

Philip Hauser

Spektakuläre Performance – Künstliche Intelligenz im Kontext von Showmatches, Tech-Präsentationen und affiziertem Following

„Elon Musk kann sich nicht entscheiden.“, so beginnt ein Artikel vom 19. August 2017 auf *Zeit Online*. „Seit Jahren warnt der Milliardär und Tesla-Gründer vor übermächtiger künstlicher Intelligenz (KI), vor einem ‚heraufbeschworenen Dämon‘, der gefährlich für die Menschheit werden könnte. Und dann schickt er mit seinem Start-up OpenAI, das ironischerweise sichere KI für die Allgemeinheit entwickeln soll, genau solch einen Dämon in die Schlacht.“ (Kühl 2017) Passend dazu prangt das Bild einer feurigen Gestalt über dem Beitrag – eine dämonenhafte Figur in der Dunkelheit, erleuchtet nur durch die Flammen, die aus ihr entspringen, so wie die Gestalt selbst aus der Dunkelheit zu entspringen scheint. Das Bild steht hier wohl sinnbildlich für eine Angst vor der KI, die plötzlich und unerwartet aus dem Nichts kommt und von der aber dennoch eine ganz offensichtliche Gefahr ausgeht. Auch wenn der Artikel hier eher ironisch mit dieser Angst zu spielen scheint, so kann er dennoch als Verweis auf diese Art von Befürchtungen gelesen werden. Sie deckt sich mit fiktionalen Dystopien, die in Filmen wie *The Matrix* oder *The Terminator* oder Romanen wie *Dune* oder *Do Androids Dream of Electric Sheep?* ihren Niederschlag finden, in denen der Konflikt Mensch gegen Maschine, oder genauer: gegen ein maschinelles Bewusstsein respektive künstliche Intelligenz, ausdifferenziert wird. Sie alle nähren sich letztlich gleichermaßen aus der Faszination angesichts einer aufkommenden ‚Allgemeinen Künstlichen Intelligenz‘, sprich einer Computerintelligenz auf dem Niveau der menschlichen, sowie der Angst davor und stellen in diesem Zusammenhang auch immer die Frage nach der Gefolgschaft respektive Anhänger*innenschaft der KI in Form eines verantwortungsvollen Für und Wider als Gretchenfrage der wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Auseinandersetzung mit Entwicklungen der KI.

Der oben zitierte Artikel verfährt selbstredend nicht unreflektiert und so ist das Bild von dem Feurdämon eine Referenz auf das Computerspiel *Dota 2*, in dem die besagte KI zum Vorschein kommt. *Dota 2* ist ein kompetitives Online-Multiplayerspiel des für die Vertriebsplattform Steam bekannten Entwicklers Valve, bei dem in der Regel zwei Teams aus je fünf Spieler*innen gegeneinander antreten. Das Spiel gehört zum Genre der sogenannten MOBA (kurz für *multiplayer online battle arena*), das sich zunächst als Subgenre der Echtzeitstrategiespiele herausgebildet hat, und erfordert, neben dem zielsicheren Ausführen von Bildschirmhandlungen, insbesondere das Treffen taktischer Entscheidungen in kurzer Zeit. Bei dem besagten Feurdämon mit dem sprechenden Namen ‚Shadow Fiend‘ handelt es sich um eine von über hundert Spielfiguren, aus denen Spieler*innen für eine Partie wählen können.

Während des *The International 2017* (kurz: *TI7*), der alljährlich stattfindenden ‚Weltmeisterschaft‘ in *Dota 2*, kam es zu einer Begegnung der besonderen Art. Der ukrainische Spieler Danil ‚Dendi‘ Ishutin, eines der bekanntesten Gesichter der Profiszene, trat in einem Eins-gegen-eins-Match (1v1) gegen ein Computerprogramm, einen sogenannten *bot* an. (OpenAI 2017a) Der Spielmodus entspricht einer äußerst reduzierten Form von *Dota 2*, bei dem beide Kontrahent*innen mit derselben Spielfigur, sprich mit denselben Bedingungen gegeneinander antreten. Die Figur des Shadow Fiend ist dabei also lediglich der Held, den sowohl Dendi als auch das Programm für die Dauer des Matches übernommen haben. Das Programm von OpenAI hatte im Vorfeld bereits zahlreiche Profispieler geschlagen. Nachdem auch Dendi sein Match verloren hatte, kündigten die Vertreter von OpenAI an, im darauffolgenden Jahr mit einem Nachfolgeprogramm zurückzukommen, das in der Lage sein sollte,

Tatsächlich werden in den hier besprochenen Testpartien nur männliche Spieler referenziert, weshalb das Maskulinum, sofern verwendet, nicht generisch ist, sondern als ein Hinweis auf die Zusammensetzung und (Selbst-)Wahrnehmung der Community von *Dota 2* gelesen werden muss, die sich zwar aus diversen Nationen, aber zum größten Teil nur aus einem Geschlecht zusammensetzt.

Dies gilt im Übrigen auch, um dies an dieser Stelle vorweg zu nehmen, für den größten Teil der KI-Geschichte, die hier erzählt wird, in der es immer wieder männliche Spieler sind, die von den KI-Programmen respektive den Entwickler*innen-Teams herausgefordert werden.

Vergleiche zum Konnex von Gefolgschaft und Agon auch den Beitrag von Bent Gebert in diesem Kompendium.

ein Match gegen ein Team aus fünf Profispielern zu bestreiten – sprich *Dota 2* unter ‚Turnierbedingungen‘ zu spielen. Das Programm ‚OpenAI Five‘ wurde im Zuge des *The International 2018* (kurz: *TI8*) vorgestellt und trat während der Veranstaltung gegen zwei Profiteams an. Die KI-Software verlor beide Partien, nur um ein knappes Jahr später das Siegerteam des *TI8*, sprich die amtierenden Champions in *Dota 2*, in einem Match Best-of-Three mit 2-0 zu besiegen.

Die bereits oben erwähnte kalifornische Firma OpenAI, bei der Elon Musk Mitgründer und bis Anfang 2019 Anteilseigner war, nutzte die Events, um die von ihnen entwickelte selbstlernende Software der *Dota 2*-Community und damit auch der Öffentlichkeit zu präsentieren. OpenAI war zu diesem Zeitpunkt noch eine Non-Profit-Organisation, die jedoch bereits über einen profitorientierten Firmenzweig verfügte. Das Kerngeschäft bildete die Erforschung von KI sowie die selbstauferlegte Mission, künstliche Intelligenz auf Open-Source-Basis zu entwickeln, so dass sie der Gesellschaft Vorteile bringen möge und nicht umgekehrt schade. Die Organisation hatte es sich nach eigenem Bekunden zum Ziel gesetzt, eine freie Zusammenarbeit mit anderen Institutionen und Forschenden zu ermöglichen, indem sie ihre Patente und Forschungsergebnisse für die Öffentlichkeit zugänglich macht. (OpenAI 2018a)

Im folgenden Beitrag soll es weniger um die technologische Bedeutung der Matches für die KI-Forschung gehen. Die OpenAI-Showmatches im Rahmen des *TI7* und *TI8* können vielmehr zeigen, dass KI nicht einfach so in die Welt kommt. Sie wird präsentiert und eingeführt und betritt damit keinen neutralen Raum, sondern tritt in bestehende Situationen, Bedingungen und Zusammenhänge ein und setzt dabei Prozesse und Reaktionen frei, die gezielt angesprochen werden können oder implizit aufgerufen werden.

Um dies zu veranschaulichen, möchte ich im Folgenden drei Fluchtlinien skizzieren, die helfen können, die affektiven Gefolgschaftsprozesse zu verstehen. Zunächst stehen die OpenAI-Showmatches in einer Tradition von Wettkämpfen ‚Mensch versus Computer‘. Darüber hinaus sind die Showmatches schlicht Tech-Präsentationen, sprich die Vorstellung einer neuartigen Technologie vor Publikum und Öffentlichkeit. Showmatches und Tech-Präsentationen sind dabei je eigene Formen von Performances, die ein spezifisches Following affizieren, adressieren und produzieren. Durch den Auftritt des OpenAI-bots im Kontext des Spiels *Dota 2* wird schließlich drittens auch das Umfeld des Spiels relevant, das nicht nur selbst durch diverse Ausprägungen von Following strukturiert ist, sondern in dem sich auch konkret beobachten lässt, wie mit dem Auftauchen der ‚unbekannten Größe‘ KI umgegangen wird. Alle drei Fluchtlinien zeichnen nach, wie Following durch affektive Prozesse explizit aufgerufen oder eingefordert wird oder aber implizit suggeriert wird, dass eine Positionierung erforderlich erscheint. Die skizzierten Fluchtlinien erscheinen dabei gewissermaßen als Wettkampfdispositive, in denen Gefolgschaft als eine agonale konzipiert wird, bei der die Zuschauer*innen, Fans und (Gegen-)Spieler*innen in ihrer ‚Menschlichkeit‘ figuriert werden. Dies führt nicht zwangsläufig zu einer Positionierung ‚gegen‘ KI, dennoch aber zu einer unausgesprochenen, eben affizierten Aufforderung zur Positionierung. Die OpenAI-Showmatches ermöglichen es somit, eine Affizierung durch das Auftauchen einer KI jenseits einer Angstökologie und stattdessen in einer teils strategisch platzierten, teils unvor(her)gesehenen Affektökonomie zu betrachten, die in ein konkretes Following münden soll.

1 Spiele von Menschen gegen Computer

Das Computerspiel *Dota 2* erfordert, neben schnellen Reaktionszeiten, eine erfolgreiche Strategie und ein mit den Mitspieler*innen optimal koordiniertes Vorgehen. Die Kombination aus Komplexität der wählbaren Optionen sowie der Koordination im Team macht *Dota 2* zu einem äußerst anspruchsvollen Spiel – und somit reizvoll für die KI-Entwicklung. Was zunächst so spielerisch erscheint, stellt für Menschen wie Computerprogramme eine nicht-triviale Herausforderung dar, die durch Lernen gemeistert werden muss. Das Spiel mit seinen Regeln und Hindernissen formuliert

in der Perspektive der KI-Entwicklung die komplexe Problemstellung für ein Computerprogramm, die mit statischen Algorithmen nicht gelöst werden kann und adaptive Verfahren verlangt. Dies verdeutlicht sich auch im Blogeintrag von OpenAI zu ihrem ersten *bot*: „Dota 1v1 is a complex game with hidden information. Agents must learn to plan, attack, trick, and deceive their opponents. [...] Success in Dota requires players to develop intuitions about their opponents and plan accordingly.“ (OpenAI 2017b) Aufgrund der digitalen Architektur des Computerspiels können zudem Lernfortschritte gemessen werden und eindeutige Vergleichbarkeiten erzeugt werden. *Dota 2*, so wie zuvor bereits Spiele wie Schach und Go, wird somit zum optimalen Trainingsfeld für KI-Entwicklung. Das Spielen gegen menschliche Gegner*innen ist dann in einem weiteren Schritt nichts anderes als ein Benchmark zu derjenigen Instanz, die zum jeweils aktuellen Zeitpunkt das Spiel und den spielerischen Diskurs dominiert. (OpenAI 2018b; hier werden auch die spezifischen Regeln für den Benchmark genannt, die sich von den Spielregeln von *Dota 2* noch einmal unterscheiden.)

