf Grundlage der jeweils verwendeten Parameter eine spontane, situative und damit authentische Konversation mit NPCs ermöglichen soll.<sup>4</sup>

Ein weiteres Beispiel aus dem Hause Ubisoft bietet das KI-Tool „Ghostwriter“. Dabei handelt es sich um ein KI-Modell, das Autoren bei der aufwändigen Erstellung von NPC-Dialogen und Stimmengewirr in Open-World-Spielen unterstützt, und je nach vorgegebenen Parametern und Dialogvorlagen weitere Vorschläge für von NPCs gesprochene Sätze erzeugt, die der Autor, annehmen, ablehnen oder modifizieren kann.<sup>5</sup>

Entwicklung und Training eigener KI-Modelle erfordern erhebliche zeitliche und finanzielle Ressourcen und verleihen dem trainierten Modell regelmäßig einen hohen wirtschaftlichen Wert. Damit stellt sich zwangsläufig die Frage, wie diese Modelle und deren Elemente rechtlich hinreichend sicher gegen unbefugte Verwertung Dritter geschützt werden können.

Der vorliegende Beitrag greift diese Frage auf und zeigt, dass de lege lata weder Patent- noch Urheberrecht hinreichend sichere Schutzmöglichkeiten für trainierte KI-Modelle und deren Elemente bieten, ein praktikabler Schutz sich jedoch über das Geschäftsgeheimnisrecht realisieren lässt.

## II. Unzureichender Schutz trainierter KI-Modelle de lege lata nach Patent- oder Urheberrecht

Die besonders hohe Praxisrelevanz des Schutzes trainierter KI-Modelle nach dem Geschäftsgeheimnisrecht wird an den de lege lata bestehenden Unsicherheiten eines Schutzes nach Patent- oder Urheberrecht deutlich.

Die Schutzfähigkeit trainierter KI-Modelle im Patent- und speziell im Urheberrecht ist im Detail umstritten, unterliegt einer komplexen Einzelfallbetrachtung und ist aufgrund der daraus resultierenden Unwägbarkeiten in der Praxis für Entwickler und Inhaber trainierter KI-Modelle oftmals unbefriedigend. Nachfolgend werden lediglich die wesentlichen Hürden des Patent- oder Urheberschutzes trainierter KI-Modelle aufgezeigt.<sup>6</sup>

### 1. Patentschutz trainierter KI-Modelle?

Als Patent geschützt werden gem. § 1 Abs. 1 PatG bzw. Art. 52 Abs. 1 EPÜ Erfindungen auf allen Gebieten der Technik, sofern sie neu sind, auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhen und gewerblich anwendbar sind. Vom Patentschutz ausgenommen sind insbesondere mathematische Methoden und Computerprogramme als solche, § 1 Abs. 3 Nr. 1 und 3 PatG, Art. 52 Abs. 2 lit. a und lit. c EPÜ.

Dies hat zur Folge, dass jedenfalls der dem trainierten KI-Modell zugrunde liegende Algorithmus als mathematisch-logisches Konzept nicht patentfähig ist.<sup>7</sup> Nichts anderes wird, vorbehaltlich der gebotenen Prüfung im Einzelfall, regelmäßig für die patentrechtliche Schutzfähigkeit (sowohl untrainierter als auch) trainierter KI-Modelle als solche gelten. Zur Überwindung der Ausschlussgründe nach § 1 Abs. 3 PatG, Art. 52 Abs. 2 EPÜ muss die beanspruchte Lehre Anweisungen enthalten, die der Lösung eines konkreten, über den Einsatz der Datenverarbeitungsanlage hinausgehenden technischen Problems mit technischen Mitteln dienen oder diese zumindest beeinflussen.<sup>8</sup> Das dem KI-Modell zugrunde liegende neuronale Netz wird sich, als reines Softwaresystem, idR vollständig in der Erfassung, Verarbeitung, Speicherung, Auswertung und/oder Übermittlung von Daten und/oder der Bereitstellung von Informationen erschöpfen, sodass ein technisches Problem nicht gelöst wird.<sup>9</sup> Etwas anderes mag für KI-Modelle dann gelten, wenn diese im Kontext sog. computerimplementierter Erfindungen zur Lösung eines konkreten technischen Problems eingesetzt werden und dabei zB verwendete Hardware direkt steuern,<sup>10</sup> woraus sich auch im Games-Bereich Möglichkeiten der Mitpatentierung solcher eingebetteter KI-Softwarelösungen eröffnen, etwa über die KI-basierte Ansteuerung verwendeter Controller. Ob eine solche Mitpatentierung eingesetzter KI-Modelle im Einzelfall mit Blick auf eine hinreichend eindeutige Offenlegung der Erfindung sinnvoll ist, steht auf einem anderen Blatt.<sup>11</sup>

### 2. Urheberrechtlicher Schutz trainierter KI-Modelle als Computerprogramm?

Nicht minder problematisch und im Einzelnen sehr umstritten gestaltet sich der Schutz trainierter KI-Modelle als Computerprogramm gem. §§ 69a, 2 Abs. 1 Nr. 1 UrhG. Mag urheberrechtlicher Softwareschutz für in Codeform wahrnehmbare untrainierte KI-Modelle und deren „innere Struktur“ bei Vorliegen der Schutzvoraussetzungen grundsätzlich in Betracht

<sup>3</sup> S. <https://www.nvidia.com/en-us/geforce/news/nvidia-ace-for-games-generative-ai-npcs/>.

<sup>4</sup> S. <https://news.ubisoft.com/en-us/article/5qXdxshshJBXoanFZApdG3L/how-ubisofts-new-generative-ai-prototype-changes-the-narrative-for-npcs>; s.a. Grindel MMR 2024, 711 ff. – in diesem Heft.

<sup>5</sup> S. <https://news.ubisoft.com/en-us/article/7Cm07zbBGy4Xm6WgYi25d/the-convergence-of-ai-and-creativity-introducing-ghostwriter>; s.a. Furch MMR 2024, 728 (730) – in diesem Heft.

<sup>6</sup> Dazu im Detail etwa Ebers/Heinze/Krügel/Steinrötter, Künstliche Intelligenz und Robotik/Heinze/Engel, 2020, § 10 Rn. 24 ff.; Hartmann/Prinz DSRITB 2018, 769.

