

E-SPORTS

Wettkämpfe am Bildschirm

Training

Der Wechsel zum
Profi ist radikal

Doping

Virtuelles Spiel,
echte Drogen

Sexismus

Gamerinnen dringend
gesucht





Daniela Zeibig
E-Mail: zeibig@spektrum.de

Liebe Leserin, lieber Leser,

wenn wir das Wort »Sport« hören, dann kommen uns meist zuerst Aktivitäten wie Laufen oder Fußballspielen in den Sinn. Vielleicht denken wir auch – je nach persönlichen Präferenzen – ans Rudern, Klettern oder Kanufahren. Dass auch winzige, präzise Handbewegungen mit der Maus oder ein Druck auf die Computertastatur zur rechten Zeit einen sportlichen Charakter haben können, dürften allerdings nur die wenigsten Menschen auf dem Schirm haben.

Dabei ist »E-Sport« längst kein Nischenphänomen mehr: Die Stars der Szene füllen inzwischen regelmäßig ganze Arenen und locken Millionen von Zuschauern vor die heimischen Bildschirme, wenn sie sich im Kampf um Weltmeistertitel und Preisgelder in Millionenhöhe miteinander messen. Mehrere deutsche Sportclubs sind bereits auf den Hype aufgesprungen und haben sogar eigene E-Sport-Abteilungen gegründet! Da wundert es kaum, dass auch Wissenschaftler zunehmend Interesse zeigen und sich immer genauer mit der Welt des Gamings befassen – vom Cheating übers Doping bis hin zu der Frage, warum die meisten Profispieler eigentlich immer noch Männer sind.

Eine unterhaltsame Lektüre wünscht

A handwritten signature in black ink that reads "Daniela Zeibig".

IMPRESSUM

CHEFREDAKTEURE: Prof. Dr. Carsten Könneker (v.i.S.d.P.)
REDAKTIONSLINTER: Dr. Daniel Lingenhöhl
ART DIRECTOR DIGITAL: Marc Grove
LAYOUT: Oliver Gabriel, Marina Männle
SCHLUSSREDAKTION: Christina Meyberg (Ltg.), Sigrid Spies, Katharina Werle
BILDREDAKTION: Alice Krüßmann (Ltg.), Anke Lingg, Gabriela Rabe
PRODUKTMANAGEMENT DIGITAL: Antje Findeklee, Dr. Michaela Maya-Mrschtik
VERLAG: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Tiergartenstr. 15–17, 69121 Heidelberg, Tel. 06221 9126-600, Fax 06221 9126-751; Amtsgericht Mannheim, HRB 338114, UStd-Id-Nr. DE229038528
GESCHÄFTSLEITUNG: Markus Bossle
MARKETING UND VERTRIEB: Annette Baumbusch (Ltg.), Michaela Knappe (Digital)
LESER- UND BESTELLSERVICE: Helga Emmerich, Sabine Häusser, Ilona Keith, Tel. 06221 9126-743, E-Mail: service@spektrum.de

Die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH ist Kooperationspartner der Nationales Institut für Wissenschaftskommunikation gGmbH (NaWik).

BEZUGSPREIS: Einzelausgabe € 4,99 inkl. Umsatzsteuer
ANZEIGEN: Wenn Sie an Anzeigen in unseren Digitalpublikationen interessiert sind, schreiben Sie bitte eine E-Mail an service@spektrum.de.

Sämtliche Nutzungsrechte an dem vorliegenden Werk liegen bei der Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH. Jegliche Nutzung des Werks, insbesondere die Vervielfältigung, Verbreitung, öffentliche Wiedergabe oder öffentliche Zugänglichmachung, ist ohne die vorherige schriftliche Einwilligung des Verlags unzulässig. Jegliche unautorisierte Nutzung des Werks berechtigt den Verlag zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bei jeder autorisierten (oder gesetzlich gestatteten) Nutzung des Werks ist die folgende Quellenangabe an branchenüblicher Stelle vorzunehmen: © 2019 (Autor), Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg. Jegliche Nutzung ohne die Quellenangabe in der vorstehenden Form berechtigt die Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH zum Schadensersatz gegen den oder die jeweiligen Nutzer. Bildnachweise: Wir haben uns bemüht, sämtliche Rechteinhaber von Abbildungen zu ermitteln. Sollte dem Verlag gegenüber der Nachweis der Rechtsinhaberschaft geführt werden, wird das branchenübliche Honorar nachträglich gezahlt. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bücher übernimmt die Redaktion keine Haftung; sie behält sich vor, Leserbriefe zu kürzen.

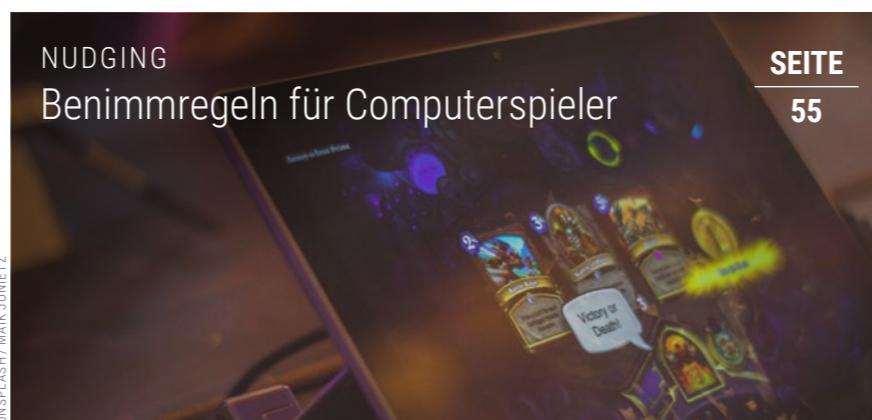
Folgen Sie uns:



Dieses »Kompakt« ist eine gemeinsame Publikation von »Spektrum der Wissenschaft« und »Golem.de«.

Erscheinungsdatum dieser Ausgabe:
21.01.2018

INHALT



- 11 GUTACHTEN
Warum E-Sport rechtlich nur ein bisschen echter Sport ist
- 14 OLYMPISCHE SPIELE
Goldmedaille für Gamer
- 17 PREISGELDER
Das Millionenspiel
- 22 DOPING IM E-SPORT
Virtuelles Spiel, echte Drogen
- 34 TRAINING
»Der Wechsel zum Profi ist radikal«
- 43 KÜNSTLICHE INTELLIGENZ
Prozessoren schlagen Profispiel
- 46 SPIELEKLASSIKER »DOOM«
KI entwirft neue Levels
- 49 ANIMATION
KI macht Computerspielfiguren zu Athleten
- 52 FOR THE WIN
DeepMind-KI meistert jetzt auch Teamplay
- 65 E-SPORT UND SEXISMUS
»Frauen haben den Männern ihr cooles Gamer-Dasein kaputt gemacht«

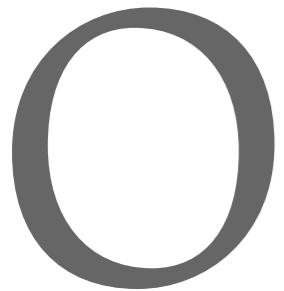
PUBG GLOBAL INVITATIONAL 2018

Millionenspektakel für die ganze Welt

von Peter Steinlechner

Inzwischen erreicht E-Sport oft mehr Zuschauer als klassische Disziplinen. Das zeigt sich auch bei einem Endspiel in Berlin, das trotz einiger leerer Sitzreihen zeitweise über 39 Millionen Zuschauer aus aller Welt verfolgt haben.



 -M-G, O-M-G!«: Die Emotionen kochen hoch im großen Finale. Es ist Ende Juli 2018, und in der Mercedes-Benz-Arena in Berlin herrscht beste Stimmung. Ein paar tausend Fans feuern das aus China stammende Team OMG (Oh My God) lautstark an – und unhörbar mit ihnen bis zu 39 Millionen Zuschauer, die sich die Partien des [Pubg Global Invitational 2018](#) per Stream über Videoplattformen wie YouTube und Twitch anschauen. Im letzten Spiel wird es noch mal spannend: Das aus Europa stammende Team Liquid kämpft sich mit einer bravurösen Aufholjagd immerhin auf den zweiten Platz.

Die digitalen Krieger von OMG haben allerdings bereits am Tag zuvor einen zu großen Vorsprung herausgearbeitet. Dadurch reicht es trotz einiger Niederlagen am Ende eines langen Wochenendes tatsächlich für den Gesamtsieg bei einem Actionspiel namens Pubg.

Peter Steinlechner verantwortet das Ressort Games bei [Golem.de](#).

Das Pubg Global Invitation ist eines der bislang wichtigsten Turniere im E-Sport, das in Deutschland stattgefunden hat. Pubg steht für Playersunknown's Battlegrounds: ein Actionspiel, in dem sich bis zu 100 Teilnehmer virtuell auf einer Insel treffen. Je nach Modus kämpft jeder gegen jeden oder ein Team gegen alle anderen. Sieger ist, wer am längsten überlebt. Das Spiel wurde Anfang 2017 vom kleinen Unternehmen Pubg Corporation aus Südkorea veröffentlicht, dann hat es sich schlagartig zum weltweiten Erfolg entwickelt.

Zuschauer aus aller Welt

Hier in Berlin ist Pubg die Grundlage für ein E-Sport-Turnier – und zwar eines, für das Besucher aus aller Welt angereist sind. Mindestens die Hälfte der Besucher stammt aus Asien, vor allem aus Südkorea und China. Aber auch aus den USA sind Fans angereist, um ihre diesmal nicht sehr erfolgreichen Teams lautstark zu unterstützen.

Für das Gewinnerteam in der Hauptdisziplin gibt es 400 000 US-Dollar, insgesamt liegt das Preisgeld bei zwei Millionen US-Dollar. Der einzige deutsche Teilneh-

mer Christian »W1ckk« Lazarov kommt mit seiner Mannschaft [Honey Badger Nation](#) auf den 13. Platz.

Bereits am Mittwoch und Donnerstag hat sich Gen G. Gold aus Südkorea im Third-Person-Modus gegen die 19 anderen Teams aus aller Welt durchgesetzt. Das ist eine Art Unterkategorie, in der Spieler ihr Alter Ego auf dem Bildschirm von hinten sehen – in Asien ist das die am weitesten verbreitete Spielweise. Anders in Europa und den USA, dort ist traditionell die Ich-Perspektive beliebter: Die Spieler sehen also keinen Rücken, sondern das Geschehen so, als würden sie unmittelbar in die künstliche Welt hineinblicken.

Der Unterschied mag für Außenstehende marginal erscheinen. Für das Publikum und vor allem für die Spieler macht er die beiden sonst identischen Modi zu zwei völlig unterschiedlichen Veranstaltungen. Viele, die sich brennend für Partien in der Ich-Perspektive interessieren, schauen bei den anderen Partien nur halbherzig zu – trotzdem sind über die Streamingdienste immer mehrere Millionen Zuschauer live mit dabei.



DIE SIEGER
Team OMG feiert am letzten Tag seinen
Sieg im First-Person-Modus.

Die Überlegenheit der chinesischen und koreanischen Teams bei dieser Quasi-Weltmeisterschaft hat in dieser Deutlichkeit auch viele Experten überrascht. »Die asiatischen Teams spielen wesentlich aggressiver«: So erklärt Pubg-Chefentwickler Brendan Greene die Dominanz der Spieler aus China und Südkorea im Vergleich mit den westlichen Athleten. Dazu kommt wohl noch eine bessere Infrastruktur mit Betreuern und Trainern. OMG etwa verdient schon seit Jahren Millionen bei Veranstaltungen, bei denen andere Computerspiele im Mittelpunkt stehen. Die Einnahmen werden konsequent in den weiteren Aufbau des Teams reinvestiert.

Überlegenheit der asiatischen Teams

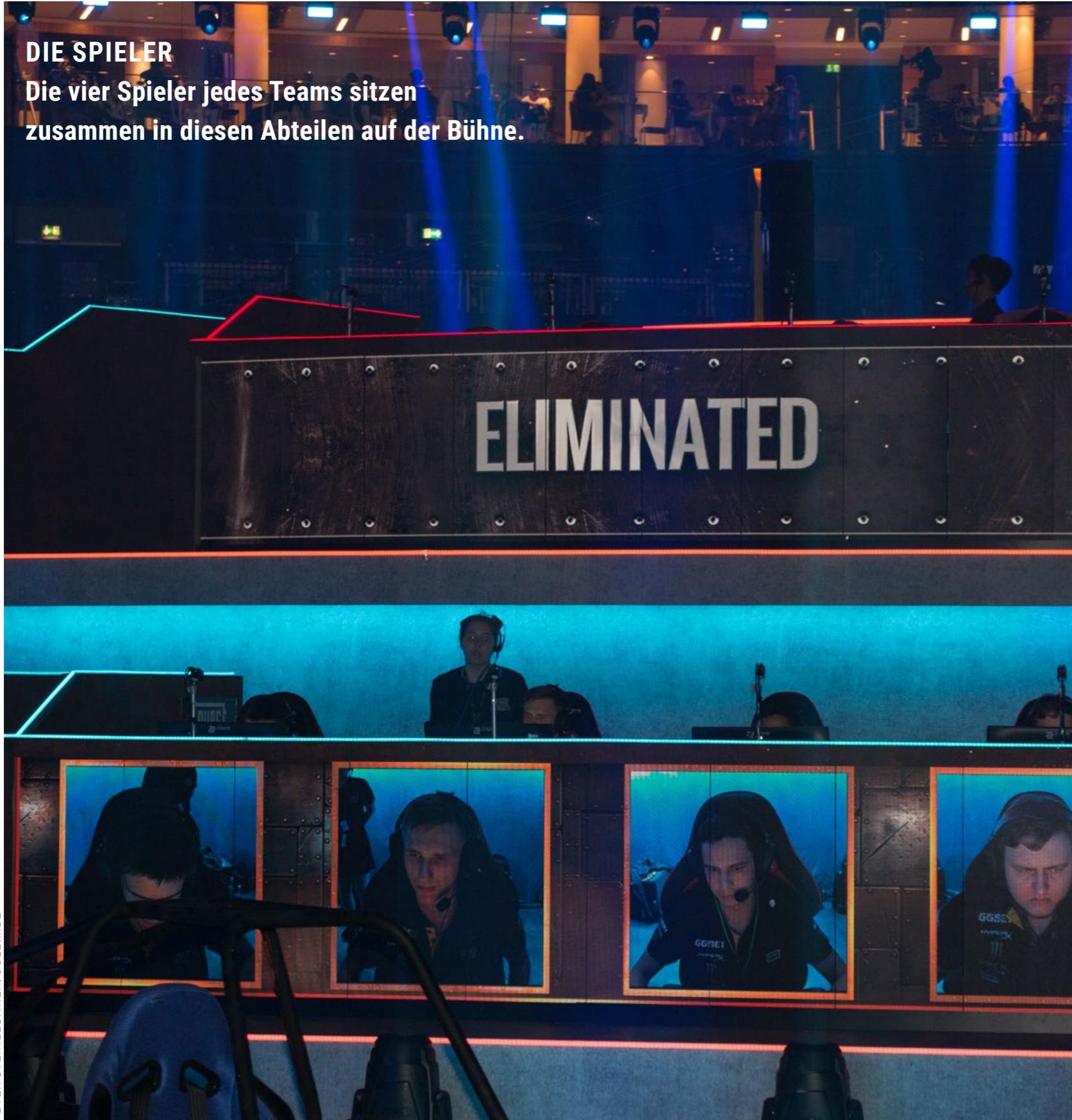
Die finanziell meist nicht ganz so stark aufgestellten westlichen Mannschaften können derzeit kaum mithalten. »Unsere Unfähigkeit, uns an die Geschwindigkeit, das Können und den Umgang mit 20 Teams anzupassen, ist einfach enttäuschend«, kommentiert Frank Sangy auf Twitter. Sangy ist Gründer und Eigner des angesehenen australischen Teams Chiefs Esports Club, das in Berlin praktisch keine Chance hatte und auf einem der hinteren Plätze landete.