Zunächst bildet *Dota 2* also das informatische oder rechnerische Problem, das es für das Computerprogramm zu lösen gilt. Dieser Test wird durch die Einbettung als Showmatch beim *The International* jedoch auch als Herausforderung inszeniert und damit affektiv aufgeladen. Es ist nicht mehr einfach nur ein Test und Messen der Leistungsfähigkeit der Technologie, sprich des *bots*, sondern die menschlichen *Dota 2*-Spieler werden in ihrem ‚eigenen‘ Spiel herausgefordert.

Damit stehen die Showmatches in einer längeren Tradition von spektakulär inszenierten Live-Testverfahren vor Publikum, die ich im Folgenden skizzieren möchte, wobei die Liste nicht vollständig ist oder sich an den technischen Entwicklungen orientiert, sondern an der jeweiligen prominenten Inszenierung. Allen voran steht hier natürlich das paradigmatisch-gewordene und ikonische Aufeinandertreffen von Schachweltmeister Garri Kasparov und dem Schachcomputer Deep Blue von IBM in den Jahren 1996 und 1997. Das erste Duell 1996 konnte Kasparov noch mit 4:2 Punkten (3 Siege – 2 Unentschieden – 1 Niederlage) für sich entscheiden, wobei die erste Partie an Deep Blue ging und so mit dem ersten Sieg eines Computerprogramms über einen Menschen unter Turnierbedingungen nicht nur Schachgeschichte schrieb. Die Begegnung fand offiziell im Convention Center in Philadelphia statt, wo Kasparov auf einer Bühne vor Publikum saß. Seine Züge auf dem Schachbrett wurden jedoch mittels einer Telefonverbindung nach Yorktown Heights, New York State übermittelt, wo der Schachcomputer stand, und nach Errechnung des nächsten Zuges zurück nach Philadelphia gesendet. (Schulz 2021) Diese erste Begegnung wurde entsprechend bereits mit großem Medieninteresse begleitet.

Das Rematch 1997 zog dann noch größere Aufmerksamkeit auf sich. Es fand in New York mit bis zu 500 Zuschauer*innen statt, wobei die Schachkontrahenten mit ihren Teams in einem separierten, zum TV-Studio umfunktionierten Raum saßen und das Spiel auf Bildschirme übertragen wurde. (IBM100 2011) Der Sieg des Rematchs ging mit 2,5:3,5 Punkten (1 Sieg – 3 Unentschieden – 2 Niederlagen) schließlich an Deep Blue. Die Begegnung von Kasparov und Deep Blue wurde immer wieder gerahmt als ein Wettkampf zwischen Mensch und Maschine, in dem Kasparov die Ehre der Menschheit verteidigte. (Schaeffer und Plaat 1997, 96) Der diametrale dualistische Charakter der Begegnung wurde nicht nur breit dokumentiert, beispielsweise in dem Dokumentarfilm *Game Over: Kasparov and the Machine* von 2003, in dem Kasparov selbst augenzwinkernd auf Deep Blue als „the terrible faceless monster“ (00:05:00) referiert und seine Niederlage in der Berichterstattung unter anderem als „beat against humanity“ (00:05:30) gerahmt wird, sondern auch immer wieder aufbereitet und wiederholt, indem beispielsweise die Frage gestellt wird, ob IBM mit Deep Blue ‚betrogen‘ habe, was den Wettkampf als Konflikt über die eigentliche Partie hinaus verlängert und diese stetig wiederholt. (Silver 2015)

Indem die Begegnung als ein Aufeinandertreffen von Mensch gegen Maschine auf der Bühne inszeniert wird, wird diese damit nicht nur als solche anschaulich gemacht, sondern ermöglicht auch eine Parteinahme des Publikums beziehungsweise fordert diese sogar ein. Insbesondere die Trennung von Zuschauer*innen und Spielgeschehen beim Rematch 1997 kann stellvertretend für das Zusammen- beziehungsweise Auseinanderfallen von Test und Inszenierung gelesen werden. Test und Präsentation finden synchron statt, sind jedoch kategorial voneinander zu trennen. Der

Vergleiche zur weiteren Lektüre die Beiträge aus der Sektion ‚Wiederholen‘.

Insbesondere den Beitrag von Jürgen Stöhr über die facettenreiche Verlängerungen des eigentlichen Konfliktereignisses durch Wiederholungen mit anderen Mitteln.

Test und dessen (Miss-)Erfolge sind relevant für die weitere Entwicklung der Technologie. Die Präsentation ermöglicht stattdessen affektive Anteilnahme oder Ablehnung und ist somit für die Frage des Following relevant.

Auch wenn Deep Blue mittels der Brute-Force-Methode vorging und vergleichsweise schlicht alle möglichen Positionen auf dem Schachbrett ausreichend weit voraus durchrechnete, führte der Sieg über Kasparov zu einem Diskurswechsel. Von nun an galt Schach nicht mehr als ein Spiel, das eine Form von ‚Intelligenz‘ benötige, und somit auch nicht mehr als Benchmark für KI fungieren konnte. (Heßler 2017) Stattdessen wurde das chinesische Brettspiel Go als neue Referenz für die menschliche intellektuelle Überlegenheit gegenüber Computern und somit gleichzeitig als letzte Bastion des menschlichen Intellekts herangezogen, die vormals Schach zugesprochen wurde. (Riskin 2003, 623)

Doch bevor ein KI-Programm es schließlich mit menschlichen Gegenspieler*innen in Go respektive dem Spiel selbst aufnehmen sollte, trat rund 14 Jahre nach Deep Blue mit dem Programm Watson im Jahr 2011 die nächste KI ins Rampenlicht der Öffentlichkeit. Das Computerprogramm, ebenfalls von IBM entwickelt, trat in der amerikanischen Fernsehquizsendung *Jeopardy!* gegen zwei menschliche (männliche und weiße) Kontrahenten an. (IBM Research 2013) Watson bezwang die beiden Kandidaten Brad Rutter und Ken Jennings, die mit insgesamt 5 respektive 4,5 Millionen US-Dollar erspieltem Preisgeld die beiden erfolgreichsten *Jeopardy!*-Kandidaten aller Zeiten sind. Jennings hält zudem den Rekord über die längste Siegesserie von insgesamt 74 Siegen in Folge. Watson gewann das Duell mit einem Endstand von 77.147 US-Dollar zu 24.000 und 21.600 US-Dollar deutlich.

Während die Problemstellung für das Computerprogramm in dem Quizspiel eine andere gegenüber Schach ist und sich auch die technische Architektur von Watson zum Schachcomputer Deep Blue grundlegend unterscheidet, ähnelt sich der logische Aufbau des Vergleichstests. Mit Rutter und Jennings werden die nachweislich besten Vertreter des Spielformats in die Quizarena geschickt, um dem Computerprogramm als Benchmark zu dienen. Und auch die Inszenierung der Begegnung verfügt über einen wesentlichen Schauwert, der hier sogar im Format der Quizsendung verankert ist. Während IBM zuvor das Match gegen Kasparov als Sonderveranstaltung austragen ließ, dockt es hier an ein bereits bestehendes Fernsehformat an. Zwar geschieht dies auch in einer Sondersendung, aber dennoch handelt es sich bei der Quizsendung nicht nur um ein Spielformat, sondern vor allem auch um ein Showformat. Watson nimmt in der Aufstellung der Kandidaten den mittleren Platz ein. Doch während die menschlichen Kandidaten hinter den Pulten einer gewissen Notwendigkeit nicht entbehren können, ist der hinter dem mittleren Pult platzierte Computerbildschirm gänzlich unnötig. Vielmehr noch suggeriert diese Konstellation ein falsches Bild. Während Deep Blue als Computer noch über einen ‚Körper‘ verfügte, ist Watson als Computerprogramm zwar nicht körperlos, doch aber nicht mehr an die *eine* Hardwarekomponente gebunden. Und noch viel weniger ist es der Bildschirm, der dem Programm als physische Grundlage dient, der hier aber dennoch prominent ins Bild gerückt wird, was als Geste für die Zuschauer*innen verstanden werden muss, um dem abstrakten, aus rechnerischen Prozessen bestehenden Gegner eine Gestalt zu geben. Der Computer wird hier, noch deutlicher als bei Deep Blue, als Computer inszeniert, was nicht nur die beiden menschlichen Kandidaten auf vermeintlich triviale Weise als Menschen hervortreten lässt, sondern den Wettkampf ‚Mensch versus Computer‘ unumwunden zur Schau stellt. Der Schauwert steht dabei aufgrund des Unterhaltungscharakters des Quizsendungsformats sehr viel deutlicher im Vordergrund als noch bei Deep Blue versus Garri Kasparov. Dies liegt mitunter, so meine These an dieser Stelle, auch daran, dass die Spielregeln von *Jeopardy!* zugänglicher sind als die von Schach. Das Format lädt zum Mitraten ein. Die Verblüffung angesichts der Fähigkeit des Computers ist dann nur umso größer. Die Folge ist dann jedoch kein tieferes Verständnis der Programmvorgänge seitens der Zuschauer*innen, sondern gerade eine weitere Betonung des Spektakels, an dem nun Teilhabe möglich wird.

Nur fünf Jahre später gelang der britischen und 2014 von Google übernommenen Firma DeepMind im Jahr 2016 der nächste prestigeträchtige ‚Sieg gegen die Menschheit‘. Nachdem das Programm AlphaGo bereits 2015 den Profi-Spieler Fan Hui schlagen konnte, der den 2. Dan-Rang inne-

Zudem ließe sich an dieser Stelle noch einmal darauf eingehen, dass der geschlechtslose (und nur im Deutschen mit dem maskulinen Genus versehene) Computer einen männlichen Namen erhält, was diesen wiederum männliche konnotiert und kodiert.

Vergleiche hierzu auch den Beitrag von Hendrik Bender, in welchem die Drohne als ‚technische Begleiterin‘ adressiert wird.