<sup>7</sup> Söbbing MMR 2021, 111 (113); dazu allgemein Benkard, PatG/Bacher, 12. Aufl. 2023, § 1 Rn. 98c f. mit dem Hinweis, dass die Verwendung von Algorithmen in einem Verfahren zur Erzeugung eines technischen Erfolgs eine patentfähige Erfindung generell nicht ausschließt.

<sup>8</sup> Vgl. dazu BPatG BeckRS 2015, 13810.

<sup>9</sup> Ebers/Heinze/Krügel/Steinrötter, Künstliche Intelligenz und Robotik/Heinze/Engel, 2020, § 10 Rn. 25, unter Verweis auf BPatG BeckRS 2015, 13810 und BGH GRUR 2009, 479 Rn. 12 – Steuerungseinrichtung für Untersuchungsmodalitäten; skeptisch auch Söbbing MMR 2021, 111 (113); Hetmank/Lauber-Rönsberg GRUR 2018, 574 (575).

<sup>10</sup> Söbbing MMR 2021, 111 (113) nennt hierfür als Beispiel die KI-basierte Steuerungssoftware eines Saugroboters.

<sup>11</sup> Hoeren/Sieber/Holzngel, HdB Multimedia-Recht/Lampe, 59. EL 2023, Teil 29.2 Rn. 29.

kommen,<sup>12</sup> stößt der urheberrechtliche Schutz trainierter KI-Modelle an die Grenzen des de lege lata bestehenden Verständnisses von Computerprogrammen.<sup>13</sup>

Der BGH definiert ein Computerprogramm als eine Folge von Befehlen, die nach Aufnahme in einen maschinenlesbaren Träger fähig sind zu bewirken, dass eine Maschine mit informationsverarbeitenden Fähigkeiten eine bestimmte Funktion oder Aufgabe oder ein bestimmtes Ergebnis anzeigt, ausführt oder erzielt.<sup>14</sup> Entscheidendes Kriterium eines Computerprogramms ist mithin, dass es Steuerbefehle enthält<sup>15</sup> und eine eigene geistige Schöpfung seines Urhebers darstellt.

Da Ideen und Grundsätze, die einem Element eines Computerprogramms zugrunde liegen, gem. § 69a Abs. 2 S. 2 UrhG vom Schutz ausgenommen sind, können zunächst die dem trainierten KI-Modell zugrunde liegenden Algorithmen nicht Gegenstand des urheberrechtlichen Computerprogrammschutzes sein.<sup>16</sup>

Noch bedeutsamer mit Blick auf trainierte KI-Modelle ist der Umstand, dass alle Elemente eines Computerprogramms, die nicht individuell durch dessen Urheber geschaffen, sondern iRd Datenverarbeitung durch die EDV-Anlage automatisiert erzeugt werden, mangels eigener geistiger Schöpfung dem Urheberrechtlich nicht zugänglich sind. Damit dürfte de lege lata urheberrechtlicher Schutz für die in Folge des Trainings erzeugten Gewichtungen der neuronalen Verbindungen eines KI-Modells ausscheiden,<sup>17</sup> zumal diese für sich genommen keine Steuerungsfunktion aufweisen.<sup>18</sup> Da diese Verbindungsgewichtungen die Funktionalität und den wirtschaftlichen Wert des trainierten KI-Modells jedoch maßgeblich prägen, sind die aus dem urheberrechtlichen Computerprogrammschutz resultierenden Schutzlücken für Entwickler bzw. Inhaber trainierter KI-Modelle unbefriedigend.

### 3. Urheberrechtlicher Schutz trainierter KI-Modelle als Datenbank?

Schließlich scheidet ein Schutz trainierter KI-Modelle nach dem Leistungsschutzrecht für Datenbankhersteller gem. § 87a UrhG in aller Regel aus. § 87a Abs. 1 S. 1 UrhG definiert eine Datenbank als eine „Sammlung von Werken, Daten oder anderen un-

abhängigen Elementen, die systematisch oder methodisch angeordnet und einzeln mit Hilfe elektronischer Mittel oder auf andere Weise zugänglich sind und deren Beschaffung, Überprüfung oder Darstellung eine nach Art oder Umfang wesentliche Investition erfordert.“ Bereits das Merkmal der Unabhängigkeit der Datenbankelemente lässt sich in Bezug auf trainierte KI-Modelle nicht begründen. Datenbankelemente sind voneinander unabhängig, wenn sie sich voneinander trennen lassen, ohne dass der Wert ihres informativen, literarischen, künstlerischen, musikalischen oder sonstigen Inhalts dadurch beeinträchtigt wird.<sup>19</sup>

Die in einem trainierten KI-Modell vorhandenen Verbindungsgewichtungen zwischen den einzelnen Neuronen erfüllen dieses Kriterium jedoch nicht. Die Gewichtungsinformationen haben zwar einen konkreten Aussagegehalt, jedoch aus Sicht eines Dritten keinen Nutzen über den Kontext des konkreten neuronalen Netzes hinaus, sie sind mithin nicht von den anderen Informationen über die Gewichtungen der neuronalen Verbindungen unabhängig.<sup>20</sup> Der Wert der Gewichtungsinformationen einzelner neuronaler Verbindungen des trainierten KI-Modells ergibt sich gerade daraus, dass diese miteinander in Bezug gesetzt werden.<sup>21</sup>

Des Weiteren ergeben sich Abgrenzungsschwierigkeiten bei der Frage, welche wesentlichen Investitionen iSv § 87a Abs. 1 S. 1 UrhG gerade mit Blick auf ein trainiertes KI-Modell und die in diesem enthaltenen, den Wert des KI-Modells maßgeblich bestimmenden Gewichtungen der Verbindungen zwischen einzelnen Neuronen zur Begründung des Leistungsschutzes Berücksichtigung finden können. Denn diese werden erst im Zuge des Trainings des KI-Modells automatisiert erzeugt. Der Aufwand für die Erzeugung der in einer Datenbank enthaltenen Daten muss aufgrund des eindeutigen Gesetzeswortlauts außer Betracht bleiben.<sup>22</sup> Ob die beim Training des KI-Modells erzeugten Gewichtungsinformationen noch unter den Aufwand für die Beschaffung, Überprüfung oder Darstellung der in der Datenbank enthaltenen Daten subsumiert werden können, ist fraglich.<sup>23</sup>

### III. Schutz trainierter KI-Modelle durch das Geschäftsgeheimnisrecht

Die vorstehend skizzierten Schutzhindernisse trainierter KI-Modelle nach Patent- oder Urheberrecht führen zu der Überlegung, diese zumindest als Geschäftsgeheimnis zu schützen. Mit der Geschäftsgeheimnisrichtlinie<sup>24</sup> und deren Umsetzung im deutschen Geschäftsgeheimnisgesetz (GeschGehG) wurde der Schutz von Geschäftsgeheimnissen neu ausgestaltet.<sup>25</sup> Inhabern von Geschäftsgeheimnissen stehen eine Reihe von Ansprüchen gegen Rechtsverletzer zu, die das Geschäftsgeheimnis rechtswidrig erlangen, nutzen oder offengelegen. Für den Schutz von KI-Modellen in der Games-Branche kann deren Schutz als Geschäftsgeheimnis entscheidend sein, um Ansprüche gegen unbefugte Verwertungen Dritter geltend zu machen.