Längst ist E-Sport keine Sache mehr, in der sich talentierte Spieler mit viel Übung einfach so an die Spitze kämpfen können. Nur Profis haben die Zeit, sich den ganzen Tag auf ihr Training am PC oder an Konsolen wie der Playstation 4 und der Xbox One zu konzentrieren. Sie bekommen Taktiktrainer, Sportwissenschaftler und Psychologen gestellt. Gemeinsam werden immer und immer wieder die gleichen Angriffs-

und Verteidigungsmanöver geübt, damit im Ernstfall alles auf Anhieb klappt – bei den Matches entscheiden oft Sekunden über Sieg oder Niederlage.

Für Stimmung beim Turnier in Berlin sorgen vor allem die vielen angereisten Fans aus China, die ihre Mannschaften mit dem Schwenken von Fahnen und Bannern anfeuern. Darunter auch solche mit der Aufschrift »Winner Winner, China Dinner« – eine Ab-



DIE SPIELER

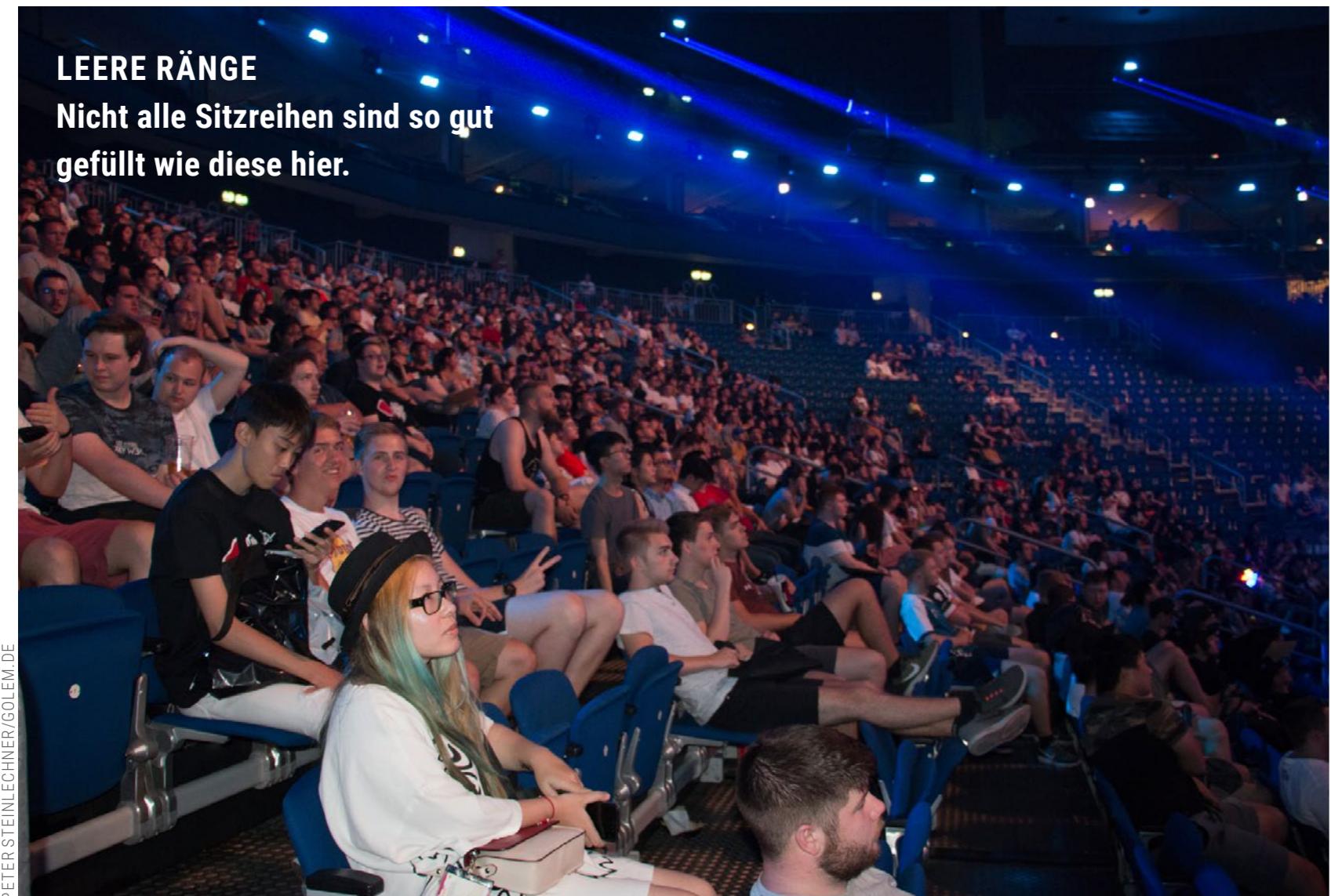
Die vier Spieler jedes Teams sitzen zusammen in diesen Abteilen auf der Bühne.

wandlung des aus einem Witz geborenen Pubg-Slogans »Winner Winner, Chicken Dinner«. In der Szene liebt man solche nur für Insider verständlichen Anspielungen.

Die Veranstaltung in der mittelgroßen Halle ist an fast allen Tagen ausverkauft. Vor der Arena herrscht trotzdem Ruhe – E-Sport ist meist eine ruhige Angelegenheit ohne lautstarke Fan-Chöre oder gar Randale. Auch in der Halle sind fast während des gesamten Turniers auffallend viele Sitzreihen leer. An der Nachfrage liegt das nicht: Vor allem am Wochenende tauchen immer wieder mit Kameras und Pubg-Shirts ausstaffierte Spielefans an der Tageskasse auf und fragen erfolglos nach Karten.

Begehrte Codes

Die haben sich zuvor allerdings Geschäftemacher besorgt, die mit den Tickets einen lukrativen Nebenverdienst machen: Auf jeder Karte ist ein spezieller Code aufgedruckt, der ein Extra im Spiel schaltet, das sonst nicht erhältlich ist. Im Netz werden dafür zum Teil mehrere Hundert Euro gezahlt – ein satter Aufschlag für die knapp 30 Euro, die ohne Rabatte für eine Standardkarte fällig sind.



Derartige Codes, mit denen Endkunden an sonst nicht erhältliche virtuelle Waffen oder sonstige Ausrüstung in den Games gelangen, gehören inzwischen fest zum Geschäftsmodell der Branche. Dabei geht es um große Summen: Das Unternehmen Valve Corporation etwa sammelt für ein Turnier namens »The International« einmal im Jahr mehr als 20 Millionen US-Dol-

lar durch den Verkauf eines nur digital erhältlichen, im Grunde ziemlich uninteressanten Kompendiums.

Der Stimmung in der Halle in Berlin haben die teils leeren Ränge einen mal mehr, mal weniger spürbaren Dämpfer verpasst. Möglicherweise hat Veranstalter Pubg Corp mit seiner Muttergesellschaft Bluehole aber einfach nur sicherstellen wollen, dass alle

Tickets einen Abnehmer finden. Viel wichtiger für die Vermarktung dürften die offiziell im Netz übertragenen Partien gewesen sein sowie die Beiträge durch die Sponsoren, darunter Intel. Für die Werbepartner hat es sich mehr als gelohnt: Rund 39 Millionen Zuschauer haben über Streamingdienste allein beim Endspiel zugesehen.

Gutes Geschäft

Viele der Zuschauer, die tatsächlich vor Ort sind, stehen dagegen verloren in den weiten Gängen und Hallen der Arena. Spaß haben sie trotzdem: Neben den Partien gibt es die bei derlei Veranstaltungen üblichen Merchandisingstände, eine Bühne für Fotos mit typischen Gegenständen aus Pubg, zu denen auch Bratpfannen zählen. Auffällig: Während der ersten etwa 20 Minuten in jeder Partie ist das Publikum sehr ruhig und beobachtet, wie sich das Feld von 80 Spielern (20 Teams mit je vier Athleten) allmählich reduziert.

Sobald es aber eine gelungene Aktion gibt, brandet spontan Applaus durch die Halle – offenbar schauen die Leute tatsächlich zu, statt etwa auf ihrem Smartphone zu surfen. Richtig packend wird es meist in den letzten zehn Minuten, wenn es auf



LEGENDÄRE BRATPFANNEN

Besucher können lustige Fotos von sich machen lassen, und zwar auch mit den Original-Pubg-Bratpfannen.

dem deutlich geschrumpften virtuellen Spielfeld immer öfter zu direkten Konfrontationen kommt.

Bei den Zuschauern kommt das Spektakel gut an – nicht nur bei den Chinesen, die ihre Stars nach dem Finale am Sonntag feiern und bis zum Mannschaftsbus vor der Arena verfolgen, sondern auch bei den deutschen Fans. »Vor allem die ersten Partien im First-Person-Modus waren richtig gut, da

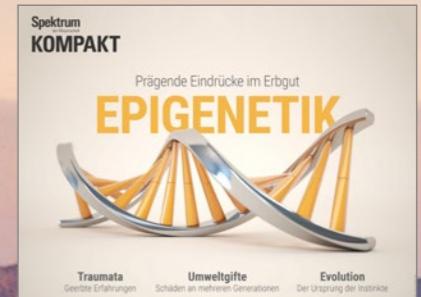
habe ich mir auch ein paar neue Tricks abgeschaut«, erzählt einer der Zuschauer.

Die meisten Besucher sind entspannt mit Freund, Freundin oder in kleinen Gruppen vor Ort, alle bringen es auf Nachfrage auf mehrere Hundert Spielstunden in Pubg. Wer weiß – vielleicht war unter den Zuschauern ja der Pubg-Meister von übermorgen, der sich irgendwo auf der Welt über ein »Chicken Dinner« freuen kann. ↪

Spektrum
der Wissenschaft

KOMPAKT

THEMEN AUF DEN PUNKT GEBRACHT



UND ÜBER 160 WEITERE AUSGABEN

ZUR ÜBERSICHT



GUTACHTEN

Warum E-Sport rechtlich **nur ein bisschen echter Sport ist**

von Sebastian Wochnik und Peter Steinlechner

Auch die Politik beschäftigt sich intensiv mit E-Sport. Der Wissenschaftliche Parlamentsdienst des Abgeordnetenhauses hat sogar ein Gutachten angefertigt, das sich mit einer besonderen Frage beschäftigt hat: Ist E-Sport wirklich Sport – und wenn nicht, was dann?



E-Sport ist ein »Trendsport«, sagte 2016 der Berliner Innen-senator Frank Henkel in der Fragestunde des Abgeordnetenhauses Berlin. Die Piraten-fraktion wollte es damals etwas genauer wissen und hatte nachgefragt: Erfüllt E-Sport die Voraussetzungen einer Sport-art aus rechtlicher Sicht? Das beantwor-te Henkel daraufhin mit einem Gutach-ten des Wissenschaftlichen Parlaments-dienstes (WPD) des Abgeordnetenhauses von Berlin – und zwar mit einem klaren Nein.

E-Sport sei »nicht als Sport im rechtli-chen Sinne anzusehen und nicht als Sport-art anerkennungsfähig«, hieß es in dem Gutachten, das bis heute als wichtigste Quelle zum Thema gilt. Bei der Frage, was Sport ist, halten sich der Studie zufolge Bund und Länder auf Grund der Autono-mie des organisierten Sports nämlich an die Definition des Deutschen Olympischen Sportbunds (DOSB), die zu der von Henkel

vorgestellten Antwort führte. Eine andere eindeutige rechtliche Begriffsbestimmung gibt es bislang nicht.

Platz im Koalitionsvertrag

Seitdem hat sich dennoch einiges getan. So findet sich im Koalitionsvertrag, den CDU, CSU und SPD im Jahr 2018 vereinbart hatten, ein erstaunlich klares Bekenntnis zum E-Sport: »Da E-Sport wichtige Fähigkeiten schult, die nicht nur in der digitalen Welt von Bedeutung sind, Training und Sport-strukturen erfordert, werden wir E-Sport künftig vollständig als eigene Sportart mit Vereins- und Verbandsrecht anerkennen und bei der Schaffung einer olympischen Perspektive unterstützen.«

So weit die Pläne. Umgesetzt wurde bislang nur wenig, immerhin: Ausländische E-Sportler können seit September 2018 bis zu 90 Tage im Jahr für die Teilnahme an Tur-nieren und E-Sport-Veranstaltungen mit ei-nem vereinfachten Antragsverfahren nach Deutschland einreisen. Bisher standen die-
ser Regelung die ausdrückliche Verwehrung der Sport-Privilegierung, behördliche Ein-zelfallprüfungen und mitunter Einreisever-

bote für E-Sport-Athleten gegenüber. Das klingt nach einer Bagatelle, war für die Bran-
che aber ein großes Problem. In vielen an-
deren Ländern haben Profis immer noch Schwierigkeiten bei der Einreise oder Vi-
sa-Stellung, vereinzelt fallen deswegen so-
gar kurzfristig Turniere aus.

Seit Langem unverändert ist die Lage bei Fragen des Steuerrechts. Bei der Aner-
kennung der Gemeinnützigkeit der Sport-
organisation oder bei Fragen des Arbeits-
rechts gilt weiterhin das Gutachten des Wissenschaftlichen Dienstes, dem zufolge vor allem »anhand der Judikatur der Ver-
waltungs- und Finanzgerichte beurteilt werden« müsse, ob E-Sport als Sportart »im rechtlichen Sinne anzuerkennen ist.«

Spiel statt Sport – auch steuerlich

Hintergrund: Bereits im Jahr 2005 grenzte das Bundesverwaltungsgericht bei der Fra-
ge, ob ein Gewerbetreibender eine Spielhal-
lenerlaubnis benötigt, die Begriffe Spiel und Sport anhand der Computerspiele ab. Laut dem 2016 in Berlin vorgestellten Gutachten war das Gericht der Auffassung, dass Sport »auf die Erhaltung der Gesundheit und Stei-

gerung der körperlichen Leistungsfähigkeit« ziele, während beim Spielen »eher Zeitvertreib, Entspannung und Zerstreuung im Vordergrund« stünden. Demnach werde »ein Spiel [...] jedenfalls auch dann nicht zum Sport, wenn viele Spiele unter Wettbewerbsbedingungen veranstaltet würden.« Damit stufte das Bundesverwaltungsgericht E-Sport als Spiel und nicht als Sport ein.

