

# Transkript\* – ZLI TechTalk: ChatGPT und Inklusion,

## 24. April 2023 (Felix Grützmaker, Help Tech)

**\*Bitte beachten:** Das Transkript wurde automatisiert erzeugt und wurde nicht nachträglich gegengelesen oder korrigiert. Abweichungen vom Wortlaut können daher nicht ausgeschlossen werden. Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte an: [inklusive-videos@fernuni-hagen.de](mailto:inklusive-videos@fernuni-hagen.de)

**BJÖRN FISSELER:** Ein kurzer Blick Richtung, genau, das wäre jetzt mal eine Frage an Alexander Sperl gewesen. Wie ist das mit der Aufzeichnung? Die startet jetzt und mit Beginn der Aufzeichnung würde ich dann jetzt auch übergeben an Felix Grützmaker und um sein Input bitten zum Thema Chat-GPT und Inklusion. Herr Grützmaker, bitte.

**FELIX GRÜTZMACHER:** Ja, einen wunderschönen guten Tag Ihnen allen. Vielen Dank für die freundliche Vorstellung. Ja, wie gesagt, mein Name ist Felix Grützmaker. Ich bin Informatiker, habe also einen Master of Science in Informatik und arbeite derzeit als Softwareentwickler und verwende in der Tat Chat-GPT in einigen Teilen meiner Arbeit. Da gehe ich, denke ich mal, gegen Ende meines Vortrags dann auch noch ein wenig drauf ein. Es soll um GPT beziehungsweise im Besonderen Chat-GPT und Inklusion gehen. Die grobe Gliederung meines Vortrags, den ich im Übrigen frei halte, also Folien oder ähnliches, wird es hierzu nicht geben. Ich kann aber gern, wenn dies gewünscht wird, im Anschluss, also in den nächsten Tagen, dann meine Notizen hierzu auch freigeben, wenn eine Nachlese für die eine oder den anderen besser wäre als eine Nachhöre.

Meine grobe Gliederung ist, dass ich zunächst, auch wenn Sie das vielleicht aus anderer Sicht in dieser Reihe schon gehört haben, noch mal ein wenig darauf eingehe, was ist überhaupt GPT? Und insbesondere, was ist Chat-GPT? Ich möchte dann einen kurzen Abriss über die Geschichte von Chat-GPT geben, von den Anfängen 2017, 2018 bis eben jetzt, wo wir stehen und wie Chat-GPT derzeit integriert wird in andere Produkte und möchte dann auf verschiedene Anwendungsfälle im Bereich der Inklusion von Chat-GPT eingehen, indem ich zunächst mal die aus meiner Sicht wichtigsten Anwendungsfälle aufliste und dann auf einige, die ich mir ausgesucht habe, gesondert eingehe. Im Anschluss bin ich dann gern bereit und freue mich darauf, mit Ihnen über die Inhalte des Vortrags zu diskutieren und eben auch auf Fragen einzugehen. Beginnen

wir mit GPT. Wie so vieles in der Informatik eine Abkürzung, eine recht obskure, zu der man ein wenig Erklärung vorausschieben muss. Es handelt sich um den Generative Pre-Trained Transformer. Es handelt sich um ein Sprachmodell, also eine Software, die mit natürlicher Sprache arbeitet, lesend und schreibend, die also eine Art Verstehen, also eine Art Modell von natürlicher Sprache beinhaltet. Und das Modell wird von der Firma OpenAI entwickelt. Wir haben hier also zwar etwas, das frei verfügbar ist, weil OpenAI sich dazu entschieden hat, das so zu managen. Wir haben aber es mit einem kommerziellen Produkt unter der Kontrolle eines bestimmten Unternehmens zu tun. Das darf man dabei nie außer Acht lassen. Gehen wir mal auf die Komponenten der Abkürzung ein. Was ist ein Transformer? Transformer ist ein ursprünglich von Google entwickeltes Modell, basierend auf neuronalen Netzen für NLP. Und hiermit ist jetzt nicht neurolinguistisches Programmieren gemeint, wie man oft mit dieser Abkürzung assoziiert, sondern Natural Language Processing, also das Verarbeiten natürlicher Sprache. Das P in der Abkürzung steht für Pre-Trained. Das Modell lernt also nicht in Echtzeit, sondern wurde im Vorfeld von OpenAI mit einem großen Textkorpus trainiert. Man weiß nicht genau, was dieser Korpus alles enthält an Texten. Weite Teile der englischen Wikipedia werden angeführt, waren Teil dieses Korpus. Sehr viele frei verfügbare Webseiten, Bücher, Artikel, wissenschaftliche Publikationen, also eine sehr große Datenmenge. Es ist also ein Vortraining, bevor wir das erste Mal mit ChatGPT interagieren konnten, ist das komplette Training durchgeführt worden. Und nach diesem Training, also im Training geht es erst mal darum, dass das Modell ein Verständnis von natürlicher Sprache entwickelt, welche Strukturen und Muster der natürlichen Sprache in den verschiedenen natürlichen Sprachen zu eigen sind. Und danach eine Feinabstimmung. Bei ChatGPT war das eben die Feinabstimmung auf den Anwendungsfall Dialog mit AnwenderInnen. Das heißt, dieser erste Schritt, Pre-Training, da geht es um die allgemeinen Muster und Strukturen und dann in der Feinabstimmung um die spezifischen Workflows. Und schließlich, was meinen wir mit generativ? Wir meinen, dass ChatGPT neuen Text auf der Basis von gegebenem Input generiert. Wir haben also immer Prompts, die an das System ergehen als Instruktionen, wobei es nicht im technischen Sinne Instruktionen sind. Der Prompt ist eher eine Art Inspiration für das System. Wir haben es ja mit einem neuronalen Netz zu tun. Da kann man manchmal weniger vom Ausführen von Befehlen sprechen als von Intuition. Wir haben also an dieser Stelle eine Inspiration an das System, wie beispielsweise, ich kann da eine