§ 2 Nr. 1 GeschGehG definiert den Kernbegriff Geschäftsgeheimnis. Danach muss es sich bei dem zu schützenden Gegenstand um eine Information handeln, die weder insgesamt noch in der genauen Anordnung und Zusammensetzung ihrer Bestandteile den Personen in den Kreisen, die üblicherweise mit dieser Art von Informationen umgehen, allgemein bekannt oder ohne Weiteres zugänglich ist und daher von wirtschaftlichem Wert ist. Neben dieser Geheimnisqualität muss die zu schützende Information Gegenstand von den Umständen nach angemessenen Geheimhaltungsmaßnahmen sein. Schließlich muss der Inhaber der Information ein berechtigtes Interesse an deren Geheimhaltung haben.

<sup>12</sup> Apel/Kaulartz RD 2020, 24 (27 f.); im Detail: Hartmann/Prinz DSRITB 2018, 769 (776 ff.).

<sup>13</sup> Wandtke/Bullinger, PK Urheberrecht/Grützmaker, 6. Aufl. 2022, § 69a Rn. 21; offen für einen Urheberschutz trainierter KI-Modelle Hartmann/Prinz DSRITB 2018, 769 (782 ff.).

<sup>14</sup> BGH GRUR 1985, 1041 (1047) – Inkasso-Programm.

<sup>15</sup> Fromm/Nordemann, Urheberrecht/Czychowski, 12. Aufl. 2018, § 69a Rn. 5.

<sup>16</sup> Apel/Kaulartz RD 2020, 24 (27); Ehinger/Stiemerling CR 2018, 761 (766).

<sup>17</sup> Wandtke/Bullinger, PK Urheberrecht/Grützmaker, 6. Aufl. 2022, § 69a Rn. 21; Apel/Kaulartz RD 2020, 24 (27); aA Hartmann/Prinz DSRITB 2018, 769 (783 ff.).

<sup>18</sup> Ebers/Heinze/Krügel/Steinrötter, Künstliche Intelligenz und Robotik/Heinze/Wendorf, 2020, § 9 Rn. 50; Ehinger/Stiemerling CR 2018, 761 (766 f.).

<sup>19</sup> EuGH GRUR 2005, 254 Rn. 29 – Fixtures-Fußballballspielpläne II; BGH MMR 2016, 689 Rn. 19 – TK 50 II.

<sup>20</sup> Ebers/Heinze/Krügel/Steinrötter, Künstliche Intelligenz und Robotik/Heinze/Wendorf, 2020, § 9 Rn. 54.

<sup>21</sup> Apel/Kaulartz RD 2020, 24 (29).

<sup>22</sup> EuGH MMR 2005, 29 Rn. 31 ff. mAnm Hoeren – British Horseracing; BGH MMR 2011, 676 Rn. 19 – Zweite Zahnarztmeinung II.

<sup>23</sup> Darauf zutreffend hinweisend Apel/Kaulartz RD 2020, 24 (28); Sassenberg/Faber, Rechtshandbuch Industrie 4.0 und Internet of Things/Kuss/Sassenberg, 2. Aufl. 2020, § 13 Rn. 49; dafür etwa Hacker GRUR 2020, 1025 (1030).

<sup>24</sup> RL (EU) 2016/943 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 8.6.2016 über den Schutz vertraulichen Know-hows und vertraulicher Geschäftsinformationen (Geschäftsgeheimnisse) vor rechtswidrigem Erwerb sowie rechtswidriger Nutzung und Offenlegung.

<sup>25</sup> Ohly/Sosnizza, UWG/Ohly, 8. Aufl. 2023, Vorbemerkungen zum GeschGehG Rn. 13 f.; Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG/Alexander, 42. Aufl. 2024, UWG Vor § 1 Rn. 45.

## 1. Trainierte KI-Modelle und deren Elemente als „Information“

Der Informationsbegriff des § 2 Nr. 1 GeschGehG umfasst Informationen jedweder Art wie Tatsachen, Daten, Umstände sowie Vorgänge, unabhängig von ihrer Verkörperung,<sup>26</sup> sodass auch rein virtuell existente Informationen (zB in einem Cloud-Speicher) erfasst sind.<sup>27</sup> Schutzzfähig sind sowohl einzelne Informationen (Einzeldaten) als auch Datensätze und Datenpools.<sup>28</sup>

Dieser weitreichende Informationsbegriff hat zur Folge, dass Informationen und Daten im Zusammenhang mit trainierten KI-Modellen, deren patent- oder urheberrechtlicher Schutz ausscheidet oder zumindest mit erheblichen Unsicherheiten verbunden ist, als Geschäftsgeheimnis grundsätzlich schutzzfähig sind. Erforderlich ist, dass diese Informationen und Daten in einer Weise Ausdruck oder Perpetuierung gefunden haben, die es ermöglicht, sie durch angemessene Geheimhaltungsmaßnahmen zu schützen.<sup>29</sup>

Schutzzfähig sind nach dem Geschäftsgeheimnisrecht daher auch die dem trainierten KI-Modell zugrunde liegenden Algorithmen<sup>30</sup> sowie die den wirtschaftlichen Wert des trainierten KI-Modells maßgeblich bestimmenden Gewichtungen der in dem neuronalen Netz enthaltenen Verbindungen.<sup>31</sup> Letztere sind im Regelfall technisch als Daten isoliert und separat speicherbar und können vervielfältigt und auf ein strukturell (in der Menge und Anordnung der Neuronen und ihrer Verbindungen) vergleichbares neuronales Netz übertragen werden.<sup>32</sup>

Schließlich kann sich der Geschäftsgeheimnischutz auch auf durch trainierte KI-Modelle generierte Daten und Inhalte sowie die zum Training verwendeten Trainingsdaten erstrecken.<sup>33</sup> Grundsätzlich ist damit in Bezug auf trainierte KI-Modelle und deren Elemente ein umfassender Schutz als Geschäftsgeheimnis möglich.