Darüber hinaus ist Watson eine Replik auf Dr. John H. Watson, den Begleiter und ‚Assistenten‘ von Sherlock Holmes aus den Erzählungen von Arthur Conan Doyle. Hierin wird in der Namenswahl die gewünschte Position vorausgedeutet, die das KI-Programm einnehmen soll. Nämlich als Assistenz-Programm, das wertvoll ergänzt und zuarbeitet, aber hierarchisch untergeordnet bleibt.

hatte, trat es in einem Match gegen Lee Sedol an, der mit dem 9. Dan zu den besten Go Spieler*innen der Welt zählte. Der Dan oder Meistergrad bezeichnet beim Go-Spiel die Stärke der Spieler*innen und reicht im Profibereich vom 1. bis 9. Grad, wobei letzterer den höchsten Meistergrad darstellt. Das Programm schlug Lee Sedol in 4 von 5 Partien. Auch hier ist wieder eine riesige Aufmerksamkeit in der Medienberichterstattung zu beobachten.

Trotz der Vergleiche, die zwischen den Matches AlphaGo versus Lee Sedol und Deep Blue versus Garri Kasparov sowie der *Jeopardy!*-Challenge unter der Klammer ‚Mensch gegen Maschine‘ gezogen werden (siehe u. a. McFarland 2017), lässt sich insbesondere ein markanter Unterschied feststellen. Der Dokumentarfilm *AlphaGo* (2017) begleitet beispielsweise nicht nur das Match, sondern dokumentiert auch dessen Vorbereitung ausführlich. Im Gegensatz zu *Game Over* (2003) handelt es sich hier um keine Rekonstruktion und Nacherzählung der Ereignisse. In dem Film scheinen sich die Grenzen zwischen Inszenierung und Testsituation im Dokumentarischen zunehmend aufzulösen. Die durch den Film und die öffentliche Austragung ermöglichte Teilhabe von Zuschauer*innen erscheint sowohl sachlicher und damit weniger spektakulär als auch umfassender. Dies ist insofern hilfreich, da Go nicht nur komplexer in seinen Spielregeln ist, sondern im westlichen Raum deutlich unbekannter. Der Dokumentarfilm nimmt hier also zudem eine didaktische Funktion ein, indem er dem Publikum erklärt und ein Verständnis vermittelt, was ansonsten Expert*innen und Kenner*innen des Spiels vorbehalten bliebe. Auch Lee Sedol ist einem westlichen Publikum eher unbekannt, während Garri Kasparov auch über die Schachwelt hinaus einen größeren Bekanntheitsgrad genoss.

Go bringt demnach quasi konträre Bedingungen mit sich als *Jeopardy!*. Go mag für die Expert*innen-Community der KI-Forschung, neben Schach und Schogi, als ‚heiliger Gral‘ gegolten haben (Ross 2018), bleibt jedoch einem breiten (westlichen) Publikum unzugänglich, während *Jeopardy!* der Komplexität entbehrt, aber die Zugänglichkeit für ein Publikum quasi in sich trägt. Der Dokumentarfilm setzt an diesem Punkt an, die Lücke zu schließen. Die Herausforderung beziehungsweise Aufgabe der KI-Begegnungen mit menschlichen Kontrahent*innen liegt in allen drei Fällen nie allein darin, die menschlichen Spieler*innen zu bezwingen, sondern immer auch darin, eine Aufmerksamkeit zu generieren, die nicht selten affektiv aufgeladen erscheint.

Während sich DeepMind 2017 nach dem erfolgreichen ‚Lösen‘ von Go dem Computerspiel *StarCraft II* zuwendet, worauf 2019 das Computerprogramm AlphaStar folgt, betritt etwa zeitgleich OpenAI die *Dota 2*-Bühne. 2017 finden die ersten ‚Testläufe‘ der KI mit professionellen Spielern statt. Im August folgt dann das *1v1*-Match gegen Dendi beim *T17*. Dendi erscheint als die logische Wahl als Gegner für den *bot* – zumindest für die öffentlich ausgetragene Partie während des *T17*. Bei den Testläufen im Vorfeld treten unter anderem Sumail ‚Sumail‘ Hassan und Artour ‚Arteezy‘ Babaev an, die zu diesem Zeitpunkt als die beiden besten Spieler in *Dota 2* gelten. (OpenAI 2017b) Dendi dagegen konnte sich zum ersten Mal seit Stattfinden des *T1* mit seinem Team nicht selbst für die Teilnahme qualifizieren. Zwar steht er noch immer für einen hohen Grad an *skill*, sprich den spielerischen Fähigkeiten. Was hier jedoch viel mehr ins Gewicht fällt, ist, dass Dendi ein hohes Maß an Popularität innerhalb der *Dota 2*-Community genießt. Auch wenn Dendi also seinen eigenen Zenit als Spieler überschritten zu haben scheint, ist seine Wahl, ausgehend von der Logik der jeweiligen Spiele und ihrer Anhänger*innen, dennoch vergleichbar mit der von Kasparov. Beide gelten gewissermaßen als Gesichter ihrer jeweiligen Sportart. (theScore esports 2017) Der Bechmark, der bereits im Vorfeld stattgefunden hat, und die öffentliche Präsentation der KI fallen hier also auseinander. Während die Matches von Garri Kasparov und Lee Sedol gegen die KIs gleichzeitig Auführungen und Tests waren, liegt der Fokus bei diesem Aufeinandertreffen deutlich stärker auf dem Showaspekt, was dessen affektive Komponenten jedoch umso deutlicher hervortreten lässt.

Der erste öffentliche Auftritt des OpenAI-bots wird geradeheraus als Duell Mensch gegen Computer inszeniert. Wie schon beim Auftritt von Watson bei *Jeopardy!* geschieht dies mit einem gewissen Augenzwinkern, das hier jedoch durch Dendis selbstironische Performance verstärkt wird. Die Begegnung bildet dabei nicht den Mittelpunkt der Veranstaltung, sondern ist als *showact* zwischen den eigentlichen Hauptevents angesiedelt. Während sich Garri Kasparov und Lee Sedol auf großer

Bühne mit ihren Computergegnern maßen, ist hier die große Bühne den menschlichen Kontrahenten vorbehalten. Der Kampf Mensch gegen Computer ist hier bloß Nebenschauplatz. Dieser wird jedoch mit großer Geste eingeleitet. Zunächst betritt Dendi den Ring, was hier wörtlich verstanden werden kann. Zunächst unter der Kapuze eines seidenen Boxermantels verborgen, feiert Dendi seinen Einzug in der Manier der als Spektakel aufgezogenen Boxveranstaltungen – von der Kamera in umgekehrter Verfolgungsperspektive durch die Gänge der Arena begleitet und von den Zuschauer*innen mit Dendi-Rufen begrüßt.

Hinter einem sich öffnenden Vorhang und durch Nebel und Musik begleitet folgt der nicht minder spektakulär inszenierte Auftritt des Gegners. ‚Spektakulär‘ meint hier mehr den Gestus des Spektakels als die Qualität der Inszenierung selbst. Letzteres bewegt sich stark an der Grenze zum Trash, wenn über dem auf einem Wagen in die Arena einfahrenden PC-Case ein schwarzer Boxmantel liegt, der gleichzeitig den konträren Bezug zu Dendis weißem Boxmantel herstellt. Beim Auftritt der KI findet sich also auch hier zunächst der Rückgriff auf den Hardware-Körper in Form des PC-Case. Doch folgt hier sogleich ein Bruch, als einer der Begleiter demonstrativ einen Memorystick in die Luft hält. Nach einem vielsagenden Zoom der Kamera auf diesen Stick, steckt er ihn in den PC.

Im darauffolgenden Jahr während der Vorbereitungen von OpenAI auf das *T18*, tritt schließlich ein aus fünf Experten und Spielern bestehendes ‚Team Human‘ in einem Benchmark für das Programm OpenAI Five an. (OpenAI 2018c) OpenAI Five kann zwei von drei Spielen für sich entscheiden. Kurz darauf tritt OpenAI Five beim *T18* gegen zwei professionelle Teams an, kann jedoch keines dieser beiden Spiele gewinnen. Begründet wird dies unter anderem mit einer Aufhebung von Restriktionen, die das Spiel als ‚echtes Dota‘ gelten lassen. (OpenAI 2018d) Nachdem OpenAI Five im April 2019 schließlich drei professionelle Teams schlagen kann, darunter die Champions des *T18*, das Team OG, gilt *Dota 2* in Folge als gelöst: „We are retiring OpenAI Five as a competitor today, but progress made and technology developed will continue to drive our future work.“ (OpenAI 2019) Jedoch bleibt OpenAI Five die große Bühne für den abschließenden Sieg über ‚die Menschen‘ verwehrt. Die Ergebnisse werden zur ‚Randnotiz‘ für Interessierte auf dem Blog von OpenAI. Die *Dota 2*-Community begeistert sich im darauffolgenden Jahr für die erfolgreiche Titelverteidigung von OG. Dass inzwischen ein Computerprogramm existiert, das keinen Sieg für ein menschliches Team mehr zulassen würde, affiziert zu diesem Zeitpunkt niemanden mehr.

KI-Programme erscheinen somit stets als Grenzfiguren in mehrfacher Hinsicht. Zum einen bewegen sie sich an den Grenzen des im Spiel Möglichen und loten dabei sogleich neu aus, was die menschliche Leistungsfähigkeit in den jeweiligen Spielkontexten bedeutet. Damit bewegen sie sich auch gewissermaßen transmedial zwischen den Bedeutungsgrenzen der einzelnen Spiele. Zwar sind es unterschiedliche KI-Programme, die zur Lösung der Spiele führen. Aber das Lösen des einen Spiels mittels des einen Programms, eröffnet erst das Feld der Fragestellung für das komplexere Spiel mit seiner neuen Problemstellung, an dem das nächste Programm andocken kann. Hinzu kommt eine weitere Facette, die ebenfalls mit dem Blick auf eine andere Grenzfigur erläutert werden kann: die Figuration des Virtuosen und das damit einhergehende „Dilemma einer Kategorienkrise“ (Brandstetter 2016b, 103), wie sie Gabriele Brandstetter unter anderem am Beispiel des Violinvirtuosen Niccolò Paganini herausgearbeitet hat. Brandstetter rekurriert dabei auf eine Anekdote: „Nach einem seiner legendären Konzerte tauschen sich zwei – ebenfalls berühmte – Geiger-Kollegen im Gespräch aus, Eduard Jaëll und Joseph Benesch. Benesch sagt: ‚Wir können alle unser Testament machen.‘ ‚Nein‘, erwidert Jaëll, ‚ich bin schon tot.‘“ (Brandstetter 2016b, 103) Die Anekdote bezeuge dabei, so Brandstetter, nicht nur „die außerordentliche Wirkung einer Performance“, sondern sie „inszeniert [auch] die Evidenz dieses besonderen Ereignisses, – seine Unbegreiflichkeit, die alle Maßstäbe bricht – indem sie eben diese Unbegreiflichkeit durch das Urteil von *Experten* des gleichen Faches beglaubigt.“ (Brandstetter 2016b, 104)