Metapher aus der Musik bemühen. Ich höre den Anfang einer Melodie und überlege mir, wie könnte diese Melodie jetzt weiter generiert werden. So ähnlich funktioniert ChatGPT. Also die Frage, die wir ihm stellen, wir haben zwar den Eindruck, dass da ein Befehl ausgeführt wird, aber tatsächlich ist es eine Art Autovervollständigung. Die erste Autovervollständigung, mit der wir zu tun hatten, viele von uns in unserem Leben, war die Autokorrektur der Mobiltelefone. Hier haben wir jetzt etwas, was tatsächlich vom Konzept her dem noch sehr nahe ist, aber eben in Größenordnungen von der Komplexität, von den Parametern her, da gehe ich gleich noch ein bisschen darauf ein, was ich hier mit Parametern meine, dies übersteigt. Was sind die häufigen Anwendungen von GPT, also jetzt nicht nur von ChatGPT, sind natürlich die Chatbots, wie in diesem Fall, sind aber auch virtuelle Agenten. Beispielsweise im Support. Ich kann also diesen Chat jetzt auch mit Sprachausgaben verknüpfen. Ich kann den Chat beispielsweise dahingehend erweitern, dass ich bestimmte Instruktionen auch an eine Komponente weitergebe, die dann Bildmaterial erzeugt, so dass wir also einen virtuellen Avatar, von dem man dann eben auch ein Video beispielsweise auf dem Bildschirm sehen könnte, damit instanziiert kann. Schauen wir uns die Geschichte von GPT an. Zunächst mal der Transformer, der hat seine Ursprünge tatsächlich nicht bei OpenAI, sondern bei Google und zwar bereits im Jahre 2017. Wir sind also jetzt im sechsten bis sogar schon siebten Jahr der Entwicklung dieser Architektur. Und der Transformer ist die Grundlage von all dem, über das ich heute sprechen möchte, nämlich das ist das neuronale Netz oder die Schar von neuronalen Netzen, die notwendig ist, um natürliche Sprache zu modellieren. 2018 hat OpenAI dann die erste Version von GPT, also noch nicht Chat, aber GPT vorgestellt, GPT1. Das Modell wurde unbeaufsichtigt trainiert. Man hat also während des Trainings dem System kein Feedback gegeben. Die Probleme waren, dass das Modell sich sehr oft wiederholt hat. Also der Text war sehr stereotyp und redundant. Es tauchten immer wieder dieselben Meldungen, Wendungen, immer wieder dieselben Teilsätze auch auf, so wie wir das in der natürlichen Sprache beobachten, dass zum Beispiel jemand sehr oft quasi sagt und damit unterschiedlichste Dinge meint oder eben manchmal auch gar nichts. Also wir haben tatsächlich diese Füllwörter auch im Sprachmodell gehabt, weil natürliche Sprache sie nun mal enthält und unbeaufsichtigt das Modell, das dann so gelernt hat. Und es waren sehr viele faktische Ungenauigkeiten im Output von GPT. Also wir würden umgangssprachlich sagen, das System lügt. Technisch sagen wir, es halluziniert, da wo es keine Fakten zu

etwas hat oder wo die Faktenlage aus dem Textkorpus nicht eindeutig hervorgeht, da konfabuliert oder halluzinieren sich diese Modelle dann einfach Fakten aus dem Hut. Und beispielsweise erfinden sie Webseiten oder YouTube-Links, die es so gar nicht gibt, weil der Output dann eben sehr ähnlich aussieht wie ein YouTube-Link oder eine Webseite, die man schon mal gesehen hat. 2019 wurde dann GPT-2 vorgestellt mit signifikant mehr Parametern. Da hatten wir jetzt zum ersten Mal eine sehr hohe Textqualität und die ersten Bedenken wegen Missbrauch wurden laut. Ja, wenn jetzt automatisiert hochqualitative Texte erzeugt werden können, dann kann man damit ja auch Desinformation betreiben, politische Propaganda, Plagiate, fragliche urheberrechtliche Konstrukte. Chat-GPT zitiert, ohne zu merken, dass es zitiert. Das sind einige Dinge, auf die ich nachher noch mal eingehen werde. Jedenfalls wurden da die ersten Bedenken laut. 2020 kam das bekannteste Modell der GPT-Familie an die Öffentlichkeit, nämlich GPT-3. Da wissen wir, dass es 175 Milliarden Parameter enthält. Also in dem neuronalen Netz gibt es 175 Milliarden Stellen, an denen dieses Netz lernfähig war im Pre-Training. Wir haben also das Weltwissen auf 175 Milliarden Zahlen in einem neuronalen Netz reduziert. Natürlich reduziert unter Informationsverlust. Das System hat also, genauso wie unsere Gehirne, so etwas wie Erinnerungslücken teilweise. Es kann zum Beispiel, wenn ich nach einem bestimmten Lead-Text frage, diesen Lead-Text mir wiedergeben, hat in diesem Text aber beispielsweise auch Ungenauigkeiten und Fehler. Wir haben also eine verlustbehaftete Reduktion dessen, was aus dem Textkorpus an Information extrahierbar war, auf 175 Milliarden Zahlen, die in diesem neuronalen Netz eine Rolle spielen, als Gewichtungen. Das erste Mal war dieses Modell jetzt in der Lage, auch nicht nur qualitativ hochwertigen Text zu generieren, sondern auch Texte zu übersetzen, Texte bei gegebenem Stil zu vervollständigen und beispielsweise auch Quellcode zu generieren. Also GPT-3 kann Programmieraufgaben lösen. Man muss aufpassen, man muss den Code noch einmal geglesen, aber teilweise sind diese Lösungen von höherer Qualität als diejenigen, die ein Mensch in derselben Zeit, also in wenigen Sekunden, herbeibringen könnte. Chat-GPT war ursprünglich eine Variante von eben genau diesem GPT-3 und dann hat man das System optimiert für Chatbot-Anwendungen, das heißt menschenähnliche Beantwortung von Anfragen, wobei die Neuigkeit von Chat-GPT auch war, dass es im Gespräch den roten Faden nicht so ohne weiteres verliert. Also Chat-GPT erinnert sich an den Anfang unserer Gespräche, das ist für bestimmte Anwendungsfälle wichtig und kann auch