Dem Gutachten zufolge sehen verschiedene Finanzgerichte für die steuerrechtliche Förderungswürdigkeit eine »körperliche, über das ansonsten übliche Maß hinausgehende Aktivität« als notwendig an, »die durch äußerlich zu beobachtende Anstrengungen oder durch die einem persönlichen Können zurechenbare Kunstbewegung« zum Ausdruck kommt.

Auch im Jahr 2009 wurde E-Sport bei einer steuerrechtlichen Entscheidung des Finanzgerichts Köln als Spiel eingestuft. E-Sport sei damals, so das Berliner Gutachten, zusammen »mit nicht als Sport im (steuer-) rechtlichen Sinne anerkanntem Denk- und Gedächtnissport« aufgezählt worden, heißt es im Papier des Wissenschaftlichen Dienstes. Das deute darauf hin, dass »die Richter E-Sport nicht als Sport im juristischen Sinne verstehen wollten.« ↪

Spektrum
der Wissenschaft
KOMPAKT



COMPUTER-SPIELE

Nudging | Benimmregeln für Gamer
Virtuelle Welt | Mein Freund, der Avatar
Kognition | Daddeln macht schlau

[HIER DOWNLOADEN](#)

FÜR NUR
€ 4,99

OLYMPISCHE SPIELE

GOLDMEDAILLE FÜR GAMER

von Peter Steinlechner

Mit massivem Lobbying versuchen Teile der Spielebranche, E-Sport zum regulären Bestandteil von olympischen Sommerspielen zu machen. Die ersten Goldmedaillen könnte es 2028 in Los Angeles geben.



Es gibt kaum ein Thema, das die E-Sport-Veranstalter und Investoren so in Ekstase versetzt wie Olympia. Genauer: die Aussicht, mit E-Sport irgendwann neben Weitsprung und dem Marathon bei Olym-



DOHA STADIUM PLUS QATAR, PIC BY MOHAN / THOMAS BACH / CC BY 2.0

THOMAS BACH

Thomas Bach ist Präsident des Internationalen Olympischen Komitees (IOC).

pischen Sommerspielen mit im Programm zu sein. Das mag für Außenstehende befremdlich wirken, schließlich hat Computerspielen auf den ersten Blick wenig mit körperlichen Höchstleistungen zu tun. Die Branche kämpft aber sehr engagiert darum, bei Olympia anzutreten. Ihr geht es darum, in der Öffentlichkeit akzeptiert zu werden – und um Geld: Die Werbewirkung von E-Sport bei Olympia dürfte enorm sein und das Tor für Sponsoren, Käufer von Spielen und Merchandising weiter öffnen.

Tatsächlich ist es durchaus möglich, dass es in den kommenden Jahren die erste Goldmedaille für Gamer gibt. Die Spielebranche investiert derzeit Millionen für Lobbying, um E-Sport bei den Olympischen Spielen unterzubringen. Insbesondere die asiati-

sche Firma Alisports, eine auf E-Sport spezialisierte Tochter des chinesischen Konzerns Alibaba, ist auf diesem Gebiet aktiv: Sie hat 2016 rund 150 Millionen US-Dollar für das Vorhaben bereitgestellt und kann inzwischen erste Erfolge feiern. Das asiatische Olympische Komitee (OCA) hatte E-Sports bei den Asienspielen im August 2018 offiziell im Rahmenprogramm. Spieler konnten in League of Legends, Hearthstone, Starcraft 2, Pro Evolution Soccer (PES), Clash Royale und Arena of Valor antreten.

Premiere in Asien

Auch das Olympische Komitee beschäftigt sich regelmäßig mit E-Sport. Allerdings hat Thomas Bach, Präsident des Internationalen Olympischen Komitees (IOC) im Juli 2018 auf einer Tagung in Lausanne gesagt: »Es wird noch einige Zeit dauern, bis wir eine Reihe von offenen Fragen beantwortet haben.« Bis dahin macht es laut Bach keinen Sinn, über die Aufnahme ins olympische Programm zu sprechen. »Mein Nachfolger wird die Möglichkeit haben, diese Entscheidung zu treffen.« Bach bleibt voraussichtlich bis 2025 im

Amt, sodass E-Sport frühestens in Los Angeles 2028 olympisch sein könnte.

Eine der offenen Fragen, die Bach meint, ist schlicht die nach den Spielen, die zum Einsatz kommen würden. Derzeit gehören alle bekannten Games – Counter-Strike, Fifa, Pro Evolution Soccer oder Dota 2 – zu einzelnen Firmen, die jederzeit und kurzfristig durch ein simples Update die Regeln grundlegend oder subtil ändern, und so bestimmten Teams oder einzelnen Athleten absichtlich oder unabsichtlich Vorteile verschaffen könnten. Dazu kommt noch, dass die Firmen massiv von Olympia profitieren würden, woran das IOC kein Interesse hat.

Alternativ könnte der Verband selbst ein Spiel entwickeln und betreiben, um so die volle Kontrolle über »seinen« E-Sport zu haben. Sehr wahrscheinlich ist das aber auch nicht, unter anderem wegen des enormen finanziellen Aufwands. Bislang sind sich die Funktionäre aus dem klassischen Sportbereich nur über eines weitgehend einig: Baller- und Actionspiele wie Counterstrike oder Pubg dürften keine Chance auf olympisches Gold haben. Vermutlich läuft es auf Umsetzungen von Fußball oder Basketball oder von anderen Sportarten hinaus.



The image shows the cover of a magazine titled 'Spektrum der Wissenschaft KOMPAKT'. The main title 'SPORT' is prominently displayed in large, yellow, block letters. Below it, the subtitle 'Von Motivation bis Muskelkater' is written in white. The cover features a close-up photograph of a person's foot in a running shoe, showing the sole and the tread pattern, set against a blurred background of a sunset or sunrise over water. A red circular badge in the bottom left corner contains the text 'FÜR NUR € 4,99'. At the bottom, a white button-like shape contains the text 'HIER DOWNLOADEN'.

Spektrum
der Wissenschaft
KOMPAKT

SPORT

Von Motivation
bis Muskelkater

FÜR NUR
€ 4,99

HIER DOWNLOADEN



PREISGELDER DAS
MILLIONENSPIEL

von Peter Steinlechner

Einnahmen aus der Community, durch Sponsoren und noch mehr: Im E-Sport geht es um sehr viel Geld. Einzelne Firmen erzielen dank ihres cleveren Geschäftsmodells schon jetzt hohe Profite – aber insgesamt befindet sich die Branche noch in der Investitionsphase.

Wer hatte im Jahr 2018 wohl Aussicht auf das höhere Preisgeld: ein Fußballspieler, der mit der deutschen Nationalmannschaft das Finale der Weltmeisterschaft in Frankreich gewonnen hätte? Oder ein E-Sportler, der sich mit seinem Team im Finale eines Turniers namens »The International« in Vancouver auf den ersten Platz gekämpft hätte? Genau: der E-Sportler. Er konnte rund 2,3 Millionen Dollar kassieren – deutlich mehr als der Fußballer, dem der DFB nur rund 350 000 Euro überwiesen hätte.

Das jährlich stattfindende »The International« ist das höchstdotierte Turnier im E-Sport – und es ist ein Paradebeispiel für das Verhältnis zwischen professionellem Gaming und Geld. Genau 25 532 177 Dollar standen im August 2018 als Preisgeld für die Sieger der Veranstaltung zur Verfügung. Davon konnte sich das Gewinnerteam – eine europäische Mannschaft namens OG Dota – schließlich etwas mehr als 11 Millionen Dollar im Finale sichern. Das bedeutet: Jeder der fünf Spieler hat rund 2,3 Millionen Dollar erhalten.

Lukrative Turniere

Der Veranstalter des Turniers ist eine Firma namens Valve Corporation aus der US-Stadt Seattle. Das Unternehmen hat auch das gespielte Game hergestellt, eine Rollen- und Strategiespielmischung namens Dota 2, und vermarktet diese selbst. Es ist eine der Besonderheiten im E-Sport, dass bei vielen Turnieren der Hersteller der Spiele gleichzeitig der Veranstalter ist. Er profitiert unmittelbar vom Turnier und bewirbt gleichzeitig sein eigenes Produkt. Angeregt durch den E-Sport konsumieren die Zuschauer dies dann oft langfristig intensiver und geben innerhalb des Spiels mehr Geld etwa für virtuelle Gegenstände aus.

Von den genannten 25 Millionen Dollar Preisgeld hat Valve selbst lediglich 1,6 Millionen Dollar bezahlt. Den gesamten Rest – also rund 24 Millionen US-Dollar – haben die Spieler über eine von der Firma durchgeführte Crowdfunding-Kampagne bereitgestellt. Dazu hat das Unternehmen den Fans einen sogenannten Battle Pass für Dota 2 verkauft, der je nach Level zwischen 10 und 36 Dollar gekostet hat. 25 Prozent dieser Summe sind in den Pool mit dem

Es ist eine der Besonderheiten im E-Sport, dass bei vielen Turnieren der Hersteller der Spiele gleichzeitig der Veranstalter ist

Umsatzentwicklung

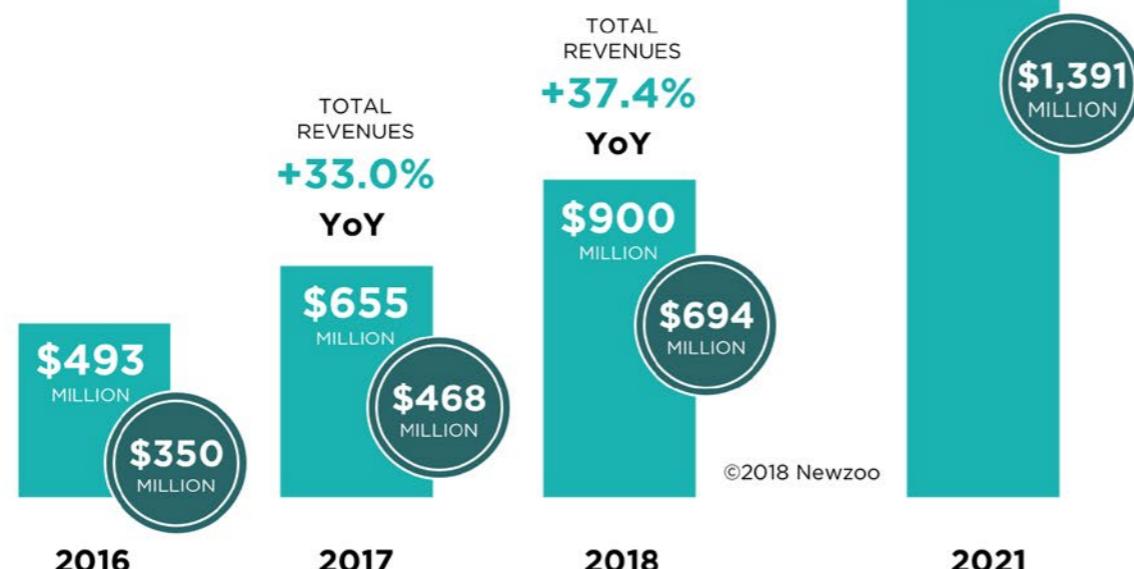
Erwarteter Umsatzzanstieg im E-Sport bis 2021 laut Newzoo.



ESPORTS REVENUE GROWTH

GLOBAL | FOR 2016, 2017, 2018, 2021

- TOTAL REVENUES
(MEDIA RIGHTS, ADVERTISING, SPONSORSHIP,
MERCANDISE & TICKETS, GAME PUBLISHER FEES)
- BRAND INVESTMENT REVENUES
(MEDIA RIGHTS, ADVERTISING, SPONSORSHIP)



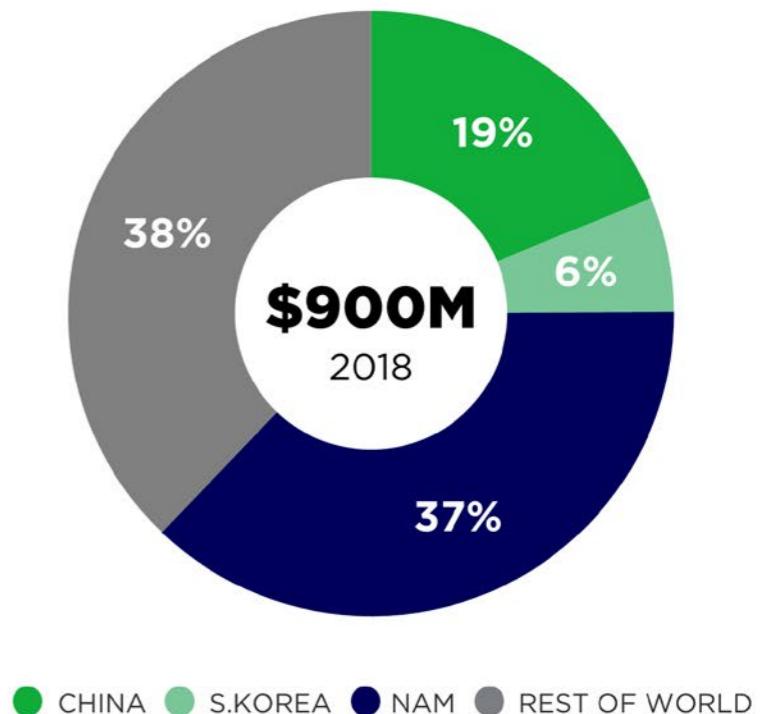
©Newzoo | 2018 Global Esports Market Report

TOTAL
REVENUES
+27.5%
CAGR
2016-2021

North America
will generate

\$335M

in 2018, or 37% of global
esports revenues



Preisgeld für »The International« geflossen, den Rest hat Valve behalten.

Allein der Verkauf dieses Battle Pass dürfte 2018 bei Valve Einnahmen von rund 75 Millionen Dollar generiert haben. Weil es sich dabei um einen digitalen Gegenstand handelt, dessen Herstellung nicht besonders aufwendig ist, sind kaum Produktionskosten und nur marginale Vertriebskosten, etwa für Kreditkartengebühren, zu erwarten.

Das Unternehmen verdient also mehrfach: erstens durch Sponsoring und Tickets (live und im Videostream) für das Turnier. Zweitens durch den Verkauf des Battle Pass. Und drittens dadurch, dass »The International« eine enorme Werbewirkung für das Spiel Dota 2 entfaltet, was dem Hersteller weitere hohe Einnahmen beschert haben dürfte.

Valve ist ein privat geführtes Unternehmen, das keine Geschäftszahlen veröffentlicht. Aber es gehört nur wenig Fantasie dazu sich auszurechnen, dass die Firma mit »The International« sehr hohe Profite erzielt hat. Da kann man dann auch die Gewinner fürstlich entlohnen, zumal allein schon das hohe Preisgeld weltweit immer wieder für Aufsehen in den Medien und



für entsprechende Berichterstattung sorgt und so neue Kunden anzieht.