## 2. Geheimnis und wirtschaftlicher Wert des trainierten KI-Modells und seiner Elemente

Die Geheimnisqualität der Information ist ein wesentliches Kriterium für die Entstehung des Geheimnissschutzes. § 2 Nr. 1 lit. a GeschGehG fordert, dass die Information weder insgesamt noch in der genauen Anordnung und Zusammensetzung allgemein bekannt oder ohne Weiteres zugänglich ist. Die Information darf nur einem begrenzten Personenkreis bekannt oder zugänglich sein.<sup>34</sup> Sie darf damit weder zum gängigen Kenntnis- und Wissensstand der breiten Öffentlichkeit oder einer dem maßgeblichen Fachkreis angehörenden durchschnittlichen Person gehören,<sup>35</sup> noch einer sich interessierten Person ohne größeren Zeit- und Kostenaufwand erschließen und nutzbar gemacht werden.<sup>36</sup>

Auch Informationen mit allgemein bekannten Bestandteilen können noch als geheime Information in den Anwendungsbereich des Gesetzes fallen.<sup>37</sup> Entscheidend ist, dass die Kombination von bekannten und unbekanntem Bestandteilen der Information geheim ist. Ist die Information geheim, muss sie zudem einen wirtschaftlichen Wert aufweisen, der jedenfalls auch mit ihrer Geheimhaltung zusammenhängt.<sup>38</sup> Die Bestimmung des wirtschaftlichen Werts richtet sich dabei nicht nach dem Marktwert des Geheimnisses.<sup>39</sup> Auch ein wirtschaftliches Wertpotenzial für den Inhaber des Geschäftsgeheimnisses kann dabei ausreichen.<sup>40</sup>

Diese weiteren Voraussetzungen des Geschäftsgeheimnissschutzes werden bei entsprechenden Vorkehrungen auf Seiten der Entwickler bzw. Inhaber trainierter KI-Modelle in aller Regel erfüllt sein. Sowohl die für eine bestimmte Funktionalität des KI-Modells erstellten Algorithmen als auch die im Zuge des Trai-

nings generierten Gewichtungen der neuronalen Verbindungen erfordern im Kontext der Entwicklung und des Trainings eines KI-Modells (je nach dessen Komplexität) zT enorme zeitliche und finanzielle Ressourcen.

Gerade die den Wert eines trainierten KI-Modells maßgeblich bestimmenden Gewichtungen der einzelnen neuronalen Verbindungen sind das Ergebnis eines zeit- und kostenintensiven Trainingsprozesses und dadurch weder für Dritte einfach zugänglich noch allgemeiner Kenntnisstand. Die damit verbundene wirtschaftliche Werthaltigkeit des trainierten KI-Modells und seiner Elemente wird in aller Regel außer Frage stehen. Dies gilt iÜ auch für die dem Training des KI-Modells zugrunde liegenden Trainingsdaten. Selbst wenn diese einzeln betrachtet allgemein bekannt und zugänglich sind, ist ihre konkrete Zusammenstellung und qualitative Aufbereitung für das Training des KI-Modells typischerweise nicht branchenbekannt.<sup>41</sup>

## 3. Angemessene Geheimhaltungsmaßnahmen

Entscheidend für die Entstehung des Geheimnissschutzes ist die Einrichtung von den Umständen nach angemessenen Geheimhaltungsmaßnahmen, § 2 Nr. 1 lit. b GeschGehG. In Betracht kommen alle technischen, organisatorischen und rechtlichen Mittel, die geeignet sind, die unbefugte Erlangung, Nutzung und Offenlegung geheimer Informationen zu verhindern oder zu erschweren.<sup>42</sup> Welche konkreten Geheimhaltungsmaßnahmen erforderlich sind, hängt von der Art des Geschäftsgeheimnisses und den konkreten Umständen der Nutzung ab.<sup>43</sup> Entscheidend ist, dass für die Entstehung des Geheimnissschutzes die Informationen aktiv und nachweisbar geschützt werden müssen.<sup>44</sup>

Für den Schutz ihrer KI-Modelle ist Games-Unternehmen daher dringend zu empfehlen, aktiv und im Zweifel eher strenge Geheimhaltungsmaßnahmen einzurichten, und diese zu dokumentieren.<sup>45</sup>

Wirksame technische Schutzmaßnahmen wie Verschlüsselung, Passwortsicherung und deren regelmäßige Aktualisierung sollten in jedem Fall beachtet werden. Daneben spielen organisatorische Maßnahmen zum Schutz des trainierten KI-Modells eine

<sup>26</sup> Keller/Schönknecht/Glienke, *GeschGehG/Keller*, 2021, § 2 Nr. 1 Rn. 15.

<sup>27</sup> Köhler/Bornkamm/Feddersen, *UWG/Alexander*, 42. Aufl. 2024, *GeschGehG* § 2 Rn. 25a.

<sup>28</sup> Vgl. Krüger/Wiencke/Koch *GRUR* 2020, 578 (580).

<sup>29</sup> Köhler/Bornkamm/Feddersen, *UWG/Alexander*, 42. Aufl. 2024, *GeschGehG* § 2 Rn. 26.

<sup>30</sup> BGH *MMR* 2014, 489 Rn. 27 mAnm Taeger – Scorewerte.

<sup>31</sup> Sassenberg/Faber, *Rechtshandbuch Industrie 4.0 und Internet of Things/Kuss/Sassenberg*, 2. Aufl. 2020, § 13 Rn. 50.

<sup>32</sup> Ehinger/Stiemerling *CR* 2018, 761 (766 ff.); Ebers/Heinze/Krügel/Steinrötter, *Künstliche Intelligenz und Robotik/Heinze/Wendorf*, 2020, § 9 Rn. 50.

<sup>33</sup> Bußmann/Glasowski/Niehaus/Steher *RDi* 2022, 391 (393 f.); Hacker *GRUR* 2020, 1025 (1032).

<sup>34</sup> OLG Stuttgart *GRUR-RS* 2020, 35613 Rn. 109 – Schaumstoffsysteme.