Dieselbe Strategie verfolgt insbesondere der erste Auftritt des OpenAI-bots von 2017. Der Einspieler, der vor dem Showmatch von Dendi gezeigt wirkt (OpenAI 2017a, 00:04:16–00:06:32), dient hier weniger dem Test der KI, sondern der Inszenierung der Bekundungen durch ausgewiesene

Experten von *Dota 2*: den Profispielern selbst, die zunächst mit keiner allzu hohen Meinung von dem *bot* in ihre jeweiligen Matches einsteigen, denen man jedoch ihre Resignation nach ihrem Scheitern deutlich ansehen kann. Die Frage an die jeweiligen Spieler-Experten, ob Dendi eine Chance habe, wird nicht nur verneint, sondern wirkt angesichts der kürzlich gemachten eigenen Erfahrung wie eine Kapitulation. „Virtuos ist diese Performance, indem sie die Konkurrenz unter den Besten einfach aushebelt – in der Überbietung aller Kategorien und Standards. Die Kollegen-Konkurrenten staunen nicht nur – wie das enthusiastische Publikum; sie kapitulieren.“ (Brandstetter 2016b, 104) Die Virtuosität verlagert sich hier von einem menschlichen Performer zur Performance eines Computerprogramms. Dennoch ist die Bezugsgröße Mensch relevant und auch das Showmatch ist eben nicht nur Show, sondern Performance – ein performativer Akt, der etwas ganz Bestimmtes tut: Und zwar die Verschiebung und gleichzeitige Neukonsolidierung von Grenzen eines spielerischen Vermögens, die menschliche Spieler*innen aus ihrer vormaligen dominanten Stellung herausbefördert. In dieser Logik reicht es für das ‚Bestehen‘ der KI beziehungsweise das Lösen des Problems nicht, dass das Programm dazu in der Lage ist, ein Spiel spielen zu können oder menschliche Spieler*innen eine ‚menschliche‘ Spielweise vorzutauschen, wie es noch im sogenannten Turing-Test formuliert wurde. (Turing 1950, 433–434) Im Sinne der Virtuosität, so erscheint es hier, müssen die deutlich besten Spieler*innen bezwungen werden.

Die Verknüpfung von Aufführung und Ausführung des Wettkampfs affiziert gewissermaßen ein agonales Following: „Der Virtuosen-Auftritt [...] oszilliert zwischen ereignishafter Gemeinschaftsstiftung und Schlachtfeld. Genau darin liefert er ein aufschlussreiches Beispiel für ein gezielt eskalatives, zugleich elitäres und populistisches Affektmanagement, von dem Performer bis heute lernen.“ (Brandstetter 2016a, 15) Der entscheidende Moment ist dabei nicht der Virtuose als Quasi-Führungsfigur, sondern die Virtuosität selbst, die in einen Affekt des Staunens übergeht sowie Reaktionen und Positionierungen bis hin zur Kapitulation zeitigt. Dieser Affekt zeigt sich in der Reaktion Kasparovs, dass IBM betrogen habe. Sie zeigt sich in dem Satz von Ken Jennings: „I for one welcome our new computer overlords“, den dieser am Ende der *Jeopardy!*-Partie in seinen Antwortkasten schreibt. (IBM Research 2013, 00:02:40) Sie zeigt sich in dem fassungslosen Erstaunen der Go-Kommentator*innen nach der verblüffenden und unvorhergesehenen Spielentscheidung für AlphaGo. (2017, 00:38:57–00:40:26) Und sie zeigen sich in den fast schon zynischen Good-Luck-Wünschen für Dendi sowie dem geradezu entwaffneten „No“ von Arteezy auf die Frage, ob Dendi eine Chance habe. (OpenAI 2017a, 00:06:26–00:06:32) Agonale Gefolgschaft zeigt sich hier somit quasi ex negativo als Kapitulation vor und Anerkennung der dargebotenen überlegenen Leistung, als *submission*, die ein Following geradezu aufzwingt.

2 Traditionen der Tech-Präsentationen

Die Begegnungen von Mensch und Computer sind immer Test und Aufführung, Benchmark und Präsentation. Dies ist nicht zuletzt dem Umstand geschuldet, dass IBM, DeepMind und letztlich auch OpenAI ökonomische Interessen verfolgen. Damit wird die Verbindung zu einer weiteren Tradition ersichtlich, die sich insbesondere im Kontext des Silicon Valley herausgebildet hat: der Tradition der Tech-Präsentationen. Denn letztlich ist dies, neben der Herausforderung und dem Ziel der Weiterentwicklung der KI-Technologien, ein weiterer Kern der oben beschriebenen Inszenierung von den Wettkämpfen Mensch gegen Computer: die Vorstellung einer neuartigen Technologie zu Vermarktungszwecken vor einer breiten, medialen Öffentlichkeit.

Technologiefirmen wie Apple, Google oder Facebook, aber auch Spieleentwickler wie Blizzard Entertainment stellen dabei, häufig auf hauseigenen Messen, ihre neuen und innovativen Produkte der Öffentlichkeit vor. Insbesondere Apple ist hierbei hervorzuheben, nicht nur, weil deren Produkte seit langer Zeit enthusiastische Anhänger*innen an sich binden. Denn prominentester Name in diesem Zusammenhang ist der des langjährigen Apple-CEOs selbst: Steve Jobs. Und mit ihm

verbunden, die mutmaßlich wohl berühmteste Tech-Präsentation – die des ersten iPhones –, was eben nicht nur dem Produkt, sondern insbesondere Steve Jobs selbst geschuldet ist. (Protectstar Inc. 2013) Die Vorstellung fand 2007 statt und fällt somit in die 14-jährige Lücke zwischen den Auftritten der IBM-Programme Deep Blue und Watson. Zwar geht es bei der iPhone-Präsentation nicht vorrangig um KI, aber dennoch um die Vorstellung einer die Welt nachhaltig verändernden Technologie, wie es auch der KI immer wieder unterstellt wird.

Die Präsentation kann zunächst einmal schlicht als eine Performance verstanden werden, im Sinn einer theatralen Aufführung vor Publikum, was nicht nur an der minutiösen Vorbereitung und Einübung liegt, die Jobs immer wieder nachgesagt wird. Jobs erscheint auch als Performer auf der Bühne, der sein Publikum affiziert, was durch Raunen und Gelächter erkennbar wird. Gezielt nutzt er dabei Präsentations-Techniken, wie das explizite Einbeziehen des Publikums und das Erzählen einer Geschichte. Er erzählt jedoch nicht nur von der Entwicklung des iPhones, sondern schreibt dessen Geschichte (in der Dopplung von *narration/history*) vorausgreifend durch seine Präsentation performativ mit: „Every once in a while, a revolutionary product comes along that changes everything.“ (Protectstar Inc. 2013, 00:00:18) Diese Techniken zeigen, dass Präsentationen über die Zwecke einer reinen Demonstration des technischen Geräts hinausgehen und stellen die performativen Elemente in der Darstellung Steve Jobs klar aus. Dementsprechend scheint in der Präsentation selbst ‚Gefolgschaft‘ noch in einem vergleichsweise klassischen Verständnis fassbar zu sein: frontal, charismatischer Führer und/oder Produkt und dessen Anhänger*innen. Die Rolle des CEO bei den Präsentationen von Innovation und Fortschritt als Gesicht der Firmen entspricht genau dieser Führungsfigur, wie sie auch bis heute in Personen wie Elon Musk und dessen Status als Quasi-Popstar sowie der popkultureller Markenverschränkung, beispielsweise bei Tesla-Modellen, virulent bleiben. (Buchter et al. 2022) In der Weiterentwicklung des iPhones als Marke, insbesondere aber des Smartphones als technologische Grundlage, scheint sich dieses Following jedoch von der Führungsfigur Jobs zu lösen und sich verstärkt an die Affizierung des Geräts binden.

Das iPhone fusioniert Apple als Marke mit der neu ‚erfundenen‘ Technologie des Smartphones und kann so Marken- wie Technikenthusiasten zugleich ansprechen. Gleichzeitig verschaltet das Smartphone als Medium seine Nutzer*innen in spezifische mediale Konstellationen: Das affizierende Device selbst als anhänglich-abhängige Gerätschaft, das seine Nutzer*innen den Zugang zu Sozialen Medien und anderen Gefolgschaften durch permanentes Online-Sein nicht nur ermöglicht, sondern auch einfordert. Nicht nur Steve Jobs als charismatischer (Unternehmens-)Führer und Performer, der seine Anhänger*innen ökonomisch und ideologisch mobilisiert und affiziert, auch das präsentierte Device selbst, in seiner (technischen, infrastrukturellen und markenpolitisch) Komplexität, hat das Potenzial, Following in Form von Fans, User*innen sowie Gegenbewegungen zu affizieren und zu erzeugen – denn das Smartphone im Allgemeinen und das iPhone im Speziellen stellen bis heute auch immer die Frage einer Positionierung, einer Entscheidung für oder gegen die Nutzung.

Im Fall von Smartphone und iPhone zeigt sich eine solche Entscheidung noch offensichtlich und vordergründig. Im Fall sogenannter Sprachassistenten oder *intelligent virtual assistants (IVA)*, die zumeist standardmäßig auf Smartphones installiert und aktiviert sind, rücken die Entscheidungsmöglichkeiten zunehmend in den Hintergrund. Dass auch diese Technologien affektives Potenzial entwickeln, zeigt eine weitere Tech-Präsentation vom Mai 2018, also etwa zeitgleich mit den Vorbereitungen von OpenAI auf das *T18*. Google stellt dabei das KI-Sprachprogramm Google Duplex als Erweiterung des Google Assistant vor. (Jeff Grubb’s Game Mess 2018) Google selbst kündigt das Programm an als „a new technology for conducting natural conversations to carry out ‚real world‘ tasks over the phone.“ (Leviathan und Matias 2018) Die Assistenzsoftware soll also nicht nur die Sprachaufforderung der User*innen verstehen, sondern diese sogleich in eine weitere Sprachhandlung überführen.