Das Geschäftsmodell von »The International« mit seinen sich zum Teil verstärkenden Erlösströmen hat die Branche ge-

prägt. Vor allem große Spielehersteller haben ähnliche Konzepte, teils mit weiteren Verdienstmöglichkeiten. Wer etwa ein Team in der Overwatch League des Entwicklerstudios Blizzard betreiben möchte,

muss zum Einstieg eine offizielle Lizenz nur für die Mannschaft kaufen. Kostenpunkt: ab 20 Millionen Euro.

Trotz dieser hohen Summe haben sich bislang 20 Firmen die Lizenz gesichert, darunter der chinesische Internetprovider NetEase und eine Reihe von in der Öffentlichkeit unbekannten Unternehmen, die bereits im Geschäft mit anderen Sportvereinen tätig sind. Eine davon ist etwa Kroenke Sports & Entertainment, dem unter anderem der britische Fußballverein Arsenal FC gehört.

Die Firmen sehen ihr Engagement in der Overwatch League vermutlich als Investment, das ihnen langfristige Aussicht auf Profite bietet. Sie können auf Preisgelder hoffen, bekommen von Blizzard eine Umsatzbeteiligung, können Sublizenzen an Sponsoren vergeben und – für viele wohl am Wichtigsten – eigene Erfahrungen im Geschäft mit E-Sports sammeln.

Dass E-Sport ein lohnendes Geschäft ist, davon ist die Branche überzeugt. Und auch die Marktforscher sind optimistisch. In einer Studie rechnet Newzoo für die nahe Zukunft mit einem weltweiten Umsatzwachstum im E-Sport von rund 30 Prozent pro Jahr. 2017 sollen die Umsätze bei rund 655 Millionen Dollar gelegen haben, 2021

sollen es dann 1,66 Milliarden Dollar sein. Auch die Zuschauerzahlen sollen nach Auffassung der Experten weiter steigen, auf bis zu 580 Millionen im Jahr 2021. Davon sollen rund 264 Millionen Fans sein, die selbst leidenschaftlich gerne am Computer spielen, und 316 Millionen Gelegenheitsspieler und -zuschauer.

Und die Spieler? Sie verdienen trotz der millionenschweren Preisgelder nur in wenigen Ausnahmenfällen annähernd so gut wie Fußballstars. Viele der Profis im E-Sport sind fest bei einem Team unter Vertrag und bekommen ein Festgehalt. Reisekosten trägt die Mannschaft, ebenso wie die Kost und Logis im Trainingscamp, wo die Spieler einen Großteil ihrer Zeit abseits von Turnieren verbringen.

Über die Gehälter schweigt die Szene sich aus, unter der Hand ist im Normalfall von Summen bis zu 100 000 Dollar pro Jahr zu hören. Einige wenige Spitzenspieler vor allem aus dem asiatischen Raum erhalten wohl deutlich mehr. Der Durchschnittslohn mag für die oft sehr jungen Profis viel Geld sein. Aber um sich nach der Karriere zur Ruhe setzen zu können, ist es viel zu wenig – zumindest hier stehen Profifußballer dann doch noch wesentlich besser da. ↪

Spektrum
der Wissenschaft

KOMPAKT

FÜR NUR
€ 4,99

ERFOLG
& NIEDFLAGE

Grit | Bleib dran!

Resilienz | Sich selbst ein guter Freund sein

Stolz | Ich bin großartig!

HIER DOWNLOADEN



DOPING IM E-SPORT

Virtuelles Spiel, **ECHTE DROGEN**

von Christian Wolf

Eine Pille einwerfen, um sein Gehirn auf Trab zu bringen: Gerade professionelle E-Sportler erliegen der Versuchung. Dabei ist der Nutzen nicht ganz klar, die Risiken aber schon.

Viel steht auf dem Spiel in den Finalrunden der großen Counter-Strike-Turniere. Den Teams stehen Stunden des Wettkampfs bevor, sie müssen strategisch denken und Geschick an den Tag legen. Dabei stecken ihnen noch die Kämpfe der letzten Runden in den Knochen, nicht zu vergessen das stundenlange tägliche Training zur Vorbereitung. Wenn auch nur ein Spieler die Konzentration verliert, kann es passieren, dass der Ruhm des Siegs dahin ist – und mit ihm Preisgelder und lukrative Sponsoren- und Werbeverträge. Kein Wunder, dass die Verlockung groß ist, dem eigenen Hirn auf die Sprünge zu helfen. Ritalin gibt deinen grauen Zellen den entscheidenden Kick, hört man hinter vorgehaltener Hand. Oder:

Nimm lieber Adderall, das macht dich fit. Die Spiele sind virtuell, die Drogen aber echt. Der sportliche Wettkampf in Computerspielen wie Counter-Strike oder League of Legends an PCs und Spielkonsolen hat sich in den vergangenen Jahren extrem professionalisiert. Die Preisgelder klettern in die Höhe und bewegen sich teilweise sogar im Millionenbereich. Tausende Zuschauer besuchen die Turniere, Millionen verfolgen das Geschehen weltweit gebannt vor den Bildschirmen. Und genau wie die traditionellen Sportarten hat auch die E-Sport-Szene inzwischen ein Dopingproblem.

Dopenden Spielern geht es weniger darum, den Körper zu Höchstleistungen zu zwingen, sondern um Hirndoping oder Neuroenhancement: Das Gehirn soll auf Trab gebracht, Konzentration gefördert, Müdigkeit verdrängt werden. Wie groß das Ausmaß ist, weiß derzeit niemand genau. Studien und verlässliche Zahlen sind Man-

gelware. Und was Dopingtests im Rahmen von Wettkämpfen angeht, hinkt der E-Sport den traditionellen Sportarten sogar noch hinterher. In vielen Ländern wie etwa Deutschland ist E-Sport nicht einmal als Sportart anerkannt. Wie man das Thema Drogen handhabt, hängt von den einzelnen Ligen ab, in denen die Wettkämpfe stattfinden. Zumindest eine Spaltenliga, die Electronic Sports League hat Drogen, Alkohol oder andere Leistungssteigerer streng verboten. Ein Verstoß kann den Ausschluss aus der Liga nach sich ziehen. Dass tatsächlich Drogen zum Einsatz kommen, erfährt man eher unter der Hand. Nur gelegentlich gibt es öffentliche Einlassungen einzelner Spieler dazu. Für ein großes Presseecho sorgte etwa 2015 ein Interview mit dem Counter-Strike-Spieler Kory Friesen, in dem er freimütig und lächelnd eingestand, dass er und sein Team während eines Turniers auf Adderall gewesen seien.

Christian Wolf ist promovierter Philosoph und Wissenschaftsjournalist in Berlin.

Mit dem gemütlichen Zocken am heimischen PC hat E-Sports kaum noch etwas gemein. In Sekundenbruchteilen müssen die Spieler Informationen auf dem Bildschirm in gezielte und koordinierte Reaktionen der Muskeln umsetzen. Nuancen muskulärer Bewegung können den Gewinner vom Verlierer unterscheiden. Zudem ist räumliches Orientierungsvermögen, Spielverständnis, taktisches Vorgehen und vorausschauendes Denken gefragt. Auch das Training ist nicht ohne: Zur Vorbereitung müssen Profis täglich viele Stunden trainieren, gegen Müdigkeit ankämpfen und sich dabei unter anderem Dutzende von Spielzügen der nächsten Gegner einprägen.

Medikamente der Wahl sind einschlägig bekannt

Von daher nimmt die Liste der Medikamente nicht wunder, zu denen Spieler dem Vernehmen nach greifen: Methylphenidat, besser bekannt unter dem Markennamen Ritalin, das zur Behandlung von ADHS eingesetzt wird; Amphetamine beziehungsweise Adderall als Gemisch verschiedener Amphetaminsalze, das ebenfalls Menschen mit der Aufmerksamkeitsstörung

hilft; Modafinil, ein Stimulanz, das eigentlich bei Schlaferkrankungen wie Narkolepsie zum Einsatz kommt; und teilweise auch Antidementiva, von denen Spieler sich eine Steigerung des Gedächtnisses erhoffen, um sich etwa in der Vorbereitung Strategien und Spielzüge des Gegner zu merken. All diese Substanzen wurden zur Behandlung kranker Menschen entwickelt. Überträgt sich der förderliche Effekt überhaupt auf gesunde Menschen? »Psychostimulanzien wie Amphetamine, Modafinil oder Methylphenidat machen einen nicht klüger oder kreativer«, sagt Isabella Heuser, Direktorin der Klinik und Hochschulambulanz für Psychiatrie und Psychotherapie an der Berliner Charité. »Insofern ist auch der Ausdruck ›Smart drugs‹, den die Amerikaner verwenden, irreführend. Sie können aber die Vigilanz, die Wachheit und Aufmerksamkeit, steigern.«

Die Substanzen erzielen ihre Wirkung, indem sie in die Botenstoffsysteme des Gehirns eingreifen. Sie sorgen dafür, dass Neuropeptide wie Dopamin und Noradrenalin vermehrt im Gehirn zur Verfügung stehen. Damit lösen sie eine chemische Reaktion aus, ganz ähnlich einer Schreckreaktion, durch die man plötzlich hellwach ist.

Durch die gesteigerte Aufmerksamkeit werden die Reaktionszeiten kürzer. »So gesehen wäre Amphetamine das ideale Mittel für E-Sport«, sagt Heuser. Auch Ermüdungserscheinungen lassen sich damit hinauszögern, und das Konzentrationsniveau bleibt hoch. Und dadurch, dass man länger die Aufmerksamkeit halten kann, verbessert sich auch die Leistung des Gedächtnisses, so Heuser. Aber das funktioniert natürlich nur eine bestimmte Zeitlang: »Irgendwann bricht man erschöpft zusammen.«

Kaum Untersuchungen an Gesunden ...

Anders sieht es bei den Antidementiva aus, die üblicherweise darauf abzielen, die Verfügbarkeit des Botenstoffs Acetylcholin zu erhöhen. Von diesen Medikamenten, die für Menschen mit leichter Demenz entwickelt wurden, erhoffen sich manche E-Spieler, ebenfalls ein besseres Gedächtnis zu bekommen. Doch Studien – die allerdings nicht speziell an Computerspielprofis durchgeführt wurden – geben wenig Anlass dafür: Bei gesunden Menschen haben diese Substanzen keinen eindeutigen Nutzen.

Damit stehen die Antidementiva nicht allein da. Sehr häufig finden Wissenschaft-

ler, die das Hirndoping bei gesunden Menschen untersuchen, oft nur eine moderate Wirksamkeit. Das zeigt etwa eine Übersichtsarbeit von 2017, in der Forscher um Barbara Sahakian von der University of Cambridge die Literatur gesichtet haben.

Von Ritalin ist beispielsweise schon länger bekannt, dass es vor allem bei Menschen hilft, deren Ausgangsleistung eher schlecht ist. Wer vor dem Einwerfen der Medikamente eine gute Leistung zeigt, wird diese möglicherweise nicht nur nicht verbessern, sondern am Ende gar verschlechtern. Außerdem greifen die Medikamente in verschiedene Botenstoffsysteme gleichzeitig ein. Wer ein System mit der optimalen Dosis versorgen möchte, müsse womöglich ein anderes überdosieren, warnen Sahakian und Kollegen. Die komplexe Wirkweise der Substanzen im Gehirn sei eben nicht einfach zu durchschauen.

Ein Großteil der Wirkung geht zudem auf das Konto von Placeboeffekten. Denn wer diese Medikamente einnimmt, verbindet positive Erwartungen mit den Wirkstoffen. »Eine ähnliche Wirkung kann man aber auch mit Koffein erzielen«, sagt Klaus Lieb, Direktor der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie an der Universitäts-

medizin Mainz. »Anders als die genannten Medikamente ist es legal und wäre wohl auch dann im Wettkampf zugelassen, wäre E-Sport als Sport anerkannt und gäbe es eine Liste verbotener Substanzen.«

... und noch weniger an gesunden E-Sportlern

All diese Kenntnisse stammen bislang nur ganz allgemein von Untersuchungen an gesunden Menschen. »Ob die Leistung selbst durch die Medikamente besser wird, lässt sich nicht leicht beantworten«, sagt Klaus Lieb. Zumindest den Leistungsabfall durch Übermüdung könnte man durch die Einnahme mancher Mittel hinauszögern. Aber auch hier fehlen Studien speziell für den Fall des E-Sports. In einer Untersuchung von 2017 konnte Lieb mit Kollegen belegen, dass Schachspieler durch Einnahme von Methylphenidat und Modafinil bessere Leistungen zeigten – zumindest, wenn sie nicht unter Zeitdruck standen. Natürlich sei das nicht ganz vergleichbar, da es beim Schach nicht um schnelle Reaktionen gehe. »Aber möglicherweise profitiert man auch bei E-Sport von den Mitteln.«

Dem zumindest nicht ganz eindeutigen Nutzen stehen eindeutige Risiken gegen-

über. »Die wichtigste unerwünschte Wirkung bei den ganzen Psychostimulanzien – wohlgemerkt nicht bei erkrankten Menschen, sondern bei Gesunden – ist die Gefahr der Abhängigkeit«, sagt Isabella Heuser. Die Gefahr solle man aber auch nicht überschätzen. Auch nicht jeder der Alkohol trinke, werde abhängig. Zudem können die Substanzen den Blutdruck steigern. Und Modafinil beispielsweise kann zu Herzrhythmusstörungen führen. »Aber insgesamt sind sie gut verträglich«, so Heuser.

Abhängigkeiten und Nebenwirkungen sind die größten Probleme

Klaus Lieb sieht die Einnahme von Substanzen durch gesunde E-Sportler wesentlich kritischer: »Ein Abhängigkeitspotenzial ist auf jeden Fall vorhanden.« Es werde von Modafinil über Methylphenidat bis zu den Amphetaminen immer größer. Besonders leicht wird man von Amphetaminen abhängig, wenn man sie schnupft oder sich gar spritzt. »Denn in diesem Fall flutet die Substanzen im Gehirn schnell an und sorgen für eine euphorisierende Wirkung, die eine Abhängigkeitsentwicklung begünstigt.« Nimmt man hingegen Methylphenidat über Retardtabletten mit einer verzö-

gerten Freisetzung, kann man von den wachmachenden Effekten profitieren, die euphorisierende Wirkung bleibt aber aus. »Da ist die Gefahr der Abhängigkeit nicht ganz so groß«, so Lieb. Da E-Sport mit Fun-Sportarten vergleichbar sei, sieht er aber auch die Gefahr, dass man die Substanzen selbst noch nach dem Spielen auf Partys weiter einnimmt, was die Abhängigkeitsgefahr weiter steigere.