<sup>35</sup> Köhler/Bornkamm/Feddersen, *UWG/Alexander*, 42. Aufl. 2024, *GeschGehG* § 2 Rn. 35.

<sup>36</sup> OLG Düsseldorf *MMR* 2022, 68 Rn. 32 – Konstruktionszeichnung für Zentrifugentrommel.

<sup>37</sup> Krüger/Wiencke/Koch *GRUR* 2020, 578 (580); Ohly *GRUR* 2019, 441 (443); BeckOK *GeschGehG/Hieramente*, 19. Ed. 15.3.2024, *GeschGehG* § 2 Rn. 8.

<sup>38</sup> Harte-Bavendamm/Ohly/Kalbfus, *GeschGehG/Harte-Bavendamm*, 2. Aufl. 2024, § 2 Rn. 37.

<sup>39</sup> Ohly *GRUR* 2019, 441 (443).

<sup>40</sup> Ohly *GRUR* 2019, 441 (443).

<sup>41</sup> Hacker *GRUR* 2020, 1025 (1032).

<sup>42</sup> arte-Bavendamm/Ohly/Kalbfus, *GeschGehG/Harte-Bavendamm*, 2. Aufl. 2024, § 2 Rn. 42.

<sup>43</sup> BT-Drs. 19/4724, 24.

<sup>44</sup> Harte-Bavendamm/Ohly/Kalbfus, *GeschGehG/Harte-Bavendamm*, 2. Aufl. 2024, § 2 Rn. 41; LAG Düsseldorf *MMR* 2021, 181 Rn. 80 – PU-Schaum; OLG Schleswig *MMR* 2022, 565 Rn. 45.

<sup>45</sup> Anschaulich mit Klauselvorschlägen Apel/Kaulartz *RDi* 2020, 24 (31 ff.).

wesentliche Rolle. Diese beinhalten zunächst eine möglichst präzise Bestandsaufnahme, Dokumentation und Klassifizierung der schutzbedürftigen Informationen.<sup>46</sup> Außerdem sollen strenge Zugangs- und Zugriffsbeschränkungen etabliert werden. Zugang zu dem KI-Modell sollten nur diejenigen Mitarbeiter (speziell Entwickler) erhalten, welche die damit verbundenen Informationen zur Durchführung ihrer Aufgaben benötigen (Need-to-Know-Prinzip) und vertraglich zur Verschwiegenheit verpflichtet sind.<sup>47</sup> Auch ist zu empfehlen, iRd gebotenen Geschäftsgeheimnis-Compliance Mitarbeiter über interne Richtlinien und Anweisungen mit der Bedeutung des Geschäftsgeheimnisschutzes und den für diesen geltenden Regeln und Prozessen im Unternehmen vertraut zu machen und regelmäßig zu deren Einhaltung zu ermahnen.<sup>48</sup> Gerade bei einem standortübergreifenden Co-Development eines KI-Modells durch mehrere Entwicklerstudios eines Games-Unternehmens ist in dieser Hinsicht besondere Aufmerksamkeit geboten.

Werden externe Personen bei der Entwicklung und dem Training des KI-Modells eingesetzt, sind ausdrückliche Non Disclosure Agreements (NDAs) als rechtliche Schutzmaßnahmen dringend zu empfehlen. Dabei ist besonders darauf zu achten, die der Geheimhaltung unterliegenden Informationen derart zu definieren bzw. kategorisieren, dass für die Beteiligten Inhalt und Reichweite der Geheimhaltungspflichten hinreichend klar erkennbar sind.<sup>49</sup> Pauschale Geheimhaltungspflichten in Form von Catch-all-Klauseln, die praktisch alle betrieblichen Informationen einer generellen Vertraulichkeitspflicht unterwerfen, sind regelmäßig unzulässig.<sup>50</sup>

Im Zuge der Produktvermarktung bietet es sich für Games-Unternehmen an, das trainierte KI-Modell mit dem jeweiligen Datenbestand bei Einbindung in das Game auf eigenen Systemen bzw. Cloud-basiert (Software as a Service) vorzuhalten und nicht auf Infrastrukturen der Kunden einzubinden.<sup>51</sup> Über den Einsatz solcher Lösungen lassen sich die Risiken eines Reverse Engineering (§ 3 Abs. 1 Nr. 2 GeschGehG) sowie die urheberrechtlich erlaubte Dekompilierung nach § 69e UrhG, aber auch neuere Angriffsmethoden wie sog. Membership Inference Attacks und Model Inversion Attacks für das Rekonstruieren der genutzten Trainingsdaten deutlich verringern.<sup>52</sup>

#### 4. Berechtigtes Geheimhaltungsinteresse

Schließlich erfordert § 2 Nr. 1 lit. c GeschGehG ein berechtigtes Geheimhaltungsinteresse des Inhabers der Information.<sup>53</sup> Der Inhaber muss sowohl ein legitimes Interesse an der Geheimhaltung haben als auch die legitime Erwartung, dass diese Vertraulichkeit gewahrt wird.<sup>54</sup> Hintergrund des Erfordernisses

ist der Ausschluss rechtlich missbilligter Geheimhaltungsinteressen.<sup>55</sup>

Games-Unternehmen werden in aller Regel ein legitimes Interesse daran haben, die in der Entwicklungsphase sowie in den Games selbst eingesetzten KI-Modelle geheim zu halten. Gerade dieses Know-how kann bei der Entwicklung des passenden KI-Modells für den Erfolg des Games maßgeblich sein und so einen entscheidenden Wettbewerbsvorsprung gegenüber Konkurrenten verschaffen.

#### IV. Rechtsfolgen und praktische Auswirkungen

Ist das trainierte KI-Modell als Geschäftsgeheimnis geschützt, stehen dem Inhaber bei rechtswidriger Erlangung, Nutzung oder Offenlegung durch Dritte Ansprüche auf Auskunft, Unterlassung, Herausgabe und Rückruf verletzender Produkte nach §§ 6 ff. GeschGehG sowie Ansprüche auf Schadensersatz nach § 10 GeschGehG zu. Der Anspruchskanon unterscheidet sich insoweit nicht von klassischen, ausschließlichen Immaterialgüterrechten.