Die Präsentation auf der hauseigenen Entwicklerkonferenz *Google I/O* zeigt sich dabei als eine Performance im doppelten Sinn. Zunächst ist es auch hier die Aufführung vor Publikum, die auf Reaktionen wie Raunen, Lachen, lautes Applaudieren abzielt, die wiederum von den das Event

Hiervon zeugt auch ein im Juni 2022 veröffentlichter Brief von SpaceX-Mitarbeiter*innen, die sich gegen Verhaltensweisen ihres Chefs richten. (Költzsch 2022a) Die darauffolgenden Entlassungen einiger Verfasser*innen des Briefs, die sich offiziell nicht auf die Inhalte des Briefs beziehen, sondern auf die angeblichen Gängelungen zur Unterzeichnung, zeugen wiederum von spezifischen Prozessen des Folgens, die hierbei am Werk sind. (Költzsch 2022b)

Hier lassen sich die Arbeiten des Projekts „Smartphone-Gemeinschaften. Dynamiken der Resistenz in Relationen der Teilhabe“ aus der DFG Forschungsgruppe „Mediale Teilhabe. Partizipation zwischen Anspruch und Inanspruchnahme“ produktiv anschließen. <https://mediaandparticipation.com>

begleitenden Kameras und Mikrofonen eingefangen werden und somit weitere Zuschauer*innen affizieren können. Bei der Google Duplex-Demonstration ist es aber weniger das Charisma des Google-CEO Sundar Pichai, der die KI-Anwendung präsentiert, sondern die Performance des Programms selbst, die hier vorgeführt werden soll. Was die Zuschauer*innen vor Ort und via Stream im Folgenden zu sehen beziehungsweise hören bekommen, ist ein Telefonat zwischen dem Assistenzprogramm und einem Frisiersalon. Mit einer Sprachausgabe, die kaum mehr von einer menschlichen Stimme und Sprechweise unterschieden werden kann (einschließlich einem lakonischen „mmhmm“ als Zustimmung) vereinbart das Programm einen Termin. Dabei ist es in seiner gewählten Sprechweise höflich und zuvorkommend und bleibt in den Reaktionen stets flexibel. Hier hat man es nicht nur mit einem smarten Produkt, sondern auch mit einem charismatischen zu tun: Einem Programm, das affiziert und Affekte zeigt beziehungsweise simuliert. Die Reaktionen, die diese Demo beim Live-Publikum hervorruft, speisen sich mutmaßlich weniger aus einer Zuneigung zu Design oder Marke, wie noch beim iPhone, sondern aus der überzeugenden Performance, sprich Leistung, welche das Programm hier abliefern. Das Following ist hier dann auch nicht mehr einfach frontal ausgerichtet beziehungsweise in Anführer*in und Anhänger*innenschaft strukturiert – oder zumindest nicht nur: Diese Struktur wird nicht komplett aufgelöst, aber von der Führungsfigur befreit. Hier scheint dann eine alternative Perspektivierung erforderlich, weshalb ich ein weiteres Beispiel heranziehen möchte, um diese Form des Following treffend beschreiben zu können.

Im November 2017, sprich ein knappes Jahr zuvor, machte eine weitere Tech-Präsentation der etwas anderen Art Furore, auch wenn oder gerade weil es sich hierbei um eine fiktionale oder vielmehr spekulative handelt. In dem sieben-minütigen Kurzfilm mit dem sprechenden Titel *Slaughterbots* (2017; einsehbar unter *Stop Autonomous Weapons 2017*) ist der CEO des fiktiven Drohnenherstellers StratoEnergetics auf der Bühne zu sehen. Der Film, der unter anderem auf YouTube veröffentlicht wurde, beginnt mit einem Testbild und dem Verweis auf den Mittschnitt eines angeblichen Live-Streams. Die Inszenierung der Situation orientiert sich dabei eindeutig an Vorbildern wie den oben genannten. Der CEO stellt auch hier eine technologische Neuigkeit vor: eine KI-gesteuerte Minidrohne. Nach einigen einführenden technischen Details, während derer die Drohne explizit analog zu Smartphonetechnologien und Social Media gesetzt wird (Kamera, Gesichtserkennung etc.), geht auch hier die Performance der Livevorführung in die Performance, sprich Leistungsfähigkeit, der Technologie über. Nachdem die Drohne zunächst selbständig auf der Hand des Präsentators gelandet ist, hebt sie wieder von dieser ab und steuert zielsicher auf den Kopf einer lebensgroßen Dummy-Puppe zu. Mit einem Knall trifft die Drohne auf die Stirn der Puppe und hinterlässt dort ein rauchendes kleines Loch. Begleitet wird dies von einem Raunen und einem dezenten Applaus sowie vereinzelten euphorischen Pfiffen aus dem Live-Publikum. Der Vorgang, bei dem der Kopf eines menschlichen Ziels tödlich verletzt werden soll, wird im Anschluss durch eine Grafik veranschaulicht.

Im Fokus der Präsentation steht von Beginn an das Stichwort der Präzision, wie sie von menschlichen Drohnenpilot*innen nicht erreicht werden könne. So auch im letzten gezeigten Videoclip, der einen „airstrike of surgical precision“ (*Stop Autonomous Weapons 2017*, 00:01:59) zeigt, bei dem eine Reihe von Männern gezielt ausgeschaltet werden, teils dokumentiert aus der Kameraperspektive der Mini-Drohnen. Diese neue Technologie mache Nuklearwaffen obsolet, da ein größerer Schwarm von Drohnen eine halbe Stadt eliminieren könne: „the bad half“. (*Stop Autonomous Weapons 2017*, 00:02:38) Durch die eindeutige Kennzeichnung des „enemy“ in „Age, Sex, Fitness, Uniform, Ethnicity“, wie es auf der Präsentation im Hintergrund vermerkt ist, könne dieser „risk free“ eliminiert werden. (*Stop Autonomous Weapons 2017*, 00:02:32–00:02:53)

Danach wechselt der Film seinen Erzählmodus. Es folgt ein Zusammenschnitt aus mehreren Nachrichtensendungen, in denen suggeriert wird, dass ein Angriff auf US-Senator*innen mit eben jener Drohnentechnologie stattgefunden habe. Auf diesen wiederum folgt eine Spielfilmsequenz, die einen terroristischen Angriff auf eine Universität zeigt, der, laut einem weiteren News-Einspieler, Teil einer Serie auf zwölf Universitäten gewesen sein soll, bei dem insgesamt 8.300 Studierende

gezielt getötet worden seien. Die Ziele seien dabei mutmaßlich über Social Media Posts ausgewählt worden. Die Frage, wer dafür verantwortlich sein könnte, wird von einem mutmaßlichen studentischen Aktivist mit einem ernüchterten: „Anyone“, beantwortet. (Stop Autonomous Weapons 2017, 00:06:38) Dann kehrt der Film zu der Tech-Präsentation zurück. Auf der Leinwand hinter dem CEO prangt der Schriftzug „Smart Weapons“. Der CEO schließt seinen Auftritt mit den Worten: „When you can find your enemy using data, even by a hashtag, you can target an evil ideology right where it starts.“ (Stop Autonomous Weapons 2017, 00:06:48) Die Präsentation endet mit tosendem Applaus aus dem Publikum.

Der Kurzfilm selbst endet jedoch noch nicht, sondern wechselt abermals den Modus, von der fiktiven Ebene der filmischen Handlung auf die Ebene einer direkten Adressierung des Filmpublikums. Stuart Russell, Pionier der KI-Forschung und Professor an der University of California, Berkeley, sowie an Konzept und Produktion des Films beteiligt, spricht in die Kamera: „This short film is more than just speculation. It shows the results of integrating and miniaturizing technologies that we already have.“ (Stop Autonomous Weapons 2017, 00:07:10) Der Appell ist gleichzeitig als Warnung zu verstehen: „It’s [AI’s] potential to benefit humanity is enormous, even in defense. But allowing machines to choose to kill humans will be devastating to our security and freedom.“ (Stop Autonomous Weapons 2017, 00:07:24) Durch die Ansprache von Russell entpuppt sich letztlich der Kurzfilm als die eigentliche Tech-Präsentation: Als die Vorstellung, Vorführung und Vision einer Technologie, nicht mit dem Ziel, für diese Technologie zu werben, sondern vor ihr zu warnen und frühzeitig für Kontrollmechanismen einzutreten.

Der Appell greift dabei unmittelbar die Affizierung auf, die mutmaßlich durch den fiktionalen Teil erzeugt werden soll. KI-gesteuerte Waffen werden als Bedrohung für Mensch und Gesellschaft figuriert, wobei sich die Einteilung von ‚Gut und Böse‘, die vom CEO in der Präsentation aufgerufen werden, mit umgekehrten Vorzeichen auch in dem Film selbst widerspiegeln, wenn auch etwas komplexer gezeichnet. Dennoch, so macht der Film klar, geht die Gefahr nicht allein von der Technologie aus, sondern auch von einer Einbettung der Technologie in ökonomische Wettbewerbsprozesse. Der Profit von Herstellerfirmen wird gegen den Verlust individueller und demokratischer Freiheit ausgespielt. Russell bleibt in seiner Ansprache jedoch recht unspezifisch, was sein Anliegen betrifft, und nutzt stattdessen affizierende Beschreibungen: „Thousands of my fellow researchers agree, we have an opportunity to prevent the future you just saw, but the window to act is closing fast.“ (Stop Autonomous Weapons 2017, 00:07:29) Mit dem Ende des Films wird die Affizierung sodann in den konkreten Appell zur Unterstützung überführt. Der Film endet mit einem Blackscreen und einem konkreten Aufruf in Textform: „Find out more at Autonomousweapons.org“. (00:07:43)

Die Videobeschreibung auf YouTube wird indes noch spezifischer: „If this isn’t what you want, please take action at <http://autonomousweapons.org/>“. Neben weiterer Informationen enthält die besagte Homepage auch den Button „Take action“, mit dem erneuten Appell: „Support the pledge against autonomous weapons and help ensure humans maintain control over the decision to use lethal force“. (Future of Life Institute) Darunter ist ein Zähler zu finden, der die bisherigen Unterzeichner*innen quantifiziert. Zum letzten Stand sind neben 4805 Einzelunterzeichner*innen auch 247 Organisationen und 30 Länder aufgelistet. (Die 30 Länder sind dabei keine direkten Unterzeichner, sondern haben den Aufruf unabhängig von der Initiative bei den Vereinten Nationen vorgebracht.) Organisationen wie Google DeepMind oder die Europäische Vereinigung für künstliche Intelligenz (EurAI) finden sich darunter sowie die Namen von Demis Hassabis, Mitgründer von DeepMind, und auch die von Elon Musk. (Future of Life Institute) Gefolgschaft wird an dieser Stelle offen eingefordert und ausgestellt und sie dient der klaren Positionierung für eine bestimmte Sache: der Kontrolle und Einhegung der Potenziale einer Technologie.