Auch die Liste der Nebenwirkungen klingt bei Klaus Lieb dramatischer: Die Wirkstoffe könnten Schlaflosigkeit sowie Erregungs- und Unruhezustände bis hin zur Aggressivität auslösen. Eines sieht er dabei als besonders problematisch an: »Sie können psychische Erkrankungen wie Depressionen oder Psychosen auslösen, wenn man eine Veranlagung dafür mitbringt.« Bei Methylphenidat habe es auch schon Todesfälle durch Herzrhythmusstörungen in Folge von Überdosierungen gegeben. »Modafinil ist rezeptpflichtig und Methylphenidat- und Amphetaminpräparate sind sogar betäubungsmittelpflichtig – das alles nicht ohne Grund.«

Aus eben diesen Gründen müssen sich E-Sportler, die ihr Hirn dopen wollen, auf illegalen Wegen die Substanzen besorgen –

über den Schwarzmarkt oder das Internet. Und genau wie bei allen anderen Medikamenten ist das Problem, dass man sie in diesem Fall nicht ausreichend kontrollieren kann. »Die Nutzer bekommen in dem Fall wahrscheinlich nicht die nötige Aufklärung, etwa über Gegenanzeigen«, sagt Isabella Heuser. Und sie benennt noch ein anderes Problem. »Wir wissen überhaupt nicht, wie die Folgen sind, wenn gesunde Menschen solche Medikamente über längere Zeit einnehmen: Da fehlen einfach noch die Studien.«

Und nicht zuletzt: Bestellt man die Medikamente über das Internet bei internationalen Apotheken, kann man sich ein Strafverfahren einhandeln, weil man illegal Substanzen eingeführt hat, die nicht frei verkehrsfähig sind. Es mag verlockend sein, unter dem Druck von hartem Training und nervenzerrenden Turnierkämpfen sein Gehirn auf Trab zu bringen – dass es sich als beste Siegstrategie erweist, ist mehr als fragwürdig. ↪

(Spektrum.de, 21.01.2019)

Spektrum
der Wissenschaft

KOMPAKT

FÜR NUR
€ 4,99

SMART-
PHONES

Mobile
Multitalente

Mobile Kommunikation | Die Neuerfindung
von Schrift und Bild

Wearables | Die Zukunft trägt smart
Gefahren | Schaden Smartphones unserer Jugend?

HIER DOWNLOADEN

Digitales Doping

CHEATING

von Sebastian Wochnik

Dopingkontrollen sind mittlerweile fester Bestandteil von E-Sport-Turnieren. Die Profi-
szene hat jedoch ein viel größeres Problem mit Doping der anderen Art: Cheats. Wir haben mit Cheat-Codern und dem Veranstalter ESL über die Problematik gesprochen.



In der Szene ist es ein offenes Geheimnis: Im Kampf um Preisgelder versuchen E-Sportler immer wieder, bessere Leistungen mit Hilfe von Psychopharmaka zu erreichen. Doping ist unter professionellen Counter-Strike-Spielern mehr oder weniger weit verbreitet. Als Reaktion darauf werden bei Turnieren etwa vom Veranstalter Electronic Sports League (ESL) bei der One Cologne, dem größten Counter-Strike-Turnier in Deutschland, Dopingkontrollen durchgeführt. Doch die Szene hat ein viel größeres Problem mit digitalem Doping, besser bekannt als Cheating.

Besonders in der Counter-Strike-Szene werden mit Cheat-Programmen oft unerlaubte Hilfsmittel eingesetzt, bei Shootern sind Cheats nämlich besonders effektiv. Sie helfen beim Zielen oder zeigen Gegner hinter Wänden an. Dass E-Sportler versuchen, mit allen Mitteln zu gewinnen, ist kein Wunder: Siegern der großen Turniere, den so genannten Majors, winken mehrere

Hunderttausend Dollar Preisgeld und Sponsoringverträge. Wo Geld im Spiel ist, wird Betrug zumindest versucht.

»Die Profis werden cheaten«

»Bei der ESL One Cologne werden Spieler cheaten«, sagte uns ein Cheat-Coder, der nicht genannt werden möchte. Diese Aussage wollte uns indes kein anderer aus der Szene bestätigen. Unsere Gesprächspartner sagten nur, dass Cheating auch in der Profiszene weiter ein Thema sei. Auf die Frage, ob professionelle Counter-Strike-Spieler Cheats einsetzen, antwortete auch der in der Szene bekannte Coder Supexo kurz und prägnant: »Mit Sicherheit.« Sein Cheat war es, der vor der Dreamhack im Winter 2014 in Schweden den bisher größten Cheating-Skandal in der Counter-Strike-Szene auslöste.

Konkretere Informationen wollte uns keiner der Programmierer, mit denen wir gesprochen haben, geben – schließlich würden sie ihre Kunden preisgeben. Kunden einer Branche, in der es um viel Geld geht: Zuverlässige Cheat-Provider verdienen gut und gerne 10 000 Euro im Monat, oftmals sogar noch mehr. Teilweise haben sie eine Preis-

geldbeteiligung. »Der Cheat-Markt ist im Laufe der Zeit riesig geworden«, erklärt der bekannte Cheat-Coder Ko1n. »Früher wurden Cheats aus Spaß an der Sache von Codern geschrieben, heute geht es den meisten einfach darum, Geld zu verdienen.«

Erstellen von Cheats ist einfacher geworden

»Als ich 2006 angefangen habe, gab es ein paar IRC-Channels, in denen sich der Großteil der deutschen Szene aufgehalten hat. Jeder hat damals jedem geholfen und kaum jemand hat profitorientiert gedacht. Coole Ideen oder Code-Snippets wurden geteilt«, blickt Ko1n zurück. »Die gesamte Szene hat sich stark verändert.« Um Cheats zu erstellen, werde lange nicht mehr so viel Wissen benötigt wie noch vor ein paar Jahren. Der gleichen Meinung ist Tricky. Er ist Teil des High-Minded-Teams, das ebenfalls Cheats anbietet. »Viel Code ist mittlerweile in öffentlichen Foren zu finden. Das Erstellen von Cheats ist viel leichter geworden«, erklärt er. »Immer mehr Anbieter überschwemmen den Markt.«

Deswegen ist es auch so einfach, als Spieler an Cheats zu kommen: Einmal googeln,

und zahlreiche Foren und Webseiten werden vorgeschlagen, auf denen Cheats gekauft werden können. Wem vertraut werden kann, ist nicht zu erkennen. So kommt es nicht selten vor, dass Kunden betrogen werden. In den wenigsten Fällen werden Kontaktdaten abseits der E-Mail-Adresse und vielleicht des Skype-Kontos ausgetauscht. Sowohl Cheat-Anbieter als auch Kunden wollen anonym bleiben. Aus diesem Grund ist die Paysafecard ein beliebtes Zahlungsmittel in der Szene.

»Was man oberflächlich von der Coder-Szene sieht, ist nur die Spitze des Eisbergs«, sagt Supexo. Durch Streit, Flame und stärker werdendes Konkurrenzdenken in der Szene haben sich viele Coder zurückgezogen und tauschen sich nur noch in kleinen Gruppen aus. Das sind vor allem Coder, die mit dem Schreiben der Cheats die Herausforderung suchen und nicht möglichst viel Geld verdienen wollen. »Viele Coder in der Core-Szene machen das alles aus Spaß und suchen im Spiel teils wochenlang nach Lücken, die sie sich mal mehr, mal weniger kreativ für ihre Cheats zu Nutze machen. Ihre Cheats geben sie nur im kleinen Bekanntenkreis weiter«, erklärt ein Cheat-Coder. Diese Art von Cheats



BART OERBEKKE / ESL

werde Private-Cheats genannt, sie sind für professionelle Spieler besonders attraktiv. »Kennt nur ein kleiner Personenkreis den Cheat, ist die Wahrscheinlichkeit, dass er von Anti-Cheat-Programmen entdeckt wird, sehr gering«, erklärt uns ein anderer Cheat-Coder. Der Cheat von Supexo wurde

PROFISPIELER AUF DER ESL ONE IN KÖLN 2018

Die Electronic Sports League (ESL) hat 2018 bei der One Cologne, dem größten Counter-Strike-Turnier in Deutschland, Dopingkontrollen durchgeführt. Das größere Problem ist jedoch das digitale Cheaten.

im November 2014 nur entdeckt, weil der Ligenbetreiber ESEA Informationen über ihn bekam und zusammen mit Valve die Nutzer des Cheats erkennen und sperren konnte, unter anderem auch die Profispiele Simon »smn« Beck und Hovik »KQLY« Tovmassian, deren Profikarrieren mit dem Auffliegen des Betrugs zu Ende ging. Ohne den Leak wäre der Cheat noch länger unentdeckt geblieben.

Cheaten will gelernt sein

Professionelle Counter-Strike-Spieler wissen genau, wie sie ihre Cheats einsetzen dürfen, damit diese den Zuschauern nicht weiter auffallen. Sie cheaten – wie es in der Szene genannt wird – »legit«: Zielhilfen etwa (Aimbot und Aimlock) sind sehr schwach eingestellt und greifen nur, wenn das Fadenkreuz tatsächlich in der Nähe des Gegners ist. So wirkt es, als ob der Spieler einfach einen guten Tag habe. So genannte Visuals kommen gar nicht zum Einsatz. Dazu würden zum Beispiel Wallhacks zählen, bei denen Spieler beziehungsweise deren Umrisse bunt auch hinter Wänden zu sehen sind. Sie sind einfach viel zu auffällig.

Auch ohne Cheats würden die meisten Profis den durchschnittlichen Spieler ohne

Probleme besiegen, da sie sich mit ihren Bewegungen und Fertigkeiten zum Spielen auf einem professionellen Level bewegen. Die unterstützenden Elemente können in wichtigen Momenten aber über Sieg und Niederlage entscheiden – und damit über viel Geld.

Da selbst Experten anhand von Spielszenen nicht erkennen können, ob Cheats eingesetzt werden, bleiben allein Anti-Cheat-Programme, um Betrüger zu entlarven. »Anti-Cheat-Anwendungen funktionieren im Prinzip wie Antivirenprogramme«, erklärt Marcel Menge von Turtle Entertainment. Er arbeitet am Anti-Cheat-Programm der ESL.

Auch Valve selbst hat ein Anti-Cheat-System für Counter-Strike Global Offensive: die VAC-Detection. »VAC basiert hauptsächlich auf einer Blacklist und ein paar weiteren Erkennungsmechanismen«, erklärt uns Koin. Die Hersteller sprechen nicht gerne über Anti-Cheat-Anwendungen, da sie die Mechanismen nicht erklären wollen, um keine neuen Angriffsmöglichkeiten zu schaffen. Es werden also hauptsächlich bereits bekannte Cheats erkannt. Für das normale Matchmaking reicht das System aus, da

in regelmäßigen Bannwellen die Cheats der großen Anbieter gebannt werden. Unbekannte, private Cheats bleiben aber größtenteils unentdeckt.

Deswegen besitzt jeder größere Ligenbetreiber ein eigenes Anti-Cheat-System. Die ESEA hat ein eigenes Tool entwickelt, ebenso die ESL, die es schlicht Anti-Cheat nennt. »ESL Anti-Cheat überwacht während des Spiels, welche Prozesse neben dem Spiel laufen, und sucht auch auf Treiberebene nach Unstimmigkeiten. Auch wird in der config nach manipulierten Spieldateien gesucht, indem bestimmte Dateiwerte überprüft werden«, erklärt Menge. Indem wesentlich mehr Daten analysiert werden, wird versucht zu erkennen, ob Spieldateien etwa durch DLL-Injections verändert wurden.

Die gesammelten Daten werden verschlüsselt an die ESL gesendet. »Wir verschlüsseln, um den Datenschutz zu gewährleisten, aber auch damit die Dateien nicht manipuliert werden können«, sagt Menge. Auf den Servern der ESL werden die Daten analysiert. Sind keine Unstimmigkeiten zu finden, werden sie gelöscht. Wird allerdings ein Cheat erkannt, darf der Spieler zwei Jahre lang nicht mehr in der ESL spielen.



VALVE (SCREENSHOT AUS DOTA 2)

DOTA2 – THE INTERNATIONAL

Zu den Cheats zählen beispielsweise im letzten Moment auftauchende Zielhilfen. Mit verschiedensten Verfahren versuchen Veranstalter und Experten, solche Manipulationen zu unterbinden.

»Cheating muss aktiv verhindert werden«

Da aber auch das System der ESL eher analysiert als aktiv versucht, Cheating zu verhindern, ist es mit privaten Cheats immer noch möglich zu betrügen. »Besser wäre es, etwas auf die Beine zu stellen, das aktiv gegen Cheatversuche vorgeht. Ein System, das Cheaten unmöglich macht«, sagt Supexo. Auch Ko1n findet, dass allein das Erkennen von Cheats nicht reiche: »Valve müsste endlich zahlreiche Lücken im Spiel schließen, die teilweise seit Jahren bekannt sind. Zahlreiche Funktionen könnten nicht mehr in der jetzigen Form umgesetzt werden.«

In den Gesprächen mit den Cheat-Codern wurde dies Valve öfter vorgeworfen. Manche vermuten hinter dem Verhalten Kalkül. »Für Valve ist es vorteilhaft, wenn es Cheater in Spielen gibt. Wenn ein Cheat eines sehr großen Anbieters erkannt wird, werden mehrere Hundert oder Tausend Accounts gesperrt. Viele der Cheater werden das Spiel wieder kaufen, da es mit 14 Euro nicht sehr teuer ist. Und wahrscheinlich auch wieder Cheats einsetzen, um ein halbes Jahr später wieder gebannt zu werden«, erklärt Tricky. Viele kauften sich dann wieder zahlreiche Skins, an denen Valve mitverdient.

Da Valve nur wenig unternimmt, versucht etwa Faceit, mit Game-Modifikationen das Cheaten zu erschweren. So werden Wallhacks mit Hilfe einer Serveranwendung komplett verhindert: Positionsdaten der Gegner werden vom Server nur an den Client gesendet, wenn sich der Gegner tatsächlich im sichtbaren Bereich befindet. Aktuell gibt es aber noch Probleme mit der Implementierung: Immer wieder kommt es vor, dass Gegner einfach so aufploppen, weil die Positionsdaten zu spät gesendet wurden – für Profispiele kein tragbarer Zustand.

Das Raspberry Pi als Anti-Cheat

Eine weitere Methode, gegen den Betrug vorzugehen, wären Hardware-Anti-Cheat-Lösungen wie das im Mai 2015 vorgestellte Game:ref, dessen Kickstarter-Kampagne aber gescheitert ist. Auch Ko1n arbeitet an einem Hardware-Anti-Cheat-System, das er Project Cocaine nennt. Bei dem System analysiert ein Raspberry Pi, ob die Mausbewegung mit der tatsächlichen Bewegung, die an den Server gesendet wird, übereinstimmt. Zielhilfen aller Art könnten so komplett verhindert werden.

Project Cocaine kann aber auch zu einem Hardware-Cheat umfunktioniert

werden. Auf dem Raspberry Pi wird dann eine Maus emuliert, die anhand der Positionsdaten, die der Gegner sendet, beim Zielen unterstützt. Mit der Zeit sollen weitere Funktionen hinzukommen. Ob Ko1n Project Cocaine verkaufen wird, ist noch ungewiss.