Anders als klassische Immaterialgüterrechte begründet das Geschäftsgeheimnisrecht jedoch keine Exklusivrechte an dem als Geschäftsgeheimnis geschützten Know-how.<sup>56</sup> Der Geheimnisschutz schafft vielmehr eine Beziehung zwischen einer Person und der Information und schützt damit nur einen faktischen Zustand, der vom Vorliegen der Schutzvoraussetzungen, konkret von der Geheimnisqualität abhängt.<sup>57</sup> Unterliegt das KI-Modell keinen angemessenen Schutzmaßnahmen oder fällt die Geheimnisqualität zu einem späteren Zeitpunkt weg, entfällt auch der Schutz durch das Geschäftsgeheimnisrecht. Rechtlich geschützt wird damit in erster Linie der geheime und damit der faktische Zustand.<sup>58</sup>

Für den Schutz trainierter KI-Modelle durch das Geschäftsgeheimnisrecht ist daher die Einrichtung angemessener Geheimhaltungsmaßnahmen und im Streitfall deren Nachweis entscheidend, weshalb die konkreten Schutzmaßnahmen präzise dokumentiert und regelmäßig auf deren technische Aktualität überprüft werden sollten.<sup>59</sup> Auch wenn ein fehlender Nachweis der etwaigen Lizenzierung von Geschäftsgeheimnissen nicht entgegensteht, führen fehlende Schutzmaßnahmen zum Verlust der Ansprüche, die das Geschäftsgeheimnisrecht dem Inhaber bei unbefugtem Zugriff gewährt.<sup>60</sup>

#### V. Fazit

Aufgrund der häufig bestehenden Unsicherheiten eines patent- oder urheberrechtlichen Schutzes trainierter KI-Modelle bietet der Schutz als Geschäftsgeheimnis eine wertvolle und praktikable Schutzalternative für Entwickler bzw. Inhaber solcher Modelle, gerade auch in der Games-Branche. Auch wenn das Geschäftsgeheimnisrecht keinen ausschließlichen Schutz iSd klassischen Immaterialgüterrechts gewährt, führt es bei Anwendung angemessener Geheimhaltungsmaßnahmen zu weitgehenden Verbotsansprüchen gegenüber Dritten: Ein weiterer Vorteil des Schutzes als Geschäftsgeheimnis besteht darin, dass ein Schutz für das trainierte KI-Modell insgesamt sowie einzelner, nach Patent- oder Urheberrecht nicht schutzfähiger Elemente des KI-Modells erlangt werden kann, etwa für die dem KI-Modell zugrunde liegenden Algorithmen oder Gewichtungen der neuronalen Verbindungen des trainierten Modells. Inhabern solcher wirtschaftlich wertvoller KI-Modelle ist daher dringend anzuraten, wirksame Geheimhaltungsmaßnahmen in Bezug auf ihre KI-Modelle zu etablieren, diese zu dokumentieren und stets auf dem neuesten technischen Stand zu halten.

<sup>46</sup> Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG/Alexander, 42. Aufl. 2024, GeschGehG § 2 Rn. 55 ff.

<sup>47</sup> OLG Stuttgart GRUR-RS 2020, 35613 Rn. 170.

<sup>48</sup> Apel/Kaulartz RDi 2020, 24 (31).

<sup>49</sup> LAG Düsseldorf MMR 2021, 181 Rn. 80.

<sup>50</sup> Dazu mwN Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG/Alexander, 42. Aufl. 2024, GeschGehG § 2 Rn. 61c.

<sup>51</sup> Darauf besonders hinweisend Apel/Kaulartz RDi 2020, 24 (31); vgl. dazu auch das unter I. beschriebene KI-Modell Nvidia Ace.

<sup>52</sup> Apel/Kaulartz RDi 2020, 24 (31).

<sup>53</sup> Krit. zum Erfordernis des berechtigten Interesses Ohly GRUR 2019, 441 (444).

<sup>54</sup> Vgl. Erwägungsgrund 14 RL (EU) 2016/943.

<sup>55</sup> Köhler/Bornkamm/Feddersen, UWG/Alexander, 42. Aufl. 2024, GeschGehG § 2 Rn. 78 f.

<sup>56</sup> Erwägungsgrund 16 RL (EU) 2016/943; Hauck NJW 2016, 2218 (2221); dazu krit. Hohendorf, Know-how-Schutz und Geistiges Eigentum, 2020, S. 249 ff.

<sup>57</sup> Ohly GRUR 2014, 1 (3); BT-Drs. 18/4724, 19.

<sup>58</sup> Ohly GRUR 2014, 1 (3).

<sup>59</sup> Apel/Kaulartz RDi 2020, 24 (31).

<sup>60</sup> Bußmann/Glasowski/Niehaus/Stecker RDi 2022, 391 (395 f.).

## Schnell gelesen ...

- Neben KI-Modellen von Drittanbietern nutzen Games-Entwickler für innovative Neuerungen in ihren Games zunehmend eigene, originär entwickelte und trainierte KI-Modelle. Für solche eigenen KI-Modelle besteht aufgrund der mit Entwicklung und Training verbundenen zeitlichen sowie finanziellen Ressourcen ein signifikantes Schutzbedürfnis.
- Patent- oder urheberrechtlicher Schutz trainierter KI-Modelle im Games-Bereich scheitert de lege lata regelmäßig an den spezifischen Schutzvoraussetzungen bzw. -ausschluss-



**Dr. Julian Klagge**  
ist Rechtsanwalt und Partner bei NORDEMANN in Berlin.

gründen. Demgegenüber steht solchen KI-Modellen der Schutz als Geschäftsgeheimnis offen, der sich auch auf Elemente erstrecken kann, die nach Patent- oder Urheberrecht nicht geschützt werden können (zB Algorithmen, Gewichtungen der neuronalen Verbindungen eines trainierten KI-Modells).

- Entwicklern bzw. Inhabern trainierter KI-Modelle im Games-Bereich ist dringend zu empfehlen, im Zweifel eher strenge Geheimhaltungsmaßnahmen in technischer, organisatorischer und vertraglicher Hinsicht zu etablieren, um ihre wirtschaftlich wertvollen KI-Modelle zumindest über das Geschäftsgeheimnisrecht zu schützen.



**Duygu Üge**  
ist Rechtsanwältin bei NORDEMANN in Berlin.

# Rechtssicher in der Informationsgesellschaft.



beck-shop.de/go/MMR

## MMR · Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung

27. Jahrgang, 2024. Erscheint monatlich. Inkl. Online-Zugang zu MMRdirekt und 14-tägigem Newsdienst MMR-Aktuell. Sie erhalten die MMR 3 Monate gratis.