Gespräche zusammenfassen. Mittlerweile, brandaktuell, März 2023 vorgestellt, sind wir bei GPT-4. GPT-4 hat ein wesentlich nuancierteres Kontextverständnis. Wir sind jetzt nicht mehr bei 175 Milliarden, sondern bei 100 Billionen Parametern. Da ist jetzt schon einiges mehr an Informationen, allein schon nach dem Pre-Training im neuronalen Netz enthalten. Nicht nur Text verstehen, sondern auch Bild verstehen. Verstehen natürlich hier immer in Anführungszeichen, wobei meiner Ansicht nach sind die Anführungszeichen bald nicht mehr notwendig. Das ist eine vielleicht kontroverse Meinung, aber ich bin der Ansicht, dass wir hier tatsächlich die Anfänge von Bewusstsein, also ab der Version 4 dieses Modells, tatsächlich erleben. Kann ich aber dann gern bei den Fragen genauer darauf eingehen. Ich möchte jetzt eine Übersicht geben über die Anwendungsgebiete von GPT und eben insbesondere Chat-GPT unter dem Aspekt der Inklusion. Da haben wir zunächst natürlich die Erstellung von Webseiten und Benutzerschnittstellen, basierend auf einer Skizze oder Beschreibung. Ich kann also Chat-GPT, also basierend auf dem GPT-4-Modell, was im Moment ein Bezahl-Service ist, den OpenAI anbietet. Eine Zeichnung, das kann eine sehr genaue Zeichnung einer Webseite sein. Das kann aber etwas sein, was jemand auch einfach mal auf dem Bierdeckel gekritzelt hat. Ich habe eine Idee. Also da kann man beliebige Granularität voraussetzen. Jedenfalls kann ich diese Skizze dem Modell übergeben und das Modell generiert daraufhin den Code der Webseite. Das kann ich aber eben auch mit grafischen Benutzerschnittstellen tun. Also ich kann eine Skizze, ein Bild eines Fensters mit Menüleisten, Dialogfeldern und anderen Steuerelementen übergeben und bekomme dann beispielsweise in C-Sharp, wenn ich das Programmier-Framework vorgebe, die entsprechende Benutzerschnittstelle bis zu einem gewissen Punkt ausprogrammiert. Weiterer wichtiger Anwendungsfall ist natürlich das Automatisieren von Bildbeschreibungen. Also sobald ich Bild-Input zulasse, kann mir das Modell Bilder natürlich dann beschreiben und eben auch Alternativ-Texte generieren, beispielsweise für Webseiten. Werde ich auch nachher noch genauer darauf eingehen, in welchen anderen Kontexten das Beschreiben von Bildern noch einen inklusiven Fortschritt bedeutet, aber auch wo die Problemfelder liegen. Das Generieren von leichter Sprache ist ein weiterer Anwendungsfall mit seinen dann wiederum ganz spezifischen Vor- und Nachteilen. Wird nachher auch noch im Fokus sein. Die assistive Kommunikation ist eine Möglichkeit. Das heißt, ich kann basierend auf bestimmten individuellen Anforderungen von NutzerInnen Kommunikationswerkzeuge entwickeln und personalisieren. Wenn also

zum Beispiel Neurodivergenz vorliegt, wenn besondere Bedürfnisse bezüglich Sprache und Sprachverstehen vorliegen, beispielsweise Probleme mit bestimmten sozialen Interaktionen, dann kann ich ein Modell generieren, auf Basis eben dieser besonderen Anforderungen, das den NutzerInnen dann Vorschläge macht, beziehungsweise auch bestimmte umgebende Gespräche zusammenfasst, bestimmte eher floskelhafte Teile der Gesprächsführung ergänzt, überspringt in den Zusammenfassungen, vielleicht auch die Emotionen des Gegenübers auf bestimmten Skalen bewertet und widerspiegelt, dass man zum Beispiel aufgrund einer bestimmten Nachfrage dann hört, wir haben hier ein Interesse der Zuhörenden, das im Moment bei beispielsweise acht von zehn möglichen Punkten liegt. Das ist also, insbesondere wenn das Sprachverstehen in diesen Bereichen sich schwierig gestaltet, eine Möglichkeit, sehr individuelle, sehr adaptive Werkzeuge zu konstruieren. Dann haben wir natürlich im Smart Home-Bereich sehr viele interessante Möglichkeiten. Wir haben also konfigurierbare, sprachgesteuerte Umgebungen. Wir haben das ja auch schon im IoT und im Smart Home-Bereich, dass wir virtuelle Assistenten haben. Diese virtuellen Assistenten können aber in der Regel keine komplexen Dialoge führen. Also ich kann auch keine komplexen Bedingungen formulieren, wie nach 17 Uhr dann alle Rollläden runterlassen und dieses oder jenes Gerät starten, es sei denn eine bestimmte andere Bedingung ist wahr, oder den Status all dieser Geräte abfragen, beziehungsweise auch selbst Vorschläge machen für bestimmte Routinen. Das ist mit solchen komplexen Sprachmodellen natürlich um einiges einfacher, als wenn ich die rein regelbasierten Sprachmodelle habe, die eigentlich noch nicht mal richtig Sprachmodelle sind. Also bei den typischen Smart Home, bei Google Assistant und Alexa und anderen bekannten kommerziellen Lösungen kommen bislang rein regelbasierte Sprachmodelle zum Antworten. Dann kann ich bestimmte Arten der Neurodivergenz ausgleichen mit Chat-GPT, beispielsweise wenn die exekutiven Funktionen betroffen sind, könnte man GPT einen Prompt geben, der es dazu bringt, dass es eine komplexe Aufgabe in Teilaufgaben zerlegt, beispielsweise, wie eben schon gesagt, bei sozialen Interaktionen hilft, beispielsweise aber auch an bestimmte wiederkehrende Aufgaben und Routinen erinnert. Dann haben wir natürlich den ganzen Unterhaltungssektor, barrierefreie Filme habe ich jetzt mal rausgepickt und Spiele. Hier könnte man die Audiodeskription automatisieren. Im Moment haben wir noch kein Video-Streaming als Input von GPT, sondern tatsächlich nur individuelle einzelne Bilder. Das wird aber alles auch nur eine Frage der Zeit sein und

dann könnten wir tatsächlich mit dem Kontext, also im Zusammenspiel mit dem Kontextverstehen von GPT-4 und seinen Nachfolgern, denn das wird ja auch definitiv nicht mit 4 enden. Wir werden in ein paar Jahren wahrscheinlich bei generalisierter künstlicher Intelligenz sein, die also Zusammenhänge versteht, ungefähr auf der Ebene, wie wir sie auch verstehen. Da bin ich mir recht sicher, wenn man die Rasants der Entwicklung im Sprachverstehen im Moment beobachtet und vor allem, wenn man beobachtet, wofür es, also für wie viele unterschiedliche Anwendungsfälle es domänenspezifische Sprachen gibt. Ich kann ja eigentlich fast jede technische oder nicht technische Information in irgendeiner Art von domänenspezifischer Sprache kodieren und ich muss das Sprachmodell ja nur um diese DSLs erweitern und habe dann ein Verstehen der entsprechenden Zusammenhänge. Beispielsweise Schach. Ich kann ja eine Sequenz von Schachzügen auch in einer domänenspezifischen Frage E2 zieht nach E4 oder so kodieren und kann dann natürlich eben auch ein Sprachmodell auf Schach anwenden, weil plötzlich diese eigentlich nicht linguistischen Strukturen abbildbar werden in der Mathematik eben auf linguistische Strukturen. Was ich mit Filmen tun kann für die Audiodeskription, kann ich natürlich auch mit Spielen tun. Ich kann alternative Spielmodi mir überlegen, dass Spracheingabe plötzlich zur Steuerung von Charakteren innerhalb eines Spiels möglich ist, wo das vorher nicht möglich war oder dass ich die Nichtspielercharaktere eben auch mittels GPT antworten lasse auf Fragen zum Spielgeschehen. Ich habe dann also meine Audiodescriber-Avatare vielleicht dann auf dem Spielfeld. Und schließlich last but not most, definitely not least natürlich in Bildung und Lehre. Ich habe die Möglichkeit der Generalisierung, der Generierung individueller Lern- und Lehrmaterialien und auch automatisiertes Echtzeitfeedback und adaptive Lernerfahrungen. So viel zur Liste. Gehen wir auf ein paar Anwendungsfälle ganz spezifisch ein. Der erste wird sein die Webseite aus der Skizze oder dem Screenshot. Der Prozess wäre folgendermaßen. Wir haben eine sehende Nutzerin, die eine Skizze zeichnet von einer Webseite. Kann eine technische Zeichnung sein, kann aber eben auch einfach nur ein Scratchpad sein. So ungefähr soll es aussehen. Bitte mal implementieren. Das Bild wird jetzt hochgeladen, wird von GPT, an der Stelle wäre es dann die Version 4 bereits, analysiert und intern in eine Art Textrepräsentation konvertiert. Also das Bild wird nicht einfach als Bild beibehalten, sondern es gibt eine Art interne textuelle Repräsentation. Dann geben wir einen Prompt ein und bitten, könnte man fast sagen, GPT 4, das Bild in eine Sammlung von HTML, Bilddateien vielleicht