Solche Hardware-Anti-Cheat-Systeme könnten allerdings nur bei LAN-Turnieren eingesetzt werden, wo bereits viele Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt werden, um Cheating zu verhindern. So werden etwa auf der ESL One in Köln die Spieler-PCs gestellt. Die Systeme haben keinen Zugriff auf das Internet, einzig ein Steam-Login ist möglich – wie genau die ESL das umsetzt, ist nicht bekannt. Im Steam-Client sind auch der Workshop und die Steam-Cloud gesperrt, über diesen Weg haben die Spieler den Cheat von Supexo auf bereitgestellten Systemen installiert. Die Configs und Treiber werden vorher auf eine SSD aufgespielt, jeder Spieler hat eine eigene, die er auf der Bühne in das System steckt.

LAN-Turniere mit guten Sicherheitsvorkehrungen

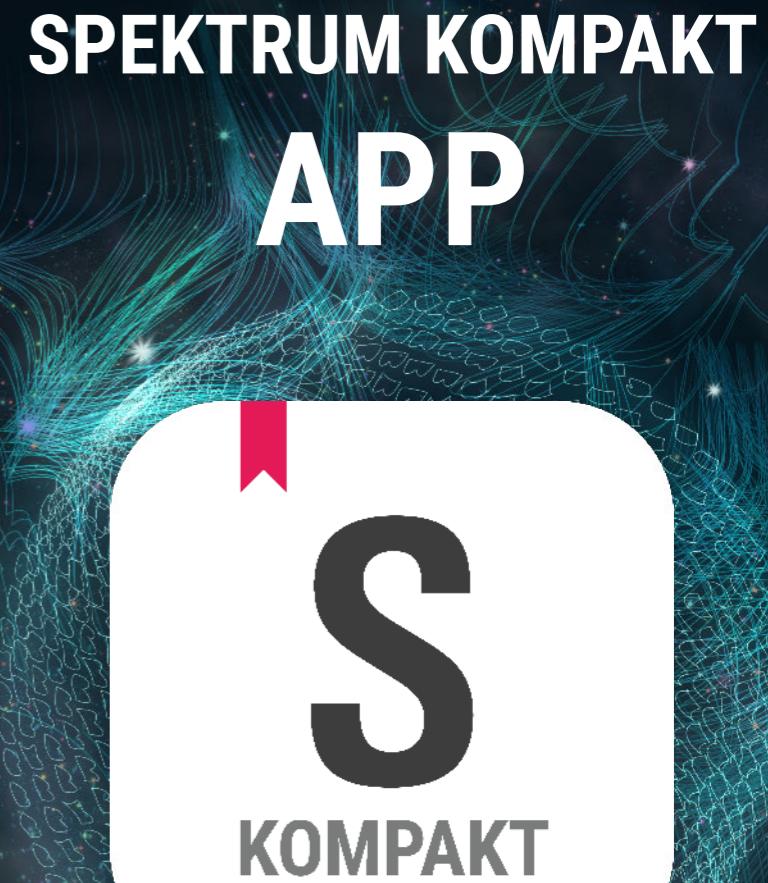
Bevor die Spieler an die Spielstationen dürfen, müssen sie Smartphones und andere

technische Geräte abgeben, die sie erst nach dem Spiel wiederbekommen – wie geprüft wird, dass die Spieler keine weiteren Dinge bei sich haben, erklärt die ESL nicht. Cheats könnten auch über Peripheriegeräte wie Maus oder Tastatur auf die Systeme gebracht werden. Durch eine Manipulation der Firmware können Cheats mit Hilfe des kleinen Flash-Speichers in den Geräten genutzt werden – eine solche Manipulation wird auch genutzt, um Malware zu verbreiten. Um Cheating über diesen Weg zu verhindern, sammelt die ESL vor dem Event die Peripherie ein und überprüft sie auf Manipulationen.

Nicht alle Veranstalter haben so strenge Regeln, so etwa auch die Dreamhack. Die ESL macht mit ihren Regelungen Cheating fast unmöglich. Das begrüßt der Coder Ko1n: »Die Vorkehrungen der ESL sind gut und notwendig. Unmöglich scheint mir Cheating aber immer noch nicht, ich hätte eine Idee, wie trotzdem Cheats genutzt werden könnten.« Genauer werden wollte er nicht. »Viel Energie werde ich dafür aber nicht einsetzen, ich erstelle keine Cheats für E-Sportler«, ergänzt er. Andere Coder sehen keine Möglichkeiten, Cheats zu nutzen, außer der Cheater bekommt

doch einen USB-Stick an seine Spielstation geschmuggelt.

Dass bei LAN-Turnieren noch Cheats eingesetzt werden, ist unwahrscheinlich, wenn auch nicht unmöglich. Für Onlineturniere wird es aber keinen hundertprozentigen Schutz geben. Cheats werden immer möglich sein. Valve könnte es den Cheat-Codern jedoch erschweren, wenn öfter Lücken im Spiel geschlossen würden und weiterhin am Anti-Cheat-System entwickelt würde. Die Cheat-Entwickler müssten nach neuen Möglichkeiten suchen, bestimmte Funktionen zu implementieren – das kann mehrere Monate dauern. In dieser Zeit wären auch die Onlinespiele größtenteils cheatfrei. Die E-Sport-Veranstalter versuchen bereits jetzt, mit zusätzlichen Anti-Cheat-Systemen das Beträgen einzudämmen. Ohne Valves Hilfe werden aber auch sie es nicht komplett schaffen. ↵



Lesen Sie Spektrum KOMPAKT optimiert für Smartphone und Tablet in unserer neuen App! Die ausgewählten Ausgaben erwerben Sie direkt im App Store oder Play Store.





TRAINING

»Der Wechsel zum Profi ist radikal«

von Peter Steinlechner

Zehn bis zwölf Stunden täglich am Rechner, ständig neue Regeln und bessere taktische Möglichkeiten durch Big Data: Eine Karriere als E-Sportler ist außergewöhnlich hart – Training auf wissenschaftlicher Basis könnte das ändern.

Ich habe kürzlich mit Profifußballern gesprochen – die haben neben ihrem Training noch so viel Zeit, dass sie sich selbst als Progamer versuchen könnten«, scherzte Alexander Müller, der Manager von SK Gaming, einem der größten und bekanntesten

E-Sport-Teams, auf der Computerspielkonferenz »Quo Vadis 16« in Berlin. Was Müller nicht so ausdrücklich sagte, aber wohl meinte: Seine Athleten hätten keine Zeit, sich nebenher noch in einer zweiten Disziplin zu versuchen – sie müssen härter schuften.

Der Kampf um millionenschwere Preisgelder, um lukrative Werbeverträge und andere Einnahmequellen lohnt sich für die erfolgreichen Teams und Athleten im E-Sport. Aber er ist inzwischen auch beinhart geworden: »Talent reicht nicht, Ausdauer und Disziplin sind mindestens genauso wichtig«, so Müller. Seine Athleten verbringen an normalen Tagen mindestens zehn Stunden mit Training gegen unterschiedliche Arten von Gegnern – jeweils zwei bis drei Stunden am Stück – und mit taktischen Analysen.

Christoper Grieben von der international renommierten Deutschen Sporthochschule in Köln sieht das kritisch. »Ich wür-



E-SPORT-PROFI BEI ESL-VERANSTALTUNG IN HAMBURG
Das tägliche Training für den Einstieg in die Profiliga ist härter, als vielleicht viele vermuten.

de grundsätzlich auf kürzere Trainingseinheiten setzen, und auch auf Bewegungssport dazwischen – Sitzen ist das neue Rauhen«, so Griebel. Er beschäftigt sich seit einigen Jahren mit dem Training der virtuellen Athleten. Auf der Quo Vadis 16 sagte er, dass die E-Sport-Profis in Bereichen wie »Wahrnehmung, Konzentration und Reaktion« durchaus von klassischen Sportlern lernen könnten.

Alexander Müller von SK Gaming sieht das grundsätzlich gar nicht anders. Er wünscht sich sogar, dass es für seine Spieler wissenschaftlich fundierte Trainingspläne gibt. Allerdings: Ganz einfach übertragbar sind die Erkenntnisse aus klassischen Bewegungsdisziplinen auf den E-Sport schlicht nicht so ohne Weiteres.

Darauf wies auch Lukas Egger hin, damals noch bei der Firma Dojo Madness in Berlin. »Es gibt einen riesigen Unterschied zu normalem Sport: E-Athleten müssen viel mehr und schneller lernen, weil sich ständig die Regeln etwa durch Updates der Spiele ändern.« Dojo Madness hat sich als Dienstleister darauf spezialisiert, die Matches zu analysieren und die Daten an Teams, aber auch an Wettbüros und andere Interessierte zu verkaufen.

Diese Art von Auswertungen ist in der Form noch relativ neu. Sie hat natürlich Vorteile – beim Kampf um die Millionen zählt jede kleine Verbesserung. Die Analysen bedeuten aber auch, dass die E-Sport-Mannschaften jetzt möglichst schnell lernen müssen, mit den Erkenntnissen aus Big Data umzugehen. Das kann dann rein zeitbedingt auch mal zu Lasten von Dauerläufen oder anderem Ausgleichstraining gehen.

Ausdauer und Kraft gehören dazu

Allerdings, so der Wissenschaftler Griebel, gebe es einige Teams, die Bewegungssport bereits fest und in großem Umfang in ihren Profialltag integriert haben. Immer mehr Mannschaften leisten sich auch einen Mentalcoach, der die meist jungen Spieler psychologisch und pädagogisch betreut – viele wechseln schließlich direkt vom vergleichsweise ruhigen Familienleben in die internationale Welt des Profisports – mit hohem Leistungsdruck, ständigem Jetlag und vielen Reisen. »Der Wechsel zum Profi ist radikal«, bestätigte auch Müller.

Griebel würde es begrüßen, wenn dieser Wechsel künftig nicht so plötzlich ge-

schieht. Er nennt als Anregung die amerikanischen Collegemannschaften, in denen sich die jungen Talente eine gewisse Zeit lang auf das Leben als echte Profis vorbereiten können. Er würde sich derartige Halbamateurligen auch für den E-Sport wünschen.

Bislang gibt es etwas Derartiges hierzulande nur in kleinen Ansätzen, etwa mit den vom Veranstalter Electronic Sports League (ESL) unterstützten Deutsche Games Schulmeisterschaften. Deren Gründer und Leiter Peter Lembcke sieht aber noch viel Verbesserungspotenzial. Vor allem, so wünscht er sich, müssten die Lehrer stärker in den E-Sport einbezogen werden – aber da gebe es momentan einfach noch sehr viel Ablehnung. Dabei gelte auch für Counter-Strike & Co: »Man kann auch vom E-Sport fürs Leben lernen«. ↗



E-SPORT

HARTESTE TRAINING IST NOCH KEINE COMPUTERSPIELSUCHT

von Janosch Deeg

Wer Computerspielen als Leistungssport betreibt, verbringt oft Stunden vor dem Bildschirm. Mit einer Abhängigkeit hat das üblicherweise nichts zu tun, sagen Experten.

Unser Verständnis von Krankheit und Gesundheit hat sich im Laufe der Jahrhunderte immer wieder verändert. Auch heute noch passt sich unsere Vorstellung davon, was »krank« ist, stetig den medizinischen, aber auch den gesellschaftlichen Gegebenheiten an. Kaum etwas illustriert das so gut wie die internationalen Klassifikationssysteme für Erkrankungen, die regelmäßig überarbeitet und aktualisiert werden.

In der elften Ausgabe des Klassifikationssystems der Weltgesundheitsorganisation (ICD-11), die die WHO im Juni 2018 in Genf vorgestellt hat, wird deshalb erstmals auch die »Gaming Disorder«, also die Sucht nach Computer- und Videospielen, als anerkannte psychische Erkrankung aufgeführt sein. Notwendig habe das vor allem die zunehmende Anzahl an Betroffenen gemacht, argumentieren Experten. Computerspielabhängige können die Häufigkeit, Intensität und Dauer ihres Konsums nicht mehr kontrollieren. Für sie haben

Computerspiele stets Vorrang vor anderen Interessen und Aktivitäten. Sie zocken immer weiter, selbst dann, wenn ihr Verhalten schwerwiegende Konsequenzen im Hinblick auf Schule, Arbeit, Familie oder Freundeskreis mit sich bringt.

In solchen Fällen können Ärzte und Psychotherapeuten künftig die Diagnose Gaming Disorder vergeben – und müssen nicht mehr wie bislang auf Behelfsdiagnosen zurückgreifen. Zudem wird ein Expertengremium ihnen in absehbarer Zeit Leitlinien für Diagnose und Therapie der Störung an die Hand geben – und die Erforschung der Erkrankung dürfte ebenfalls Aufwind bekommen. In den Augen vieler Experten ist die offizielle Anerkennung deshalb ein wichtiger Schritt, um den Betroffenen künftig besser helfen zu können.

Weniger euphorisch über die Aufnahme der Computerspielsucht in die ICD-11 zeigt man sich hingegen beim eSport-Bund Deutschland e.V. (ESBD). »Die wissenschaftliche Einordnung und Basis einer solchen Einstufung ist umstritten, und sie wird von vielen wissenschaftlichen Akteuren abgelehnt«, erklären Verantwortliche des Bundes in einer schriftlichen Stellungnahme auf

»Die wissenschaftliche Einordnung und Basis einer solchen Einstufung ist umstritten, und sie wird von vielen wissenschaftlichen Akteuren abgelehnt«

[eSport-Bund Deutschland]

Anfrage von »Spektrum.de«. Es gelte zunächst, noch offene Fragen zu klären. Neben der fehlenden wissenschaftlichen Grundlage sehen sie unter anderem die »gesellschaftliche Stigmatisierung« von Computerspielern als problematisch an, da sie mit einer »Pathologisierung von Mediennutzung« einhergehe. Die Einstufung als Suchterkrankung berge die Gefahr, dass die gesellschaftlichen Herausforderungen der Digitalisierung generationsübergreifend durch diese Pauschalisierung verkannt werden.

Die Skepsis des eSport-Bunds verwundert nicht. Immerhin repräsentiert er unter anderem auch jene Gamer, die Video- oder Computerspielen als Leistungssport betreiben und zum Teil sogar ihren Lebensunterhalt damit bestreiten können. Um mit der Konkurrenz mithalten zu können und erfolgreich zu sein, verbringen sie mit mehr als zehn Stunden pro Tag auf den ersten Blick manchmal genauso viel Zeit vor dem Bildschirm wie Computerspielsüchtige – und werden dafür oft entsprechend kritisch von Außenstehenden beäugt.

Wo genau liegt also der Unterschied zwischen professionellem und süchtigem Spielverhalten?