Wenn Sie nicht innerhalb 1 Woche nach Erhalt des letzten Gratis-Hefes abbestellen, erhalten Sie die MMR danach im regulären Abonnement.

**Jahresabonnement € 539,-**

**Vorzugspreis € 409,- jährlich für Mitglieder ausgewählter Kooperationspartner**

Abbestellung bis 6 Wochen vor Jahresende.

Preise inkl. MwSt., zzgl. Vertriebsgebühren € 19,50 jährlich.

## Die ganze Palette

Die MMR behandelt umfassend alle Themen des Informations-, Telekommunikations- und Medienrechts. Sie informiert aus erster Hand über alle Aspekte aus den Bereichen:

- IT-Vertragsrecht und eCommerce
- Immaterialgüterrecht
- Wettbewerbs- und Kennzeichenrecht
- Telekommunikations- und Medienrecht
- Datenschutz- und Sicherheitsrecht

Dabei behält die MMR auch immer den **europäischen und internationalen Kontext** im Blick.

Erhältlich im Buchhandel oder bei:  
**beck-shop.de** | Verlag C.H.BECK oHG · 80791 München  
kundenservice@beck.de | Preise inkl. MwSt. | 141405



# MMR MultiMedia und Recht

Zeitschrift für IT-Recht und Recht der Digitalisierung  
ISSN 2698-7988

**Redaktion:** Anke Zimmer-Helfrich, Chefredakteurin (V.i.S.d.P); Ruth Schrödl, Redakteurin; Christine Völker-Albert, Redakteurin; Eva Wanderer, Redaktionsassistentin; Wilhelmstr. 9, 80801 München, Postanschrift: Postfach 40 03 40, 80703 München, Telefon: 089/381 89-427, Telefax: 089/38189-625, E-Mail: mmr@beck.de.

[twitter.com/MMRZeitschrift](https://twitter.com/MMRZeitschrift)

[de.linkedin.com/showcase/zeitschriftmmr](https://de.linkedin.com/showcase/zeitschriftmmr)

### Manuskripte und andere Einsendungen:

Alle Einsendungen sind an die o. g. Adresse zu richten. Es besteht keine Haftung für Manuskripte, die unverlangt eingereicht werden. Sie können nur zurückgegeben werden, wenn Rückporto beigefügt ist. Die Annahme zur Veröffentlichung muss in Textform erfolgen. Mit der Annahme zur Veröffentlichung überträgt die Autorin/der Autor dem Verlag C.H.BECK an ihrem/seinem Beitrag für die Dauer des gesetzlichen Urheberrechts das exklusive, räumlich und zeitlich unbeschränkte Recht zur Vervielfältigung und Verbreitung in körperlicher Form, das Recht zur öffentlichen Wiedergabe und Zugänglichmachung, das Recht zur Aufnahme in Datenbanken, das Recht zur Speicherung auf elektronischen Datenträgern und das Recht zu deren Verbreitung und Vervielfältigung sowie das Recht zur sonstigen Verwertung in elektronischer Form. Hierzu zählen auch heute noch nicht bekannte Nutzungsformen. Das in § 38 Abs. 4 UrhG niedergelegte zwingende Zweitverwertungsrecht der Autorin/des Autors nach Ablauf von 12 Monaten nach der Veröffentlichung bleibt hiervon unberührt.

**Peer-Review-Verfahren:** Jeder Beitrag wird vor Abdruck von der Schriftleitung und ferner von zwei Gutachtern in anonymisierter Form gelesen und bewertet

### Redaktionsrichtlinie C.H.BECK:

Redaktionsrichtlinien und Werkabkürzungen sind im Zitierportal des Verlags C.H.BECK abrufbar: [www.zitierportal.de](http://www.zitierportal.de)

**Urheber- und Verlagsrechte:** Alle in dieser Zeitschrift veröffentlichten Beiträge sind urheberrechtlich geschützt. Das gilt auch für die veröffentlichten Gerichtsentscheidungen und ihre Leitsätze, soweit sie vom Einsendenden oder von der Schriftleitung erarbeitet oder redigiert worden sind. Der Rechtsschutz gilt auch im Hinblick auf Datenbanken und ähnlichen Einrichtungen. Kein Teil dieser Zeitschrift darf außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ohne schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form vervielfältigt, verbreitet oder öffentlich wiedergegeben oder zugänglich gemacht, in Datenbanken aufgenommen, auf elektronischen Datenträgern gespeichert oder in sonstiger Weise elektronisch vervielfältigt, verbreitet oder verwertet werden. Der Verlag behält sich auch das Recht vor, Vervielfältigungen dieses Werkes zum Zwecke des Text and Data Mining vorzunehmen.

### Anzeigenabteilung: Verlag C.H.BECK,

Anzeigenabteilung, Wilhelmstraße 9, 80801 München, Postanschrift: Postfach 40 03 40, 80703 München.

Media-Beratung: Telefon (0 89) 3 81 89-687, Telefax (0 89) 3 81 89-589.

Disposition, Herstellung Anzeigen, technische Daten: Telefon (089) 381 89-609, Telefax (089) 381 89-589, E-Mail: [anzeigen@beck.de](mailto:anzeigen@beck.de)

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Dr. Jiri Pavelka.

**Verlag:** Verlag C.H.BECK oHG, Wilhelmstr. 9, 80801 München, Postanschrift: Postfach 40 03 40, 80703 München, Telefon: (0 89) 3 81 89-0, Telefax: (089) 381 89-398, Postbank München IBAN: DE82 7001 0080 0006 2298 02, BIC: PBNKDEFFXXX. Amtsgericht München, HRA 48 045. Gesellschafter sind Dr. Hans Dieter Beck und Dr. h. c. Wolfgang Beck, beide Verleger in München.

**Erscheinungsweise:** Monatlich.

**Bezugspreise 2024:** Jahresabo € 539,- (inkl. MwSt.). Vorzugspreis für Mitglieder der davit und Kooperationspartner jährlich € 409,- (inkl. MwSt.). Einzelheft € 55,- (inkl. MwSt.). Versandkosten jeweils zuzüglich. Die Rechnungsstellung erfolgt zu Beginn eines Bezugszeitraumes. Nicht eingegangene Exemplare können nur innerhalb von 6 Wochen nach dem Erscheinungstermin reklamiert werden. Jahrestitel und -register sind nur mit dem jeweiligen Heft lieferbar. Hinweise zu Preiserhöhungen finden Sie in den beck-shop AGB unter Ziff. 10.4.