sogar, aber erstmal hauptsächlich HTML, Cascading Style Sheets, also CSS und JavaScript zu konvertieren. GPT 4 würde dann diesen Code ausgeben, wobei die Ähnlichkeit, da hat es schon diverse Versuche gegeben, die Ähnlichkeit dieser Resultate mit der ursprünglichen Zeichnung sehr gut ist. Also wir haben hier tatsächlich, wenn wir einen Screenshot einer Webseite beispielsweise als Grundlage nehmen, haben wir im Output eine Webseite, die für die meisten Anwender von der ursprünglichen Webseite nicht unterscheidbar ist. Und schließlich muss man dann trotz allem natürlich immer noch die Webseite nachbearbeiten oder eben nachbearbeiten lassen. Der Prozess ist analog für jede grafische Benutzerschnittstelle in einer Programmierumgebung, die GPT 4 unterstützt. Und da kann ich Ihnen sagen, da werden tatsächlich schon die meisten Benutzerschnittstellen unterstützt. Also ich kann beispielsweise SwiftUI genauso wie die C-Sharp basierten Benutzerschnittstellen, also GUI Frameworks, ich kann Web Applications, also diverse Programmierframeworks bereits hier an der Stelle abrufen und bekomme dann den entsprechenden Code. Im Übrigen ist für Chat-GPT das Übersetzen von einer Programmiersprache in eine andere, also was wir, oder von einem Framework auf ein anderes, was wir in der Informatik portieren, nennen, nichts anderes als das Übersetzen beispielsweise vom Englischen ins Französische. Die Bedeutung wird verstanden und wird dann in der anderen Sprache, in der anderen Programmiersprache in diesem Fall, wieder instanziiert. Das heißt, GPT unterscheidet hier nicht zwischen natürlichen Sprachen und formalen Sprachen. Das hat Vor- und Nachteile. Bei den formalen Sprachen schleichen sich dann auch Fehler ein, wie sie in natürlichen Sprachen eben auch gang und gäbe sind. Die Prozedur, wie ich sie jetzt beschrieben habe, erlaubt blinden und sehbehinderten Menschen mit dem erforderlichen Verständnis der zugrunde liegenden Technologien ansprechende Benutzerschnittstellen auf der Grundlage vorgegebener Bilder zu erzeugen. Also ich müsste jetzt als Freelancer beispielsweise nicht mehr nach dem Aspekt filtern, kann ich den Auftrag annehmen, weil da unter Umständen irgendwann Bilder ins Spiel kommen? Man sieht es dem Auftrag auch von Anfang an nicht an. Also es kann sein, dass der Auftrag erst mal in Textform vorliegt. Ich nehme den an, plötzlich erscheint ein Bild in der Korrespondenz und ich muss das dann entsprechend umsetzen. Da muss ich mich jetzt nicht mehr outen. Ich habe eine Sehbehinderung, sondern ich kann unter Umständen mir von ChatGPT hier helfen lassen. Das heißt, die Sehbehinderung kann insbesondere im freiberuflichen Kontext sogar verschwiegen werden. Das Missbrauchspotenzial liegt auf

der Hand. Wir können täuschend echte Phishing-Webseiten automatisiert allein auf der Grundlage von Screenshots erstellen. Dann haben wir den Anwendungsfall automatisierte Bildbeschreibungen und eben auch Screen Reading. Der traditionelle Ansatz eines Screen Readers basiert nicht darauf, dass ich das Bild, das derzeit auf dem Bildschirm angezeigt wird, in irgendeiner Weise groß abtaste. Also ich habe nicht einen Screenshot, übergebe den an einen Screen Reader und der holt dann da irgendwelche Informationen heraus, sondern ich greife über bestimmte APIs, also Application Programming Interfaces, auf Ereignisse und Zustände im Betriebssystem und in den Anwendungen zu, generiere mir aus diesen Informationen ein Offscreen-Modell, also ein vom Bildschirm unabhängiges Modell dessen, was gerade im System passiert. Dann vergleiche ich die Zustände dieses Offscreen-Modells und stelle fest, hier hat sich ein neues Fenster geöffnet. Das sollte ich dem Anwender jetzt an dieser Stelle oder der Anwenderin einmal erzählen. Bei GPT kann ich einen ganz anderen Ansatz fahren. Ich kann für traditionelle Screen Reader unzugängliche Benutzerschnittstellen analysieren, erstellen und diese beschreiben. Da lese ich Ihnen mal ein Beispiel vor, wie GPT 4 eine Benutzerschnittstelle beschreibt. Das Bild zeigt einen Screenshot der Discord-Anwendungsoberfläche. In der oberen linken Ecke befindet sich ein Serversymbol mit der Bezeichnung GPT 4. Auf der rechten Seite unter dem Servernamen gibt es zwei Bereiche, Textkanäle und Sprachkanäle. Unter Textkanäle gibt es zwei Kanäle, General und GPT 4 Demo, wobei letzterer der aktuell ausgewählte Kanal ist. Also Sie sehen beziehungsweise hören, es ist sehr detailliert. Es erzeugt auch eine räumliche Vorstellung dessen, was sich auf dem Bildschirm abspielt. Wir haben aber bestimmte Bedeutungshoheiten, die sich ChatGPT hier einfach herausgenommen hat. Was ist denn ein Serversymbol? Wie muss ich mir das vorstellen? Also ChatGPT hat entschieden, die genaue Beschaffenheit dieses Symbols handelt es sich jetzt um, ist das blau, ist das grün, wird da ein kleiner PC drauf abgebildet. Oder wie genau muss ich mir ein Serversymbol vorstellen? Davon hat GPT hier einfach weg abstrahiert und gesagt, das ist für den Anwender, die Anwenderin nicht relevant. Kann sein, dass das genau richtig war in dem Zusammenhang, das kann aber ChatGPT an dieser Stelle nicht wissen. Das Problemfeld ist allerdings nicht so groß, wie sich das hier darstellt, denn ich könnte ja, siehe ChatGPT ist ja ein Dialogmodell, ich könnte ja Rückfragen stellen, ich könnte ja das System fragen, was genau ist denn ein Serversymbol? Alternativ zur Beschreibung in natürlicher Sprache könnte ChatGPT 4 an dieser Stelle jetzt aber auch ein maschinenlesbares OSM,