Kai Müller von der Ambulanz für Spielsucht an der Universitätsmedizin Mainz legt großen Wert darauf, dass man einen hohen Spielkonsum nicht automatisch mit Suchtverhalten gleichsetzt. Zu ihm kommen immer wieder Menschen in die Sprechstunde, die zwar hohe, regelmäßige Spielzeiten aufweisen, bei denen sich dann aber in der Anamnese relativ schnell herauskristallisiert, dass sie nicht computersüchtig sind. »Sie verfolgen einfach einen strengen Trainingsplan, um in die professionelle E-Sport-Szene reinzukommen«, sagt der Psychologe. Bei der Diagnose müsse man deshalb genau hinschauen: Inwiefern hat der Patient sein Nutzungsverhalten noch unter Kontrolle? Bekommt er sein Leben außerhalb des Spiels gut auf die Reihe? Bei Computerspielabhängigen lassen sich diese Fragen verneinen.

Es gibt allerdings viele Betroffene, die davon träumen, eines Tages mit ihrem zeitintensiven Hobby Geld zu verdienen und sich in diesem Zusammenhang einreden, sie würden lediglich viel trainieren. »Doch eigentlich zeigen sie bereits ein klassisches Suchtverhalten«, erklärt Müller. Nur ein Bruchteil seiner Patienten verdient wirklich Geld mit dem Zocken – und wenn,

dann in der Regel nur Beträge, die man gemeinhin als Taschengeld oder Zubrot bezeichnen würde.

Mit E-Sport zum Millionär

Viele professionelle Spieler können hingegen sogar sehr gut von ihren Verdiensten leben – die Besten der Szene sind Millionäre. Um an die Spitze zu gelangen, folgen sie strengen Trainingsplänen, die laut dem ESBD in vielen Organisationen durch das Teammanagement und die Trainer entworfen werden. Der ESBD betont, dass sich eine einheitliche Zahl für die tägliche Spieldauer nicht finden lässt: »Im professionellen Bereich unterscheiden sich, wie in anderen Sportarten auch, die Trainingszeiten nach Turniervorbereitungen, Aufbautraining und Off-Season-Phasen, die jeweils eine unterschiedliche Trainingsbelastung aufweisen.« Eine höhere Tagestrainingszeit sei »nicht automatisch ein Hinweis auf ungessundes Spielverhalten, sondern den Wettbewerbsaspekten des E-Sports geschuldet«.

Das viele Trainieren kann dabei mitunter sogar eher Pflicht als Vergnügen sein: »E-Sportler aus dem professionellen Bereich berichten immer wieder davon, dass es auch motivationslose Phasen gibt, in de-

»Auch ein klassischer Sportsüchtiger kann kein Leistungssportler werden«

[Bert te Wildt]

nen man die Zähne zusammenbeißen und weitertrainieren muss. Insofern unterscheidet sich E-Sport nicht von anderen Sportarten, die mit ähnlichen sportpsychologischen Herausforderungen umgehen müssen«, so der ESBD in seiner Stellungnahme. Trainingspläne hätten außerdem meistens tägliche und wöchentliche Ausgleichs- und Ruhephasen eingeplant. »E-Sportler freuen sich nach den Trainingsperioden auch auf die freien Tage. Und sie brauchen diese Erholungsphasen«, bestätigt der Psychologe Müller.

Diese Ansicht teilt auch der Psychiater Bert te Wildt, Chefarzt der Psychosomatischen Klinik Kloster Dießen. Er ist Mitbegründer des Fachverbands Medienabhängigkeit und leitete sieben Jahre lang die Medienambulanz der Universitätsklinik in Bochum. Unter seinen Patienten, die an Computerspielabhängigkeit litten, war noch nie ein professioneller E-Sport-Athlet. Wer süchtig nach den Games ist, sei den Anforderungen im Profibereich überhaupt nicht gewachsen, so te Wildt. »Die Betroffenen sind nicht in der Lage, gut für sich zu sorgen.« Dazu gehöre etwa, Pausen zu machen, genügend zu schlafen und gesund zu essen. Das Einlegen von Aus- und Ruhezeiten ist

für den Mediziner deshalb ein Zeichen für einen gesunden Umgang mit Computerspielen – und unterscheidet E-Sportler von Personen, die ein abhängiges Spielverhalten aufweisen. »Auch ein klassischer Sportsüchtiger kann kein Leistungssportler werden«, zieht te Wildt Parallelen. Er ist deshalb erleichtert, dass sich auch Funktionäre und Verantwortliche im professionellen E-Sport-Bereich der Suchtproblematik inzwischen immer stärker bewusst sind. So klären sie im Vorfeld zum Beispiel zunehmend ab, ob ein potenzieller Kandidat ein unkontrolliertes Spielverhalten zeigt, bevor sie die betreffende Person ins Team aufnehmen, sagt der Psychiater. Denn: »In den entscheidenden Momenten müssen E-Sportler sehr konzentriert sein und Ausdauer beweisen.« Und das funktioniere nur, wenn sie kein exzessives Spielverhalten an den Tag legen. Eine gute Betreuung und durchdachte Trainingspläne schützen die Athleten auch später davor, so der ESBD in seinem Statement. Die Gesundheit und die Entwicklung der Athleten stünden dabei stets im Vordergrund.

Und tatsächlich leisten E-Sportler Außergewöhnliches. Wissenschaftler der Deutschen Sporthochschule Köln um Ingo

Froböse, Experte für Prävention und Rehabilitation, untersuchten unter anderem die motorischen Ansprüche an die Spieler: Gemäß ihren Beobachtungen schaffen E-Sportler bis zu 400 Bewegungen pro Minute an Tastatur und Maus. Das ist ungefähr vier Mal so viel, wie ein Normalbürger hinbekommt, erklärt Froböse im Gespräch mit der »Deutschen Welle«. Zudem fanden die Forscher heraus, dass die E-Athleten einen Cortisolspiegel aufweisen, der ungefähr auf dem Level von professionellen Rennfahrern liegt. Auch ihre Herzfrequenzen während des Spielens entsprechen Werten, die fast mit denen von Marathonläufern mithalten können. Auf Grund dessen ist für Froböse der E-Sport in Bezug auf die Anforderungen an die Athleten anderen Sportarten mindestens ebenbürtig, wenn nicht sogar überlegen.

Neben ihren herausragenden motorischen Fähigkeiten und ihrer Fitness müssen E-Sportler sich zudem auch im öffentlichen Leben selbstsicher präsentieren können. Für te Wildt ist vor allem das etwas, was Computerspielsüchtigen in der Regel große Probleme bereitet. Die Betroffenen verstecken sich eher hinter ihren Avataren, beobachtet der Mediziner.

Verführerischer Hype

Professionelle E-Sportler lassen sich also recht deutlich von Computerspielsüchtigen abgrenzen. Es ist allerdings nicht auszuschließen, dass der Hype um die Stars der Szene zumindest manche Freizeitgamer in die Abhängigkeit führen kann, geben sowohl Müller als auch te Wildt zu bedenken. Etliche E-Spitzensportler sind bereits Superstars, die von vorwiegend jungen Leuten in riesigen Hallen gefeiert werden. Klar, dass auch in den Medien die E-Sport-Veranstaltungen immer präsenter werden und immer mehr Kinder und Teenager den Profis nacheifern. In manchen Fällen kann diese Entwicklung zum Problem werden: »Man kann ganz klar sagen, dass der Traum, ein professioneller E-Sportler zu werden, manche in die Abhängigkeit treibt«, sagt te Wildt.

Denn in den professionellen Bereich schaffen es nur die Allerwenigsten, wie Müller bemerkt – und gerade Heranwachsenden fehlt bisweilen diese realistische Einschätzung. Bleibt der Erfolg aus, reagieren mache frustriert – und zocken noch mehr. Im ungünstigsten Fall kann dann eine Abhängigkeit die Folge sein. Te Wildt kritisiert in diesem Zusammenhang auch

»Sehr viele Jungs wollen Fußballprofi werden. Diese sind ebenso problematische Vorbilder, weil so Enttäuschungen vorprogrammiert sind«

[Bert te Wildt]

die öffentliche Darstellung herkömmlicher Sportarten wie beispielsweise Fußball: »Sehr viele Jungs wollen Fußballprofi werden. Diese sind ebenso problematische Vorbilder, weil so Enttäuschungen vorprogrammiert sind.« Zwar könnten die meisten damit umgehen, aber eben nicht alle.

Doch im Gegensatz zu Sportarten wie Fußball, Turnen oder Tennis weisen die Computerspiele ein größeres Suchtpotenzial auf. Denn die Spiele mit ihren Belohnungsmechanismen zielen genau darauf ab, dass man immer mehr Zeit mit dem Spiel verbringt und auch ständig Erfolgserlebnisse hat. Daher kann das Zocken für manche Kinder und Jugendliche rasch zu einer sehr bequemen und kurzfristig auch funktionalen Strategie werden, sich abzulenken. Sie verdrängen unangenehme Emotionen und schieben ungeliebte Tätigkeiten auf. Zudem bekommen sie in der virtuellen Welt Anerkennung und sind erfolgreich – etwas, das sie im normalen Leben nicht erfahren. Die Folge: Der Konsum der Heranwachsenden nimmt zu und kann sich in manchen Fällen zu einer Sucht entwickeln. Daneben kann die kognitive Entwicklung der Kinder und Jugendlichen durch eine zu hohe Zeit vor dem Bildschirm

leiden, wie Forschungsergebnisse nahelegen. Die Gründe dafür sind nicht eindeutig, es könnte etwa daran liegen, dass sie sich dann zu wenig bewegen und nicht genügend Schlaf bekommen.

Der Psychiater sieht die wachsende E-Sport-Branche deshalb in der Verantwortung, Regeln zu etablieren, die einem zu hohen Spielkonsum von Kindern vorbeugen. Das könnten zum Beispiel Altersbeschränkungen für bestimmte E-Sports-Ligen sein, oder aber es könnte bedeuten, dass Games, die auf Grund ihrer Spielmechaniken ein besonders großes Suchtpotenzial aufweisen, gar nicht erst als E-Sport zugelassen werden.

Der E-Sport-Bereich könnte einen Rahmen bilden, in dem ein sinnvoller Medienumgang entwickelt und präsentiert werde, so te Wildt. So könnten E-Sportler auch Vorbilder sein und eben genau das gegenteilige Bild eines Süchtigen vermitteln. Daneben kann ein organisierter E-Sport-Amateurbereich die Jugendlichen in ihrer Entwicklung vielleicht sogar fördern: Die Verantwortlichen des ESBDs sind etwa überzeugt, »dass die sportliche Nutzung von Videospielen zu einer Stärkung von Medienkompetenz in allen Altersgruppen

beitragen und sportliche Konzepte die Regelmäßigkeit und Verantwortung hinsichtlich der Mediennutzung trainieren kann.« Zudem unterstütze das gemeinschaftliche Spielen die Ausbildung von Sozial- und Kommunikationskompetenzen.

In diesem Zusammenhang betont der ESBD in seiner Stellungnahme, dass die Betreuung im Sportbetrieb durch geschulte Personen stattfinden sollte. Ein grundlegender Bestandteil der geplanten ESBD-Grundlagenausbildung zum E-Sport-Trainer sind daher die Bereiche Medienkompetenz und Persönlichkeitsentwicklung. Insbesondere der Ausbau von Breitensportstrukturen im E-Sport würde für Ansprechpartner sorgen und könnte als gesellschaftliches Frühwarnsystem für Suchtgefährdete dienen. Die Entwicklung des E-Sports zum Breitensport kann somit vielleicht auch eine Chance darstellen und zur Prävention der Gaming Disorder beitragen. ↗

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Prozessoren schlagen Profispieler

von Peter Steinlechner

Professionelle E-Sportler trainieren hart, um im Wettbewerb bestehen zu können. Auf eine Herausforderung sind sie noch nicht so richtig vorbereitet: Auf Hochleistungsrechner mit immer besseren Algorithmen. Die schlauen Maschinengegner können aber auch E-Sportlern neue Möglichkeiten zum Lernen bieten.



Gegen die besten Spieler der Welt hatte Five keine Chance. Five – so nennen die Mitarbeiter des Forschungsprojekts [OpenAI](#) aus San Francisco ihr System, mit dem sie im Computerspiel [Dota 2](#) immer wieder gegen menschliche Profis antreten. Das bislang letzte große Aufeinandertreffen hat im August 2018 bei einem Turnier namens »[The International](#)« in Vancouver stattgefunden. Five musste sich in zwei Matches gegen einen Verbund aus fünf der weltweit besten Spieler relativ klar geschlagen geben.

Mit dem guten alten Schachcomputer hat Five nur noch wenig zu tun. Statt einem mehr oder weniger kleinen Rechner arbeiten bei Five mehrere Tausend extrem leistungsfähige Prozessoren zusammen, die teils wochenlang und rund um die Uhr an Strategien arbeiten und sich selbst immer weiter optimieren.

Das Spiel Dota 2 ist für die Computer allerdings auch wesentlich schwieriger zu spielen als eine noch so anspruchsvolle Partie Schach: In Dota 2 geht es wie bei anderen Games wesentlich freier zu: Statt ei-

nes berechenbaren Schachbretts gibt es ein sehr großes und offenes Spielfeld. Dort können auf jeder Seite bis zu fünf Spieler zusammenarbeiten und gleichzeitig in Echtzeit eine Vielzahl von Einheiten steuern, um zum Sieg zu kommen – das bringt jede noch so leistungsfähige künstliche Intelligenz relativ schnell an ihre Grenzen.

Noch gewinnen die menschlichen Profis

Aber: Die Forscher von OpenAI machen schnell große Fortschritte. In den Monaten vor »[The International](#)« haben sie mehrfach Schaukämpfe vor Publikum gegen immer stärkere Spieler ausgetragen. Zuerst gegen einzelne Amateure, irgendwann gegen richtig gute Spieler im Verbund, dann gegen ehemalige Halbprofis und schließlich eben gegen einige der stärksten Spieler der Welt – erst gegen die musste sich Five relativ klar geschlagen geben.

Allerdings wurde dabei auch der Rechenaufwand immer weiter erhöht: Gegen den Einzelspieler hatten noch 60 000 CPU-Kerne ausgereicht, für spätere Partien mussten es schon 128 000 Prozessoren sein. Die Anzahl der ebenfalls eingesetzten Grafikpro-

zessoren wurde nicht erhöht, aber statt der 256 Tesla-K10-GPUs von Nvidia kamen nun viel schnellere 256 Tesla vom Typ P100 vom gleichen Hersteller zum Einsatz; zu den technischen Details der CPU macht OpenAI keine Angaben. Die Hardware steht übrigens nicht in den Laboren von OpenAI. Stattdessen hat sich das Team Kapazitäten in Rechenzentren gekauft, der Datenaustausch erfolgte über schnelle Internetleitungen.

Das Projekt Dota 2 von OpenAI ist ein Beispiel dafür, wie eng die Spieleszene einerseits und ernsthafte Forscher andererseits vor allem in den USA verzahnt sind. Die Technologien, die bei den Untersuchungen für das Spiel entwickelt werden, könnten künftig auch für andere Bereiche aller Art verwendet werden – von selbstfahrenden Autos bis hin zu Aktienprognosen.