Tech-Präsentationen, so lässt sich vielleicht an dieser Stelle festhalten, dienen zunächst der Vorstellung einer Technologie vor einer Öffentlichkeit. Die Präsentationen sind zugleich aber auch immer Werbeveranstaltungen, die über bloße Verkaufszahlen hinausgehen. Vielmehr geht es um

OpenAI findet sich interessanterweise nicht unter den unterzeichnenden Unternehmen, auch wenn man dies aufgrund ihrer Charta durchaus hätte erwarten können.

Neben Musk, der inzwischen bei OpenAI ausgestiegen ist und auch Geldgeber des Future of Life Institute ist, ist auch Peter Thiel Geldgeber bei OpenAI.

Während das Future of Life Institute explizit die Position eines restriktiven Umgangs mit KI vertritt, stellt sich die Frage, ob OpenAI damit auch mit einem eher libertären Umgang mit KI assoziiert werden kann.

spezifische Formen von affektiven Gefolgschaften, wenn Kund*innen an eine Marke gebunden und Technikbegeisterte ins Staunen versetzt werden sollen. Dies wird insbesondere am Kurzfilm *Slaughterbots* (2017) vorgeführt, wenn die Begeisterung der Präsentationszuschauer*innen innerhalb der Diegese mutmaßlich gegenteilige Affekte bei den Filmzuschauer*innen hervorrufen sollen. Der Aufruf zu Gefolgschaft verläuft jedoch nach den gleichen Prozessen einer Affizierung durch Staunen, nun jedoch weniger aufgrund der Performance selbst, sondern aufgrund potenzieller Folgen. Sobald KI jenseits von Spielen agiert, scheint auch ein Rahmen zu fehlen, auf den die Handlungspotenziale der KI beschränkt werden können.

3 *Dota 2*-Following zwischen Spielen und Folgen

Während ich mit der Fluchtlinie der Tech-Präsentationen versucht habe, eine Öffnung des Phänomenbereichs nachzuzeichnen, möchte ich diesen nun mit Blick auf das spezifische *Dota 2*-Following und die entsprechenden Community-Strukturen konkretisieren. Denn, wie bereits erwähnt, ist dies das Umfeld, in das der *bot* von OpenAI eintritt.

Die Geschichte des Online-Multiplayerspiels *Dota 2* ließe sich dabei womöglich selbst als eine Geschichte der Gefolgschaft erzählen. (Siehe hierzu auch: Boluk und LeMieux 2017, 228–242) Es wäre zunächst die Geschichte der populären Mods *Defense of the Ancients* (kurz: *DotaA*) und ihrer Nachfolge-Mod *Dota Allstars*, die auf den Spielen *Warcraft III* und dessen Addon von Blizzard Entertainment basieren, aber zunehmend beginnen, den Hauptspielen, aus denen sie hervorgegangen sind, in Sachen Spieler*innenzahlen Konkurrenz zu machen. (Walbridge 2008) Damit ist der Grundstein für ein neues Spielgenre, dem bereits erwähnten MOBA, gelegt, dessen Genese weniger an einer kreativen Genialität der einzelnen Entwickler*innen festgemacht werden kann, sondern in Relation zu den Spieler*innenzahlen betrachtet werden muss, die durch ihr Spielen und letztlich ihrer Gefolgschaft für die Spielmodifikationen diesen zum Erfolg verhelfen. Wie Michael Walbridge in seiner Einschätzung zur Mod auf der auf Spieleentwickler*innen ausgerichteten Website Gamasutra festhält: „DOTA’s quirks, governments, outlaws, and innovation show us that it’s much easier to renovate for the masses when the masses are involved. The vision of one leader alone is required, but never sufficient.“ (Walbridge 2008)

Nichtsdestotrotz wäre es dann wiederum die Geschichte eben dieser Mod-Entwickler, die sich schließlich ihrerseits den Entwicklerfirmen Valve (*Dota 2*) und Riot Games (*League of Legends*) anschließen, um ihre jeweiligen Versionen des Spiels zunächst um- und letztlich auch durchzusetzen. Es wäre dementsprechend die Geschichte der zahlreichen eigenständigen und mehr oder weniger erfolgreichen Nachfolgetitel der *DotaA*-Mod, die mit *Dota 2* und *League of Legends* (kurz: *LoL*) die beiden erfolgreichsten Titel hervorgebracht hat, während die spielerische Antwort von Blizzard Entertainment, auf deren Spielen die Mods zunächst fußten, mit *Heroes of the Storm* letztlich erfolglos blieb. Damit wäre es nicht zuletzt die Geschichte des Wettbewerbs zwischen diesen Firmen und ihren Spielen, der sich durch die Anzahl der Spieler*innen und somit über den ökonomischen (Miss-)Erfolg der Spiele entscheidet – denn während Valve und Riot Games ihrerseits Rekordzahlen schreiben und medial sowie distributiv mit aktuellen Serien wie *Dota. Dragon’s Blood* (2021–) oder *Arcane: League of Legends* (2021–) auf die Streaming-Plattform Netflix expandieren, stellt Blizzard Entertainment schließlich den E-Sport-Bereich von *Heroes of the Storm* ein, was angesichts eines auf eine kompetitive Online-Spieler*innenschaft ausgerichteten Spiels einem Scheitern gleicht.

In diesem Zusammenhang ist aber insbesondere die Geschichte der Fans relevant, die die Wettkämpfe der besten Spieler*innen verfolgen, wie das *TI*. Dabei finden sich im Kontext von *Dota 2* durchaus klassische Fan-Strukturen, bei denen Fans die Zuneigung zu einzelnen Teams bekunden. Jedoch erscheint dies nicht als die vorherrschende Form des Following, was auch daran liegt, dass Profispieler*innen jenseits der offiziellen Turniere häufig online in wild zusammengewürfelten

Bereits die Frage der Begrifflichkeit des Genres – ob MOBA, ARTS oder *DotaA* – stellt eine Streitfrage der Anhänger*innenschaft dar. (Siehe dazu Giant Bomb.)

Hierbei geht es auch immer darum, neue Spieler*innen für die Spiele oder Fans des Franchises zu gewinnen, das Following also mittels Remedialisierung über die Kernspieler*innenschaft hinaus auszuweiten.

Teams spielen und viele Spielende ihr eigenes Spielen streamen. Im Zentrum der Fanstrukturen steht dementsprechend als große Gemeinsamkeit das Spiel selbst. Auch hier lohnt der Blick in die Genese der E-Sport-Veranstaltung, denn das erste *TI* wurde 2011 nicht als eigenständiges Event ausgetragen, sondern im Rahmen der *gamescom*, der seit 2009 jährlich stattfindenden Computer- und Videospielemesse in Köln. Das fünftägige Wettkampfformat fungierte dabei als Marketingevent, um das Spiel einem weltweiten Publikum zu präsentieren, und konnte bereits im Vorfeld mit seinem für diese Zeit ungewöhnlichen Preisgeld von einer Million US-Dollar für Aufmerksamkeit sorgen. (Dokumentarfilmisch und marketingtauglich von Valve nacherzählt, samt geschickter Wendung im Filmtitel: *Free to Play* (2014)) Zwar konnten in der Nachfolge des ersten *TI* Teams und Spieler eine höhere Bekanntheit erlangen, als Voraussetzung für eine breiteres Fantum, jedoch war es von Anfang an das Spiel, das im Zentrum der Aufmerksamkeit stand.

Darüber hinaus zeigt sich das Following durch spielerische Diskurse. In Foren der Plattform Reddit werden Spielweisen diskutiert oder einzelne Spieler*innen teilen ihr Spielen über Video-Plattformen wie YouTube oder Twitch. Beispielsweise streamt der professionelle *Dota 2*-Spieler Brian ‚BSJ‘ Canavan, der auch als Experte beim *TI* auftritt, seine Coaching-Sitzungen mit anderen Spieler*innen, Analyse- und Erklärvideos sowie einzelne Spielsessions mit anderen Profis, allesamt an ein Publikum von *Dota 2*-Spieler*innen adressiert, die ihr eigenes Spielen verbessern möchten. Spieler*innen wie BSJ nutzen so die Infrastrukturen von YouTube und Twitch, um ihr eigenes Following aufzubauen. Bereits hier differenzieren sich die Formen der Gefolgschaft weiter aus, wenn deutlich wird, dass zwischen Spieler*innen und Zuschauer*innen beziehungsweise Fans nicht mehr unterschieden werden kann. (Witkowski 2019)

Zudem wären insbesondere auch die Praktiken der Cosplayer*innen hervorzuheben, die sich mit ihren Verkleidungen an den Figuren von *Dota 2* orientieren, ihre Performance aber jenseits der eigentlichen Computerspielwelten zu verorten ist. An diesen lässt sich ihr Fansein und ihre Anhänger*innenschaft an der eigenen Aufführung direkt ablesen. Eine Praxis, die wiederum von Valve marketingstrategisch geschickt genutzt wird, um dieses Following des Spiels visuell auszustellen, wenn beispielsweise Cosplaying-Wettbewerbe ins *TI* integriert werden. Dies zeigte sich auch bei einem marketingwirksam inszenierten Cameo-Auftritt von Dendi, bei dem dieser, hinter einem ‚Pudge‘-Kostüm versteckt – jenem *Dota 2*-Helden für dessen Spielweise er sowohl berühmt als auch berüchtigt geworden ist –, im Publikum saß und scheinbar zufällig für ein Publikums-Showmatch ausgewählt wurde. (Anthony 2015) Es ist diese Popularität und Bekanntheit von Dendi, in die sich das OpenAI-Showmatch schließlich einschreibt.