also ein Offscreenmodel erzeugen, das dann vom Screenreader für die Interaktion mit der Benutzerschnittstelle herangezogen wird. Das heißt, ich kann den traditionellen Ansatz ergänzen durch diesen GPT-basierten Ansatz, indem ich sage, im ersten Schritt schaut sich, könnte man fast sagen, schaut sich GPT die Benutzerschnittstelle an, generiert ein Offscreenmodel, sagt, da sind so und so viele Steuerelemente mit diesen oder jenen Eigenschaften und Rollen und dieses Offscreenmodel wird jetzt in maschinenlesbarer Form dem Screenreader, dem traditionellen Screenreader wieder vorgelegt, sodass ich nicht nach jedem Drücken der Tabulator-Taste zu ChatGPT neu fragen muss, was hat sich denn jetzt geändert und was hat sich nun wieder geändert, sondern ich kann auf diesem Offscreenmodel auch erst mal operieren. Der nächste logische Schritt wäre natürlich, dass ChatGPT auch Benutzeraktionen auf Grundlage einer gestellten Aufgabe generieren. Ich könnte also GPT anweisen, geh doch mal bitte auf Webseite XYZ und bestelle mir dort Produkt ABC, such den besten Preis raus und schau, dass wir insgesamt nicht über 50 Euro kommen. Dann wäre das tatsächlich eine Aufgabe, die mittlerweile schon im Bereich dessen ist, was GPT-basierte Modelle mit ein wenig Tweaking und Tuning können. Die Aktionen werden jetzt also vom Screenreader autonom ausgeführt. GPT würde in dem Fall das Bild der Webseite analysieren und würde dann immer, würde dann eine Sequenz, einen Stream von Aktionen generieren, maschinenlesbar, sodass die Maus dann beispielsweise auf ein bestimmtes Element klickt. Danach bekomme ich dann von GPT eine Rückmeldung, hat funktioniert, Produkte sind bestellt worden, nur bei dem Produkt XYZ, da habe ich noch ein Problem, da habe ich eine Rückfrage oder ähnliches. Also da könnte sich jetzt auch wieder ein Dialog entspinnen. Problemfelder dabei, wir haben eine Verschärfung der Verantwortungsdiffusion. Die Existenz eines Screenreaders und sei er noch so smart, wie jetzt eben durch Chat-GPT aufgewertet, enthebt Firmen nicht der Verantwortung, Nutzungserfahrungen barrierefrei zu gestalten. Oder plakativer gesagt, man kann sich beim Design von Benutzerschnittstellen auch mit KI-gestützten Screenreadern nicht darauf herausreden, dass es doch Screenreader gibt und dass eben alles, was mit der Barrierefreiheit zu tun hat, automatisch Sache des Screenreaders ist, sondern das ist allenfalls ein Werkzeug, falls dem mal nicht in vollem Umfang so ist, kann man dann sagen, wir haben jetzt hier diese smarten Möglichkeiten, aber eine ideale Welt wäre eine, in der wir sie sehr selten bis gar nicht bräuchten, denn die Benutzungserfahrungen wären tatsächlich an den individuellen Bedürfnissen einzelner Nutzergruppen orientiert.

Dann haben wir natürlich das Problem der Folgen von KI -Irrtümern bei der Interpretation von Bildschirm-Situationen. KI macht, insbesondere diese Sprachmodelle, machen Fehler, machen sehr menschliche Fehler, weil sie ja nun mal mit menschlichen Texten trainiert worden sind. Da kann also durchaus mal eine Null im Preis übersehen werden, wenn man sich nur den Screenshot ansieht. Typisch menschlicher Fehler mit den typisch menschlich teilweise katastrophalen Folgen, wenn ich dann eben nicht 50, sondern 500 Euro ausbebe. Und schließlich können solche Technologien, wenn sie dem Screenreading zur Verfügung stehen, natürlich auch als Tool-Chains missbraucht werden für automatisierte, missbräuchliche Nutzung von Webseiten und Diensten. Also alles, wofür ich mich tatsächlich noch als Mensch hinsetzen muss, als Hacker beispielsweise, um böswillig den Inhalt einer Webseite durchzuscanen auf bestimmte Schwachstellen und dann eben mal Testballons starten könnte und schauen, ob ich über diesen oder jenen Weg eine Penetration schaffe, also in das System eindringen kann. Das kann ich jetzt natürlich mit so einem Sprachmodell automatisieren. Das lasse ich dann einfach laufen und das kann dann tagelang von verschiedenen Rechnern aus aktiv werden und beispielsweise den Betrieb einer bestimmten Seite dynamisch erschweren, indem zum Beispiel auf die Verteidigungen der Betreibenden entsprechend dann wieder dynamisch reagiert wird. Der Extremfall eines solchen Vorgehens ist das sogenannte, also jetzt nicht notwendigerweise böswilligen Vorgehens, aber der Automatisierung auf GPT basierend, ist das sogenannte Auto-GPT. Auto-GPT ist ein Projekt, das bei GitHub zur Verfügung steht und hier werden GPT 3.5 und 4 verwendet, um automatisiert eine Liste von Aufgaben selbstständig abzuarbeiten. Beispiel, suche die E-Mail-Adresse von Person X und schicke ihr ein Foto, auf dem sie mit mir auf einem Schiff zu sehen ist. Das Googeln der E-Mail-Adresse wäre dann eine dieser selbstständig generierten und ausgeführten Teilaufgaben. Dann muss natürlich ein Bild gefunden werden. Wenn ein solches Bild nicht existiert, dann kann eine Bildgenerierungs-KI herangezogen werden, um dann eben einfach ein Deepfake zu erzeugen, denn wir haben dem System ja nicht gesagt, das Bild soll echt sein. Wir haben ja nur gesagt, da soll ein Bild generiert werden, soll ein Bild in irgendeiner Weise geschickt werden, auf dem dieses oder jenes zu sehen ist. Letztlich ist es dann einer neutralen KI, egal ob das den Tatsachen oder der Wahrheit entspricht oder ob man das tatsächlich noch generieren muss. Auto-GPT kann autonom Pläne oder Teilpläne erstellen zur Erfüllung der Aufgaben. Beispielsweise eben Suchmaschinen anwenden, Deepfakes anwenden, um Bilder zu generieren und dann