**Bestellungen** über jede Buchhandlung und beim Verlag.

### KundenServiceCenter:

Telefon: (0 89) 3 81 89-750,

Telefax: (0 89) 3 81 89-358.

E-Mail: [kundenservice@beck.de](mailto:kundenservice@beck.de)



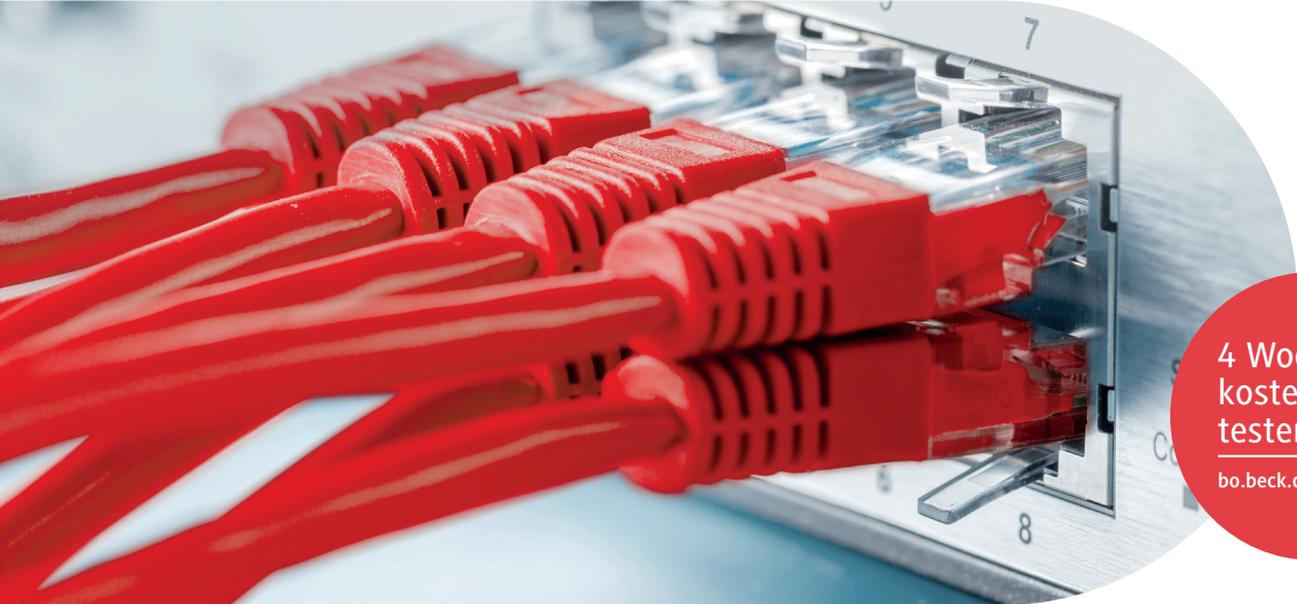
### Abbestellung:

Abbestellfristen finden Sie unter: [www.beck-shop.de/mmr-zeitschrift-it-recht-digitalisierung/product/1584](http://www.beck-shop.de/mmr-zeitschrift-it-recht-digitalisierung/product/1584)

**Hinweis gemäß Art. 21 Abs. 1 DS-GVO:** Bei Anschriftenänderung kann die Deutsche Post AG dem Verlag die neue Anschrift auch dann mitteilen, wenn kein Nachsendeauftrag gestellt ist. Hiergegen kann jederzeit mit Wirkung für die Zukunft Widerspruch bei der Post AG eingelegt werden.

**Satz:** Fotosatz Pfeifer GmbH, 82152 Krailing.

**Druck:** Druckerei C.H.BECK, Bergerstraße 3-5, 86720 Nördlingen.



4 Wochen  
kostenlos  
testen!

[bo.beck.de/0376310](https://bo.beck.de/0376310)

# Datenwirtschaftsrecht und IT-Recht

## Effizient arbeiten – wann und wo Sie wollen

**Schnell, sicher & smart** – mit den Fachmodulen von beck-online gestalten Sie Ihre Fallbearbeitung noch rascher, effektiver und zuverlässiger.

### — **Neu: Datenwirtschaftsrecht PLUS**

Den Überblick über das immer wichtiger werdende Datenwirtschaftsrecht behalten Sie mit den zahlreichen Kommentaren und Handbüchern dieses neuen Moduls, darunter **Borges/Keil (Hrsg.), Big Data, Handbuch (Nomos), Podszun, Digital Markets Act: DMA, Paschke/Rücker, Data Governance Act** sowie dem **BeckOK Datenschutzrecht, Hrsg. Wolff/Brink/v. Ungern-Sternberg**.

€ 59,-/Monat\* | Modulinfo & Preise online: [bo.beck.de/135431](https://bo.beck.de/135431)

### — **IT-Recht PLUS**

Die ideale Grundausstattung für Ihre tägliche Arbeit: Mit Highlights wie der Zeitschrift **MMR, Spindler/Schuster, Recht der Elektronischen Medien** und **BeckOK Informations- und Medienrecht, Hrsg. Gersdorf/Paal**.

€ 115,-/Monat\* | Modulvergleich & Preise online: [bo.beck.de/037631](https://bo.beck.de/037631)

### — **IT-Recht PREMIUM**

Mit zusätzlichen renommierten Werken wie: **Auer-Reinsdorff/Conrad, Handbuch IT- und Datenschutzrecht, Paschke/Berlit/Meyer/Kröner, Hamburger Kommentar Gesamtes Medienrecht** und **Bräutigam/Rücker, E-Commerce**.

€ 179,-/Monat\* | Modulvergleich & Preise online: [bo.beck.de/094931](https://bo.beck.de/094931)

\*Normalpreis für bis zu 3 Nutzer, Vorzugspreis teilweise verfügbar, zzgl. MwSt., 6-Monats-Abo

PLUS

PREMIUM

PLUS

Verlag C.H.BECK OHG, Wilhelmstraße 9, 80801 München | 174/722 | Folgen Sie uns auf [f](#) [in](#) [@](#) [X](#) Mehr Infos: [ch.beck.de/socialmedia](https://ch.beck.de/socialmedia)  
Irrtümer, Preisänderungen und Druckfehler vorbehalten.