Dass die Fanstrukturen zwar auch das Folgen einzelner Spieler*innen und Teams zulassen, sich jedoch immer wieder am Spiel ausrichten, zeigt sich auch an der Online-Distribution und -Vermarktung des *TI*. Hier lässt sich dann auch recht genau beobachten, wie sich die Gefolgschaft ökonomisch niederschlägt. Die genaue Bezifferung der finanziellen Gegenwerte von *likes* und *subscribes* bleibt zumeist im Bereich der Schätzungen. Anders im Fall von *Dota 2* und des *TI*: Seit 2013 wird der von Valve gestellte Preispool des Wettbewerbs über ein Crowdfunding-Modell ergänzt. Dabei werden 25% der Einnahmen des sogenannten *Interactive Compendium*, das Spieler*innen von *Dota 2* im Verlauf eines Jahres erwerben können, dem Preispool zugerechnet. Der Preispool stieg seit 2013 kontinuierlich an und lag beim Turnier im Oktober 2021 bei rund 40 Millionen US-Dollar. Hieraus lässt sich nicht nur die Gewinnsumme für die siegreichen Teams ableiten. Neben einer Ahnung, wieviel Profit Valve mit der Ausrichtung des Turniers respektive des Verkaufs des virtuellen *Compendium* generiert, bekommt man auch eine Idee davon, wie viele Spieler*innen bereit sind, Geld in das eigentlich kostenlos spielbare Spiel zu investieren. Denn das *Compendium* kann als eine Art Kombination aus In-Game-Content und Fan-Service begriffen werden. Somit hat man es hier nicht nur mit einfachen Kund*innen zu tun, die ein Spiel erwerben, sondern mit Follower*innen, die ihre Gefolgschaft für das Spiel indirekt und wiederholt mit monetären Ausgaben innerhalb des Spiels bekunden, obwohl das Free2Play-Modell des Spiels selbst keine zwingenden Zahlungen vorsieht. Auch in dieser Hinsicht bilden *Dota 2* und *LoL* nicht nur das Maß der Dinge, sondern stehen selbst im indirekten Wettkampf miteinander. Während *LoL* mit seiner Weltmeisterschaft

Der Preis ist von den Spieler*innen frei wählbar. Je mehr bezahlt wurde, desto höher ist der Compendium-Level, der auch anderen Spieler*innen angezeigt wird. Vergleiche entsprechend hierzu auch den Beitrag von Tim Glaser in diesem Compendium zu *gaming capital*.

jedes Jahr den eigenen Rekord an Zuschauenden knackt und auch allgemein über höhere Spieler*innenzahlen verfügt, übertrumpft sich *Dota 2* jedes Jahr beim *TI* mit den ausgelobten Preisgeldern, die letztlich aus der ökonomischen Seite des Following der *Dota 2*-Spieler*innen und -Fans entspringt.

Spiele wie *Dota 2* etablieren also zwei Arten von Following: Spieler*innen und Fans, die jedoch immer wieder miteinander verschränkt werden. Es sind diese Arten von Following, die der *OpenAI-bot* durch sein Eintreten in die Spielwelt von *Dota 2* mitadressiert. Darüber hinaus zeigen sich noch andere Followingformen, die als ‚Kehrseiten‘ beschrieben werden könnten und tendenziell unsichtbar bleiben. Im Kontext von *Dota 2* muss fast schon von einer ‚Spielerschaft‘ gesprochen werden, wobei das generische Maskulinum dann auf den Umstand verweist, dass zumindest im professionellen Bereich die Spieler*innen quasi ausschließlich männlich sind. Die freundliche Oberfläche der Meisterschaften unterscheidet sich zudem teilweise vom Klima, das unter den Spieler*innen selbst herrscht. Hier machen sowohl *Dota 2* als auch *LoL* immer wieder von ihren toxischen Spieler*innen-Communities Reden. *Dota 2* hat zudem seine eigene #MeToo-Historie, in Folge derer namhafte Persönlichkeiten der Szene ihren Rückzug bekannt gegeben hatten. (Kühl 2020) Auch ethnisch betrachtet ist die Diversität der teilnehmenden Teams beim *TI* begrenzt. Nachdem zum ersten *TI* Teams aus West- und Ost-Europa, Nordamerika und Asien eingeladen wurden, hat sich dies mit der Zeit zwar weiter ausdifferenziert. Seit 2017 können sich Teams aus Südamerika qualifizieren, einen ‚Africa Qualifier‘ sucht man jedoch nach wie vor vergeblich. Insofern muss hier problematisiert werden, was unter ‚Menschen‘ verstanden wird, wenn eine KI gegen menschliche Spieler*innen antritt und damit gleichsam impliziert wird, was unter dem Begriff zu verstehen ist. KI tritt hier als Technologie in ein männlich assoziiertes Umfeld ein und wird damit auch immer entsprechend gerahmt, wenn männliche (und teils vornehmlich weiße) Spieler referenziert werden. Auch hier vollzieht KI mehr als nur zu spielen. Der Auftritt der KI reproduziert und wiederholt eine vornehmlich männlich (und weiß) geprägte Geschichte der IT. (Chang 2018). Darüber hinaus lassen sich weitere Umgangsweisen beobachten.

In der Zeit zwischen den Auftritten des *bots* beim *TI7* und dem *TI8* können immer wieder Versuche beobachtet werden, den *bot* von *OpenAI* zu schlagen. So tritt beispielsweise der deutsche *Dota 2*-Profi Dominik ‚Black^‘ Reitmeier nur wenige Wochen nach dem *TI7* gegen den *bot* an und beginnt den Stream zum Spiel mit den Worten: „I’m pretty sure humanity is done.“ (hOlyhexOr 2017, 00:00:18) Auf der Ebene des Spiels gelingt es ihm – auch durch das nötige Glück – den *bot* zu schlagen, woraufhin er in den Kommentaren gefeiert wird. Sowohl dort als auch im Thumbnail zu dem Video finden sich popkulturelle Verweise zum Film *The Terminator*. Damit wird der gängige Diskurs vom Wettkampf ‚Mensch versus Computer‘ aufgegriffen und wiederholt.

Rund zwei Monate danach tritt SumaiL, der bereits in dem Einspieler beim *TI7* gegen den *bot* verloren hatte, in einem Stream erneut gegen den *bot* an. Der Stream, der dies dokumentiert, ist dabei nicht sein persönlicher, sondern firmiert unter seinem Profi-Team sowie einer marketing-technischen Rahmung. Hier lässt sich eine erste Verschiebung beobachten. Die Frage ist in dem Aufeinandertreffen zwischen Spieler und KI nicht mehr, ob SumaiL den *bot* schlagen kann, sondern wie viele Versuche er dazu benötigen wird. Nach vier Aufwärmversuchen, die nicht aufgezeichnet, aber erwähnt werden, schlägt er den *bot* schließlich nach zwei weiteren Versuchen im Stream. (Evil Geniuses 2017)

Während dieser nachträglichen Versuche lässt sich ein Paradigmen-Wechsel beobachten. Während Black^ noch versucht, den *bot* überhaupt zu schlagen und darüber sinniert, dass dieser die Programm-Version des *TI7* sei und wie stark dieser erst würde, wenn er weiter trainieren würde, tritt SumaiL gegen eine weiterentwickelte Iteration des Programms an und verändert dabei aber die Zielsetzung. Er geht von vornherein davon aus, dass der *bot* besser ist als er. Gleichzeitig spielt er eine Serie von Partien und versucht dabei die Versuche möglichst gering zu halten, um den *bot* zu schlagen. Der *bot* ist hier weniger Gegner als vielmehr Trainingspartner. Nicht der Sieg über den *bot* ist das Ziel, sondern die kleinstmögliche Anzahl an Versuchen. Der Wettkampf zwischen Mensch und Computer wird zur *challenge*, zur Herausforderung, es mit dem Programm aufzunehmen, wodurch

Vergleiche hierzu auch den Beitrag von Sandra Ludwig in diesem Kompendium, in dem sie anschaulich solche negativen Effekte von Following u. a. am Fall des ‚Drachenlord‘ diskutiert. Diese werden zudem auf eine absurde Art spielförmig.

sie einen deutlich weniger antagonistischen Charakter bekommt. Entsprechend finden sich auch hier weniger Stimmen, die einen Wettkampf zwischen Mensch und Computer beschwören. Und wenn der Teamkollege ‚Cr1t‘ ironisch fragt: „Any bot fans?“ (00:05:22), dann ist die Bedrohung hinter der Gefolgschaft verschwunden. Der *bot* wird vom Gegen- zum Mitspieler und verliert in dem Sprechakt gleichzeitig seine virtuose Erhabenheit, was ein Fantum, ein freiwilliges Following, ermöglicht und keine erzwungene Gefolgschaft aufgrund von Überlegenheit und *submission* mehr bedeutet. Die ‚Feindbildgenerierung‘ gerät zunehmend in den Hintergrund, das Spiel und die Herausforderung rücken in den Vordergrund: Menschen spielen (wieder) mit Computern. (Heßler 2018; Pias 2002)

4 Fazit: KI-Following

Sowohl bei den Duellen Mensch gegen Computer als auch bei den Tech-Präsentationen geht es stets um Performances im doppelten Sinn: um die Leistung und das Abschneiden einer Technologie, sprich um deren Potenziale, sowie um deren Zurschaustellung und Vorführung, die sich in allen Fällen immer auch als Aufführungen zeigen. Durch die Setzung der besten menschlichen Spieler*innen in Relation zur KI, dienen diese nicht nur dem Benchmarking, sondern werden zugleich in Opposition zur nicht-menschlichen Technologie gesetzt. Die publikumswirksamen Duelle scheinen dieses binäre Phänomen zunächst zu verstärken. Ikonisch eingeleitet mit Kasparov, werden immer neue menschliche Spieler*innen gegen neue Generationen von KI ins Testfeld geführt. Sowohl die begleitende Berichterstattung, wie der eingangs zitierte Artikel, als auch die Spieler*innen selbst wiederholen den Diskurs von Wettkampf ‚Mensch gegen Computer‘. Eine alternative Setzung, die dies aktivistisch weiterführt und aus dem Kontext des Spiels herauslöst, wie der Aktivismus der Stop Autonomous Weapons-Initiative, ist dank diesem agonalen Narrativ problemlos möglich.

Auch die Vorstellung der KI-Programme von OpenAI im Rahmen der *TI*-Meisterschaften folgt dieser doppelten Logik von Präsentation und Leistungstest. Wenn OpenAI dabei *Dota 2* als Testfeld für seinen selbstlernenden Algorithmus wählt, so zeigt sich eindrücklich, dass damit nicht nur einzelne Spieler*innen herausgefordert werden, sondern ein gesamtes Following. Dass es sich hierbei vornehmlich um männliche Spieler handelt, setzt den Trend fort, der nicht nur die Wettkämpfe von Deep Blue, Watson und AlphaGo bestimmt hat, sondern die gesamte IT-Branche prägt. So lässt sich festhalten, dass OpenAI sich mit dem Auftritt ihrer *bots* nicht nur die Aufmerksamkeit des *Dota 2*-Following sichert, sondern auch bestehende Machtasymmetrien wiederholt und reproduziert.

Das affizierte Following der OpenAI-Showmatches zeigt sich somit mehr in der Aufführung als im mathematischen Problem. Die Vorführungen oder Aufführungen von Computerprogrammen, die mit dem Label ‚Künstliche Intelligenz‘ versehen werden, im Duell gegen Menschen, stets publikumswirksam inszeniert, haben somit eine gewisse Tradition. Was hierhin zur Aufführung kommt ist letztlich genau jene Angst vor einem intelligenten Computer, die bereits in der Einleitung besprochen wurde. Nur wird sie im Aufeinandertreffen in der Spielsituation auf den Kontext spezifischer Spiele begrenzt.