eben auch die E-Mail zu verschicken. Die Software kann sich sogar selbst erweitern, wenn Teile ihrer Unteraufgaben, die man ihr gibt, darin bestehen, dass man sagt, Funktionen zur Verfügung stellt, die das System im aktuellen Zustand noch nicht hat. Im standardmäßigen Betriebsmodus muss man jede Aktion von Auto-GPT manuell bestätigen. Der autonome Betrieb ist zwar möglich, bietet aber massive Sicherheitsrisiken, da das System unvorhersehbare Entscheidungen treffen und ausagieren kann, wie zum Beispiel komplexe Hacking-Angriffe, Doxing, also das Verbreiten von persönlichen Informationen im Netz, Desinformation oder eben auch Datenlöschung. Jetzt schauen wir uns noch den Bereich Leichte Sprache an. Ich habe beispielsweise mal Chat-GPT angewiesen, in leichte Sprache zu übersetzen. Den gewöhnlichen Aufenthalt hat jemand dort, wo er sich unter Umständen aufhält, die erkennen lassen, dass er an diesem Ort oder in diesem Gebiet nicht nur vorübergehend verweilt, als gewöhnlicher Aufenthalt im Geltungsbereich dieses Gesetzes ist stets und von Beginn an ein zeitlich zusammenhängender Aufenthalt von mehr als sechs Monaten Dauer anzusehen. Kurzfristige Unterbrechungen bleiben unberücksichtigt. Satz 2 gilt nicht, wenn der Aufenthalt ausschließlich zu Besuchserholungs- oder ähnlichen privaten Zwecken genommen wird und nicht weniger als ein Jahr dauert. Und jetzt die Übersetzung von Chat-GPT in leichter Sprache. Gewöhnlicher Aufenthalt bedeutet, dass jemand an einem Ort für eine längere Zeit bleibt und nicht nur kurzzeitig zu Besuch ist. Wenn man länger als sechs Monate an einem Ort bleibt, hat man automatisch einen gewöhnlichen Aufenthalt. Kurze Ausflüge oder Urlaube zählen nicht. Wenn jemand aber nur für Freizeit oder Erholung an einem Ort bleibt und nicht länger als ein Jahr, zählt es nicht als gewöhnlicher Aufenthalt. Wir haben hier kleine Informationsverluste, aber durchaus etwas, was signifikant verständlicher ist als der Originaltext und an dieser Stelle für viele Workflows durchaus ausreichend wäre. ein solches Regelwerk auswendig lernen. GPT lernt nicht auswendig, sondern versteht Sprache intuitiv. Wir können also auch dieses Einsetzen von oder das Anwenden dieser Regeln nicht formalisieren. Wir können GPT nicht hinterher fragen, welche Regel kam hier zum Einsatz. Oder anders gesagt, wir können GPT fragen, aber es wird dann unter Umständen eine Antwort halluzinieren, die mit dem tatsächlichen Prozess, nämlich einfach Anwendungen des neuronalen Netzes, nicht mehr viel zu tun hat. Die Anwendung des Regelwerks durch GPT ist also nicht transparent. Stereotype und Vorurteile in den Trainingsdaten wirken sich auf die generierten muss man dann auch die provokante Frage stellen dürfen, ob

dann nicht von Anfang an eine menschliche Übersetzung sinnvoller wäre. Zur Generierung von Lehrmaterial sei dann abschließend noch erwähnt, es können aus einer nicht notwendig barrierefreien Quelle mehrere Varianten desselben Lehrmaterials generiert werden. Varianten werden dabei hinsichtlich der Zielgruppe parametrisiert. Ich habe also bestimmte Bedürfnis- und Bedarfsdeskriptoren, die ich dem System vorgebe. Beispielsweise wir benötigen textuelle Beschreibungen von Bild- und Videomaterial. Wir benötigen für diesen oder jenen Abschnitt leichte Sprache und so weiter. Die Zielgruppen Deskriptoren müssen also die besonderen Bedürfnisse umfassen. Im Extremfall, im positiven Sinne, kann der Deskriptor auch auf individuelle NutzerInnen abgestimmt und mit ihnen gemeinsam erarbeitet und verfeinert werden. Bedingt haben wir dann auch während des Lernprozesses die Möglichkeit von individualisiertem Echtzeitfeedback. Die Problemfelder. Wir haben kein Gedächtnis des Sprachmodells für einen individuellen Lernstand. Pre-trained heißt ja, das System ist einmal trainiert worden. Wenn ich jetzt wiederkomme am nächsten Tag, meine Lernerfahrung fortsetze, dann weiß dieses System nicht notwendigerweise, was ich gestern getan habe. Ich müsste also eine Art Kontext generieren lassen, den dann am nächsten Tag wieder ins System hineinladen. Dadurch habe ich natürlich dann auch wieder Informationsverluste. Das Echtzeitfeedback, also wenn ich mit einem virtuellen Assistenten während einer Lernerfahrung spreche, das Echtzeitfeedback, das mir dieser Assistent zur Verfügung stellt, kann nicht in Echtzeit überwacht werden durch einen anderen Menschen. Das kann ich nur rückwirkend tun. Es kann also tatsächlich sein, dass ich mal eine Falschinformation als Echtzeitfeedback mit in der Lernerfahrung drin habe. Und schließlich, die Verantwortung für die Barrierefreiheit muss oder sollte bei den Autorinnen und Autoren bleiben. Ich habe zwar Tools eingesetzt mit GPT und Chat-GPT. Letztlich muss aber jemand haften, wenn beispielsweise Studierende eine Prüfung nicht bestehen aufgrund mangelnder Barrierefreiheit des Lehrmaterials. Da darf es dann also nicht heißen, dafür sind wir nicht zuständig. Das hat ein automatisiertes Tool. Das hat eine künstliche Intelligenz für uns generiert. Das können wir nicht prüfen. Also die Prüfbarkeit, die Quantisierbarkeit, auch der Qualität der Lernerfahrung muss gewährleistet bleiben. Und schließlich, wir haben auch hier ein Urheberrechtsproblem. Wir haben eine Quelle, beispielsweise ein Lehrbuch. Da ist das Urheberrecht eindeutig. Jetzt generiere ich verschiedene Varianten mittels Chat-GPT. Da habe ich jetzt also eine Fremdleistung mit hineingebracht. Ich habe Derivate erschaffen. Wie sind diese Derivate

urheberrechtlich zu bewerten? Dazu gibt es derzeit noch wenig Rechtsprechung. Da wird es immer wieder sehr problematische Dialoge und Korrespondenz zu diesem Thema geben. Wem gehört nun dieses von Chat-GPT überarbeitete Lehrmaterial auf Basis existierender Texte und Bilder plus eben einem entsprechenden Bedarfs- oder Bedürfnis-Deskriptor? Damit wäre ich am Ende des Inputs von meiner Seite angekommen. Ich bedanke mich ganz herzlich für Ihre Aufmerksamkeit und stehe jetzt für Rückfragen und Diskussionen noch für ein paar Minuten zur Verfügung.

**B. FISSELER:** Wunderbar. Vielen Dank, Herr Grützmacher, für diesen ausführlichen Input zum Thema Chat-GPT und Inklusion und auch für die Vielzahl an Perspektiven, die Sie aufgezeigt, aufgemacht haben zu diesem Themenschwerpunkt. Ich bin mir sicher, dass wir jetzt zurzeit applaudieren, einige Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Ich bin mir sicher, dass wir viele Fragen von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern haben. Insofern würde ich jetzt wirklich sagen, ringfrei, wenn Sie Fragen haben an Herrn Grützmacher zu seinem Vortrag zu Chat-GPT und Inklusion, dann ist jetzt die Gelegenheit, die Fragen loszuwerden.

**F. GRÜTZMACHER:** Ich für meinen Teil hoffe, es war jetzt kein Informations-Overload, den ich generiert habe.

**B. FISSELER:** Ich denke nicht. Vielleicht brauchen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ein bisschen Anlaufzeit, um sich warmzulaufen zu fragen. Deswegen würde ich jetzt einfach mal eine Frage stellen an Sie. Die einfachsten Fragen sind ja meistens die schwierigsten. Deswegen eine ganz kurze Frage. Aus Ihrer Sicht, ist künstliche Intelligenz und speziell Chat-GPT gerade für Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen ein Fluch oder kann das eher vielleicht ein Segen sein? Was meinen Sie dazu?

**F. GRÜTZMACHER:** Ich würde es eher als Segen, denn als Fluch bezeichnen. Das ist aber genauso wie mit der Kryptografie. Ich kann Informationen geheim halten, von der es dringend notwendig wäre, dass sie öffentlich ist. Ich kann aber auch meine Privatsphäre durch Kryptografie schützen. Die künstliche Intelligenz ist für Blinde beispielsweise und sehbehinderte NutzerInnen oder eben insgesamt auch mit besonderen Bedürfnissen, Einschränkungen, Behinderungen, wie auch immer man das bezeichnen möchte, ein Segen, wenn man die Benutzung der künstlichen Intelligenz entsprechend reguliert und entsprechend formalisiert. Beispielsweise ist ein

kommerzielles Produkt ja immer dazu geeignet, auch unter der Kontrolle eines bestimmten Unternehmens zu sein, dass dann eben auch die Entscheidungshoheit hat bezüglich der Ethik, wie diese Produkte verwendet werden, aber auch bezüglich der Erreichbarkeit, auch der preislichen Erreichbarkeit.

**B. FISSELER:** Das heißt, man muss eigentlich gucken, dass eben auch solche Produkte für Menschen mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen gleichermaßen zugänglich sind, auch aus finanziellen Aspekten. Wir haben eine Wortmeldung von einem Teilnehmer, einer Teilnehmerin.

**TEILNEHMER 1:** Hallo, schönen Tag, könnt ihr mich hören?

**F. GRÜTZMACHER:** Ja, sehr gut.

**TEILNEHMER 1:** Darf ich meine Frage auf Englisch machen? Vielleicht ist mein Deutsch nicht sehr gut für das gute Verstehen. Yeah, so, okay, in the last two weeks or three weeks, Italy has forbidden basically the access from GDP. And basically their policy is in the direction of other tools for artificial intelligence. I have read the last week that Spain is considering something similar. And few days ago, I read that probably Germany will be the next one in this list of people who are, or governments who are thinking about forbidding or trying to slow down somehow the implementation of tools like GDP. So my concrete question is, do you have some information concretely about this thing? Is that true? Because we have picked several potential benefits in the field of inclusion, but if this access is forbidden at some point, all the things will be like in vain, so basically.

**F. GRÜTZMACHER:** Yes, let me answer your question in English also.

**TEILNEHMER 1:** Thank you.

**F. GRÜTZMACHER:** Your information is correct. And in Germany, we might face the same thing. We might have a European Artificial Intelligence Act that might restrict or even forbid temporarily the use of chat GPT. But I'm pretty sure this will only be temporary. And I'm sure this is not because anyone is opposed to us using artificial intelligence to facilitate our processes and to further inclusion. But it is a temporary measure in order to keep things from spiraling out of control while certain rules and regulations have to be worked out. For example, who is in charge of AI? Who has, is there such a thing as a right to AI? How can we establish a situation where it's always

apparent whether or not a text has been AI generated or a picture or a video or an audio has been AI generated or not? So these things have to be worked out. And it is kind of a European thing to step on the brakes before these things were worked out. But I'm sure this is only temporary. I'm sure we will all have access to the AI that we need in time.

**B. FISSELER:** Das war eine Frage zur Regulierung von künstlicher Intelligenz durch die Politik. Wie sieht es aus mit Fragen zum Thema CGPT oder künstliche Intelligenz und Hochschule? Haben wir da noch Fragen von den Teilnehmenden? Sonst würde ich noch eine Frage stellen, Herr Grützmacher, wenn das für Sie in Ordnung ist.

**F. GRÜTZMACHER:** Sehr gerne.

**B. FISSELER:** Im Kontext von CGPT und Hochschullehre wird ja immer wieder auch darüber berichtet, dass wir uns jetzt über Prüfungsformen unterhalten müssen, eben die Klausuren nicht mehr so schreiben können, wie das vielleicht in den vergangenen Jahren, Jahrzehnten der Fall war, weil eben viele Fragen durch CGPT oder andere generative Sprachmodelle, vielleicht auch irgendwann generative Wissensmodelle, zu schnell beantwortet werden können. Eine Konsequenz kann natürlich sein, dass sich dann eben Formate von Prüfungen wieder verändern. Das heißt, dass wir auf einmal wieder viel mehr mündliche Prüfungen bekommen, was natürlich in Konsequenz auch wieder für bestimmte Studierendengruppen oder für einzelne Studierende eben eine Herausforderung darstellen kann. Die sagen, ich fahre mit Klausuren wunderbar, das ist eigentlich eine Prüfungsform, die für mich optimal ist. Wenn ich jetzt wieder eine mündliche Prüfung machen muss, dann ist das für mich eigentlich nachteilig, weil ich dann, keine Ahnung, vielleicht nicht so souverän eben die Prüfung absolvieren kann, wie dann mit Klausuren. Wie sehen Sie da die Chancen und Risiken vielleicht auch von künstlichen Intelligenz Anwendungen, gerade im Hinblick auf Prüfungen und Studierende mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen?