Die gezeigten KI-Technologien bewegen sich dabei stets an Grenzen, die sie durch ihre Performances auch immer wieder verschieben: zunächst an den Grenzen der menschlichen Leistungsfähigkeit. Deep Blue transformiert Schach, das vormalig als Bastion der menschlichen Intelligenz galt, in ein Spiel, das keine Intelligenz benötigt. AlphaGo bringt neue Spielzüge hervor, die zuvor im Verborgenen geblieben waren. Durch diese Verschiebung gelangen wir schließlich an die Grenzen der Ethik und der Moral, wenn KI vom Menschen ununterscheidbar wird oder gar über Leben und Tod entscheidet. Diese Bewegungen an der Grenze affizieren und fordern damit Positionierung ein. Als Grenzfigur entzieht sich KI jedoch in ihrem Tun immer dem Fassbaren und verschleiert somit stets gleichzeitig ihr affiziertes Following.

Literatur

- Boluk, Stephanie, und Patrick LeMieux. *Metagaming. Playing, Competing, Spectating, Cheating, Trading, Making, and Breaking Videogames*. Minneapolis 2017.
- Brandstetter, Gabriele, Bettina Brandl-Risi und Kai van Eikels. „Vorwort“. *Szenen des Virtuosen*. Hrsg. von dens. Bielefeld 2016a: 7–22.
- Brandstetter, Gabriele. „Vom naturwissenschaftlichen Experiment zum Medien-Event. Der Virtuose als Grenz-Figur des Performativen“. *Szenen des Virtuosen*. Hrsg. von Bettina Brandl-Risi und Kai van Eikels. Bielefeld 2016b: 103–128.
- Buchter, Heike, Ann-Kathrin Nezik und Lisa Nienhaus. „Elon Musk sein. Die Methoden des Tesla-Chefs werden rabiater, seine Anhänger aber umso zahlreicher. Warum?“. *Die Zeit* (27. Mai 2022): 23.
- Chang, Emily. *Brotopia. Breaking up the Boys’ Club of Silicon Valley*. New York 2018.
- Future of Life Institute. „Lethal Autonomous Weapons Pledge“. *Future of Life Institute* (6. Mai 2018). <https://futureoflife.org/2018/06/05/lethal-autonomous-weapons-pledge/> (23. Juli 2022).
- Giantbomb. „Multiplayer Online Battle Arena“. *giantbomb.com*. <https://www.giantbomb.com/multiplayer-online-battle-arena/3015-6598/> (23. Juli 2022).
- Heßler, Martina. „If you can’t beat ’em, join ’em“. *Computerschach und der Wandel der Mensch-Maschinen-Verhältnisse. Wege in die digitale Gesellschaft. Computernutzung in der Bundesrepublik 1955–1990*. Hrsg. von Frank Bösch. Göttingen 2018: 298–321.
- Heßler, Martina. „Der Erfolg der ‚Dummheit‘. Deep Blues Sieg über den Schachweltmeister Garri Kasparov und der Streit über seine Bedeutung für die Künstliche Intelligenz-Forschung“. *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 25.1 (2017): 1–33.
- IBM100. „Deep Blue“. *IBM* (2011). <https://www.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/deepblue/> (14. Juni 2022).
- Költzsch, Tobias. „SpaceX entlässt Musk-Kritiker“. *Golem* (17. Juni 2022b). <https://www.golem.de/news/beschwerde-ueber-musk-spacex-hat-urheber-des-offenen-briefs-entlassen-2206-166216.html> (23. Juli 2022).
- Költzsch, Tobias. „SpaceX-Angestellte beklagen Verhalten von Elon Musk“. *Golem* (16. Juni 2022a). <https://www.golem.de/news/offener-brief-spacex-angestellte-beklagen-verhalten-von-elon-musk-2206-166200.html> (23. Juli 2022).
- Kühl, Eike. „Künstliche Intelligenz: Jetzt besiegt sie auch noch Profigamer“. *Zeit Online* (19. August 2017). <https://www.zeit.de/digital/games/2017-08/kuenstliche-intelligenz-dota-2-bot-international> (2. November 2021).
- Kühl, Eike. „Sie schweigen nicht länger“ *Zeit Online* (25. Juni 2020). <https://www.zeit.de/digital/games/2020-06/gaming-szene-sexuelle-belaestigung-frauen-metoo> (23. Juli 2022).
- Lethal Aws. „Take Action“. *Autonomous Weapons*. <https://autonomousweapons.org/take-action/> (23. Juli 2022).
- Leviathan, Yaniv, und Yossi Matias. „Google Duplex: An AI System for Accomplishing Real-World Tasks Over the Phone“. *Google AI Blog* (8. Mai 2018). <https://ai.googleblog.com/2018/05/duplex-ai-system-for-natural-conversation.html> (17. Juni 2022).
- McFarland, Matt. „Google AI Defeats World’s Go Champion in Gripping ‚man vs. machine‘ Film“. *CNN Business* (29. September 2017). <https://money.cnn.com/2017/09/29/technology/future/alphago-movie/index.html> (15. Juni 2022).
- OpenAI. „OpenAI Five Defeats Dota 2 World Champions“. *openai.org* (15. April 2019). <https://openai.com/blog/openai-five-defeats-dota-2-world-champions/> (9. Juni 2022).
- OpenAI. „The International 2018: Results“. *openai.org* (23. August 2018d). <https://openai.com/blog/the-international-2018-results/> (15. Juni 2022).
- OpenAI. „OpenAI Five Benchmark: Results“. *openai.org* (6. August 2018c). <https://openai.com/blog/openai-five-benchmark-results/> (15. Juni 2022).
- OpenAI. „OpenAI Five Benchmark“. *openai.org* (18. Juli 2018b). <https://openai.com/blog/openai-five-benchmark/> (15. Juni 2022).
- OpenAI. „OpenAI Charter“. *openai.org* (April 2018a). <https://openai.com/charter/> (23. Juli 2022).
- OpenAI. „Dota 2“. *openai.org* (11. August 2017b). <https://openai.com/blog/dota-2/> (14. Juni 2022).
- Pias, Claus. *Computer Spiel Welten*. München 2002.
- Riskin, Jessica. „The Defecating Duck, or, the Ambiguous Origins of Artificial Life“. *Critical Inquiry* 29.4 (2003): 599–633.
- Ross, Philip E. „DeepMind Achieves Holy Grail: An AI That Can Master Games Like Chess and Go Without Human Help“. *IEEE Spectrum* (6. Dezember 2018). <https://spectrum.ieee.org/deepmind-achieves-holy-grail> (15. Juni 2022).
- Schaeffer, Jonathan, und Aske Plaat. „Kasparov Versus Deep Blue: The Rematch“. *ICCA Journal* 20.2 (1997): 95–101.
- Schulz, André. „25 Years Ago: Deep Blue Beats Kasparov“. *ChessBase* (2. November 2021). <https://en.chessbase.com/post/25-years-ago-deep-blue-beats-kasparov> (14. Juni 2022).
- Silver, Albert. „Deep Blue’s Cheating Move“. *ChessBase* (19. Februar 2015). <https://en.chessbase.com/post/deep-blue-s-cheating-move> (23. Juli 2022).
- Turing, Alan M. „Computing Machinery and Intelligence“. *Mind* 59.236 (1950): 433–460.

- Walbridge, Michael. „Analysis: *Defense of the Ancients* – An Underground Revolution“. *Gamasutra* (12. Juni 2008).
Archiviert unter: https://web.archive.org/web/20121013125257/http://www.gamasutra.com/php-bin/news_index.php?story=18863#.UHIkPux_o2w (8. Juni 2022).
- Witkowski, Emma. „Counter-Strike: Spectatorship“. *How to Play Video Games*. Hrsg. von Matthew Thomas Payne und Nina Huntemann. New York (2019): 293–300.

Videos und Filme

- AlphaGo*. Reg. Greg Kohs. Moxie Pictures/Reel as Dirt 2017.
- Anthony. „T15 All Star Match – Dendi (PUDGE COSPLAY) Getting Drafted in the Stands“. *YouTube* (7. August 2015). <https://www.youtube.com/watch?v=8DXSfu4MpA4> (8. Juni 2022).
- Arcane: League of Legends*. Netflix 2021–.
- Dota: Dragon's Blood*. Netflix 2021–.
- Evil Geniuses. „SanDisk Speed Challenge: Sumail vs OpenAI“. *YouTube* (28. November 2017). <https://www.youtube.com/watch?v=DQ3fPS9345A> (9. Juni 2022).
- Free to Play*. Valve Corporation. 2014.
- Game Over: Kasparov and the Machine*. Reg. Vikram Jayanti. IBM 2003.
- hOlyhexOr. „Black^ vs OPENAI BOT 1v1 SF KILLER! DELETED ON STREAM – Dota 2 2017“. *YouTube* (7. September 2017). <https://www.youtube.com/watch?v=qov1NXsTSbs> (9. Juni 2022).
- IBM Research. „Watson and the Jeopardy! Challenge“. *YouTube* (6. November 2013). <https://www.youtube.com/watch?v=P18EdAKuC1U> (10. Juni 2022).
- Jeff Grubb's Game Mess. „Google Duplex: A.I. Assistant Calls Local Businesses To Make Appointments“. *YouTube* (8. Mai 2018). <https://www.youtube.com/watch?v=D5VN56jQMWM> (17. Juni 2022).
- OpenAI. „Dendi vs. OpenAI at The International 2017“. *YouTube* (12. August 2017a). <https://www.youtube.com/watch?v=wiOopO9JTzw> (23. Juli 2022).
- Protectstar Inc. „iPhone 1 – Steve Jobs MacWorld Keynote in 2007 – Full Presentation, 80 mins“. *YouTube* (16. Mai 2013). <https://www.youtube.com/watch?v=VQKMot-6XSg> (10. Juni 2013).
- Slaughterbots*. Reg. Stewart Sugg. Space Digital 2017.
- Stop Autonomous Weapons. „Slaughterbots“. *YouTube* (13. November 2017). <https://www.youtube.com/watch?v=9CO6M2HsoIA> (10. Juni 2022).
- theScore esports. „The Story of Dendi: The Face of Dota“. *YouTube* (8. Juli 2017). https://www.youtube.com/watch?v=YCt_5gt1o9U (15. Juni 2022).

Spiele

- Dota 2*. Valve Corporation 2013.
- Heroes of the Storm*. Blizzard Entertainment 2015.
- League of Legends*. Riot Games 2009.
- StarCraft*. Blizzard Entertainment 1998.
- StarCraft II: Wings of Liberty*. Blizzard Entertainment 2010.
- WarCraft III: Reign of Chaos*. Blizzard Entertainment 2002.