**F. GRÜTZMACHER:** Ich denke, man darf da keinesfalls in ein Schwarz-Weiß-Denken verfallen. Und die mündliche Prüfung ist ja nicht die einzige Alternative zur digitalen Klausur mit vollem Internetzugang. Man kann beispielsweise den Internetzugang entsprechend abschalten während der Prüfungen. Man kann dafür sorgen, dass nur bestimmte Materialien, nur bestimmte Informationen während der Klausur zugänglich

sind. Und man kann auch den Rechner vorher überprüfen, ob das vorhanden sein, eventueller offline Sprachmodelle wie Lama oder Alpaka, die sich entsprechend extrahieren lassen und die dann eben auch ohne das Internet mit der Rechenpower der lokalen Maschine zum Einsatz kommen. Also ich denke mal, es ist technisch problemlos möglich, den Zugang zu Chat-GPT für diese Prüfungsmodalitäten zu begrenzen. Gut, vielen Dank. Ich sehe das Problem eher bei Hausarbeiten. Ich kann jetzt niemals ein halbes Jahr in einen Keller sperren. Also letztlich wird es da immer irgendwann den Zugang zu GPT und Chat-GPT geben.

**B. FISSELER:** Das stimmt. Wir haben noch eine Wortmeldung von Frau Lambrich.

**P. LAMBRICH:** Ja, danke schön. Ich habe eine Frage zu Biases. Das ist ja ein großes Thema innerhalb der künstlichen Intelligenz. Gibt es da Besonderheiten, die jetzt nochmal zusätzlich aufgetreten sind im Zusammenhang mit Chat-GPT?

**F. GRÜTZMACHER:** Am Anfang gab es natürlich im Zusammenhang mit Chat-GPT das Auftreten von Biases. Da haben Menschen sehr interessante Versuche unternommen, beispielsweise Chat-GPT angewiesen, Witze über verschiedene Gruppen von Menschen zu machen. Und am Anfang war es beispielsweise so, dass Chat-GPT durchaus ein Problem hatte, Witze über beispielsweise den christlichen Glauben zu machen, was auch völlig in Ordnung ist, dass man das ablehnt. Und auf der anderen Seite war es aber überhaupt kein Problem, Witze über den Hinduismus oder den Buddhismus zu generieren. Und diesen Bias hat man dann irgendwann entgegengewirkt und hat entsprechend Regeln für das System formuliert, dass man gesagt hat, irgendwelchen Humor über Glaubensinhalte oder über bestimmte Gruppen von Menschen im Allgemeinen machen wir grundsätzlich nicht. Also solche Dinge sind insbesondere im Chat passiert. Oder das bei Bildbeschreibungen. Wir haben es ja eben auch schon erlebt, das Serversymbol. Ja, was ist denn ein Serversymbol? Hier ist ein Bias drin, dass es völlig normal ist, dass ein blinder Nutzer, eine blinde Nutzerin weiß, was ein Serversymbol ist. Und das ist eben nicht notwendigerweise der Fall.

**P. LAMBRICH:** Dankeschön.

**TEILNEHMER 2:** Ich hätte selbst auch noch eine Frage, wenn das möglich wäre.

**F. GRÜTZMACHER:** Ja klar.

**TEILNEHMER 2:** Und zwar, ich bin voll blind und trotzdem auch sehr an so etwas wie zum Beispiel 3D-Druck interessiert. Jetzt ist es aber für uns Blinde ja durchaus schwierig, so ein CAD-Modell zu erstellen, weil es ja nun mal eine grafische Geschichte ist. Wäre so etwas in Zukunft möglich, dass man GPT sagt oder Chat-GPT sagt, ich möchte die und die Form erstellen als grafisches Modell, habe, sage ich mal, das und das Material jetzt im Drucker und so weiter und so fort. Und du bastelst mir daraufhin mit Größen und Längenangaben, die ich dir gebe, jetzt ein CAD-Modell, was ich hinterher sozusagen nur noch dem 3D-Drucker übergeben muss. Ist das möglich? Oder sind da zu viele Faktoren, die da irgendwie ein Misslingen vorprogrammieren könnten?

**F. GRÜTZMACHER:** Also Vorstufen davon gibt es schon. Ich habe vor ein paar Wochen Chat-GPT zum Beispiel gebeten, mir ein paar Grafiken, die ich beschrieben habe, als SVG zu generieren. 3D ist natürlich noch mal eine Größenordnung drüber. Das heißt, ja, da sind wir noch nicht, aber da werden wir hinkommen. Der Dialog wird halt entsprechend aufwendiger. Die Daten, die ich in das System eingeben muss, um eben dieses Modell dann zu generieren, werden entsprechend aufwendiger. Aber ich glaube, von der reinen Parametrisierung her, also von der reinen Leistungsfähigkeit der Modelle her, sind wir da tatsächlich fast angekommen. Ich würde sagen, in einem halben Jahr sind wir da.

**TEILNEHMER 2:** Super, vielen Dank.

**B. FISSELER:** Gut, ich würde einmal kurz Richtung Alexander Sperl schauen. Wir haben jetzt 13 Uhr erreicht. Wie sieht es aus? Sollen wir noch eine Frage zulassen?

**A. SPERL:** Auch diese Frage können wir gerne noch zulassen und dann müssen wir wahrscheinlich mal schließen.

**B. FISSELER:** Dann machen wir das. Dann erteile ich Ihnen noch einmal gerne, Herr Mauro Aviar, das Wort.

**TEILMEHMER 1:** Dankeschön. Ich kann antworten zu den Kollegen von der anderen Seite. Ich habe probiert, mit Chat-GPT, ein Code für 3D-Modell-Generatoren mit Python zu generieren. Es gibt eine Library von Python, das kann von Blender 3D-Modelle generieren und Chat-GPT scannt, generiert das Code. Das kann mit Blender bekommen, 3D-Modelle und 3D-Modell kann das dann in 3D-Druck machen.

**TEILNEHMER 2:** Super, vielen Dank.

**B. FISSELER:** Gut, dann haben wir auch noch ein paar Hinweise zu 3D-Modellen und Chat-GPT bekommen. Ich bedanke mich zunächst einmal natürlich bei Herrn Grützmacher. Vielen Dank für Ihren Input heute zum Thema Chat-GPT und Inklusion. Sehr gerne. Ich bedanke mich natürlich auch sehr herzlich bei allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern dafür, dass Sie heute dazukommen sind, zugehört haben und natürlich auch Fragen gestellt haben. Ich glaube, an dieser Stelle ist es Zeit, dann die Aufzeichnung zu stoppen.