Die Spieleszene interessiert sich auch aus einem anderen Grund für das Projekt: Die sich im Laufe der Zeit immer weiter optimierenden Algorithmen der künstlichen Intelligenz Five können auch menschlichen Spielern helfen, ihre Taktiken zu verfeinern. So hat sich der Computer ein paar kleine, aber feine Unterschiede gegenüber

typischen menschlichen Strategien angewöhnt.

Die Algorithmen gehen etwa eher mal ins Risiko und verlassen eigentlich etablierte Wegstrecken, um den Gegner so früh wie möglich unter ihre Kontrolle zu bringen. Das verlagert die Kämpfe auf eine bestimmte Seite der Karte und erschwert die Verteidigung. Außerdem hat die KI eine Tendenz dazu, einzelne Taktiken, die Menschen eher in der Mitte der meist rund 45 Minuten langen Partien anwenden, etwas früher einzusetzen – etwa das Anlegen von Hinterhalten. Profispieler diskutieren dieses Vorgehen durchaus ernsthaft als Möglichkeit, ihr eigenes Spiel weiter zu verbessern.

Trotz der Erfolge von Five in Dota 2: Die Softwarebranche steht in der Auseinandersetzung zwischen Profispielern und wirklich spielstarken Computerponenten erst am Anfang. Dota 2 ist zwar ein hochkomplexes Programm. Aber richtig herausfordernd für die Algorithmen wird es, wenn die räumliche Orientierung in dreidimensionalen Ballerspielen wie Counter-Strike oder Fortnite Battle Royale verstärkt mit ins Spiel kommt.

Hier gibt es bislang lediglich einfache Bots, die sich anhand vorgefertigter Kno-



tenpunkte in den Umgebungen orientieren können. Für das Training von Amateuren mag das ausreichen, aber für stärkere Spieler sind diese Computergegner keine Herausforderung, solange sie nicht mit Tricks arbeiten – etwa einer automatischen Zielvorrichtung, die kein anderer

Teilnehmer der Partie zur Verfügung hat. Eigenständige taktische Entscheidungen und schlicht das Verständnis für das Spiel an sich haben diese Algorithmen noch nicht. Umso besser für die Forscher von OpenAI – es gibt noch viel Neuland zu erkunden. ↵



SPIELEKLASSIKER »DOOM«

KI ENTWIRFT NEUE LEVELS

von Robert Gast

Vom Computer generierte Spielinhalte gibt es schon länger. Jetzt experimentieren Informatiker mit einem Verfahren, das so gut werden könnte wie der Mensch.

Als das Computerspiel »Doom« im Jahr 1993 auf den Markt kam, stieß es eine Revolution an: Spieler konnten sich völlig frei in einer dreidimensionalen Spielwelt bewegen und dort nach Belieben Zombies und Dämonen abschießen – oder sich über das Netzwerk mit anderen Menschen bekriegen. Der »Ego-Shooter« setzte auch in an-

derer Hinsicht Maßstäbe: Fans konnten eigene Levels entwerfen und so besonders verschachtelte Arenen für das Katz-und-Maus-Spiel mit der Kettensäge designen.

Mittlerweile gibt es Tausende dieser von Wänden, Decken und Abgründen begrenzten Spielumgebungen. Und künftig könnten es noch deutlich mehr werden: Drei Informatiker des Polytechnikums Mailand haben eine künstliche Intelligenz entwickelt, die eigenständig glaubwürdige »Doom«-Levels baut. Davon berichten sie in einem Online-Aufsatz auf der Plattform arXiv, der noch nicht von unabhängigen Gutachtern geprüft wurde.

Universum aus dem Computer

Zufällig erstellte Welten sind in der Computerspielbranche eigentlich nichts Neues: Zahlreiche moderne Spiele entwerfen solche Umgebungen, Experten sprechen von prozeduraler Generierung. Spiele wie »No Man's Sky« oder »Elite: Dangerous« erzeugen auf diese Weise sogar ein komplettes Universum. Dabei greift der Computer aber stets auf Elemente aus einem von Menschen erstellten Baukasten zurück und setzt diese nach strengen Regeln in zufälliger Anordnung zusammen.

Die neuronalen Netze von Edoardo Giacomo und Kollegen haben hier größere Freiheiten: Sie erlernten die Grundprinzipien des Levelbaus, indem sie rund 10 000 von Menschen designete Levels der Spiele »Doom 1« und »Doom 2« analysierten und jeweils grundlegende Parameter erfassten. Dabei merkte sich die künstliche Intelligenz zum Beispiel, wie groß und hoch die digitalen Umgebungen für gewöhnlich sind und welche Raumaufteilung üblich ist.

Anschließend wagte sich die KI an Eigenkreationen. Mit dem verbreiteten Verfahren der »Generative Adversarial Networks« lernte die Software, welche zufällig generierten Karten denen von Menschen ähneln. Dabei bewertet ein neuronales Netz laufend die Versuche des anderen. Mit der Zeit verinnerlicht das Duo, welche Aktionen sinnvoll sind und das gewünschte Ergebnis näherbringen.

Enge Tunnel und große Hallen

Nach 36 000 Versuchen habe eine so trainierte KI eigenständig Levels entworfen, die spielbar und größtenteils überzeugend gewesen seien, berichten die Forscher. So habe der Computer beispielsweise gelernt,

dass gute Doom-Karten sowohl enge Tunnel als auch weitläufige Hallen enthalten. Im Detail gab es bei vielen der Levels aber noch Unstimmigkeiten, heißt es in dem Aufsatz. Dennoch könnte der Ansatz Spieleentwicklern in Zukunft dabei helfen, sich auf die Feinheiten der Level-Entwicklung zu konzentrieren, hofft das Team um Giacomo.

Computerwissenschaftler experimentieren schon länger mit neuronalen Netzen in Spielen: So haben sie beispielsweise auch schon neue Levels der Spieleklassiker »Super Mario« und »Legend of Zelda« kreiert. Dabei seien jedoch andere, weniger elegante Techniken zum Einsatz gekommen als in der Forschungsarbeit zu Doom, schreibt das Mailänder Informatikertrio.

Mittelfristig könnten smarte Algorithmen nicht nur beim Design der Games helfen, sondern auch beim Spielen selbst zu Höchstleistungen auflaufen. So arbeiten Computerwissenschaftler etwa daran, eine ultimative Intelligenz für das komplexe Strategiespiel »StarCraft« zu entwickeln, die selbst Profispieler in ihre Schranken weisen soll.

(Spektrum.de, 09.05.2018)

Flash dein Leben!

- > RunProgram
- > unmount actual job...
- > extract new package...
- > Installing karriere update...
- > Updating job details...
- > Updating life details...
- > mount new job...
- ...done

[<https://jobs.golem.de/>]



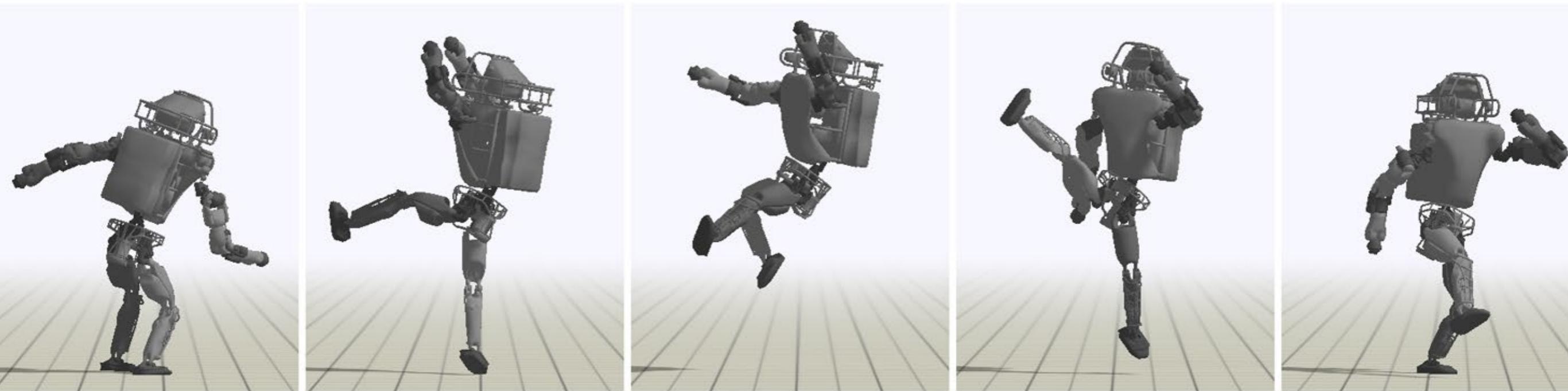
golem.de
IT-NEWS FÜR PROFIS



ANIMATION

KI macht **Computerspielfiguren zu Athleten**

von Jan Dönges



MIT FRDL. GEN. VON JASON PENG; PENG, X. B. ET AL.: DEEPMIMIC: EXAMPLE-GUIDED DEEP REINFORCEMENT LEARNING OF PHYSICS-BASED CHARACTER SKILLS. IN: ACM TRANSACTIONS ON GRAPHICS 37, ART. 143, 2018, FIG. 1

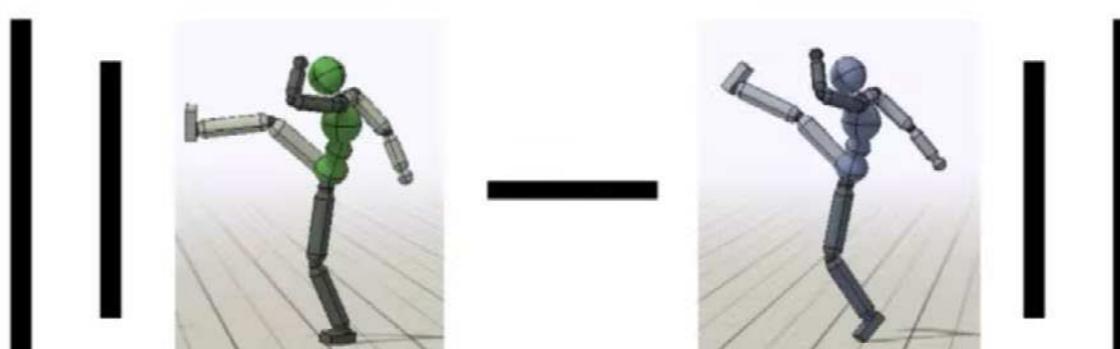
Vom Rückwärtssalto bis zum Roundhouse-Kick: Nur wenige Beispiele genügen, dann lernt diese KI sportliche Bewegungsmuster und macht mühseliges Animieren per Hand überflüssig.

Ohne Menschen geht es auch bei dieser KI-Technik nicht: Am Anfang muss dem Computer mindestens einmal vorgeturnt werden. Doch ist der gewünschte Bewegungsablauf, beispielsweise ein Rückwärtssalto, erst einmal digitalisiert, übernimmt der Computer allein und lernt dank neuronaler Netze anhand des gefilmten Beispiels die Quintessenz der Bewegung, um anschließend eine digitale Figur auf genau dieselbe Weise zu steuern.

Das Ergebnis sieht verblüffend realistisch aus, wie ein Video des Entwickler-teams um Jason Peng von der University of California in Berkeley demonstriert. Die

DeepMimic lernt Bewegungsabläufe nach menschlichem Vorbild.

Reward

$$r_t = \omega^I \underline{r_t^I} + \omega^G r_t^G$$


The imitation objective encourages the character to mimic the reference motion.

VIDEO ONLINE ANSEHEN

MIT FRDL, GEN. VON JASON PENG; SCREENSHOT AUS: YOUTUBE / XUEBIN PENG ET AL. / SIGGRAPH 2018 PAPER: DEEPMIMIC: EXAMPLE-GUIDED DEEP REINFORCEMENT LEARNING OF PHYSICS-BASED CHARACTER SKILLS

Wissenschaftler haben Details zu ihrem System »DeepMimic« jetzt online als Paper und in einem Blogbeitrag vorgestellt.

Sie nutzen dafür so genanntes Bestärkendes Lernen (Reinforcement Learning), bei dem ein Algorithmus belohnt wird, wenn er vorgegebene Ziele erreicht – in diesem Fall, den menschlichen Bewegungsablauf perfekt zu imitieren. Bei einigen Versuchen gaben sie ihm zusätzliche Aufgaben, etwa ein beliebig platziertes Ziel mit dem Fuß zu treffen. Dadurch lernt der Computer eine zielorientierte Steuerung, die trotzdem noch größtmögliche Ähnlichkeit zur menschlichen Bewegung aufweist. Wie das Video zeigt, versagt das System selbst dann nicht, wenn es durch massive Störungen aus dem Gleichgewicht gebracht wird. An diesen Stellen erkennt man außerdem, dass das ganze Verfahren nur deshalb glaubwürdige Resultate produziert, weil sich die Figuren in einer physikalisch korrekt simulierten Welt bewegen und mit plausiblen Werten in puncto Gewicht und Körperbau ausgestattet sind.

Verfahren wie dieses könnten grundlegend die Art und Weise verändern, wie die Animationen in Computerspielen entste-

hen, schreibt das Magazin »Technology Review«. Denn sie entbinden den Animationskünstler davon, einen Bewegungsablauf bis ins letzte Detail vorauszuplanen. Zudem können die Bewegungsmuster von einer Figur auf einen ganz anderen Körperbau übertragen werden, etwa den eines zweibeinigen Roboters. Und steht einmal kein abgefilmtes Beispielmaterial zur Verfügung, genügen auch per Hand animierte Sequenzen als Zielvorgabe für die KI. So können die Forscher einen Drachen spazieren gehen lassen, dessen Gang auf einer solchen händischen Keyframe-Animation aufbaut.



(Spektrum.de, 19.04.2018)

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

Wie Maschinen lernen lernen



Neuronale Netze | Vorbild Gehirn
Motivation | Programmierte Neugier
Alpha Go | Computer lernen Intuition

HIER DOWNLOADEN

Print: 5,90 Euro • Download: 4,99 Euro

FOR THE WIN

DeepMind-KI meistert



von Jan Dönges

Die KI »For The Win« spielt »Capture the flag« nicht nur besser gegen andere Menschen, sondern auch mit anderen Menschen als unsereins. Wie, hat sie sich selbst beigebracht.

jetzt auch
Teamplay

Die KI »For The Win« (FTW) spielt eine vereinfachte Variante des legendären Computerspiels Quake nicht nur besser als menschliche Experten, sondern übertrifft diese auch in Sachen Teamplay. Das zumindest berichten die Entwickler der Firma DeepMind, einer Tochter der Alphabet-Holding, zu der auch Google gehört, auf ihrem [Blog](#) und in einem vorab veröffentlichten [Fachartikel](#). Alle notwendigen Fertigkeiten habe sich die Software selbst erarbeitet; nicht einmal die Regeln des Spiels seien ihr vorab eingeprограмmiert worden.

Die DeepMind-Entwickler um Max Jaderberg ließen ihre Software eine grafisch überarbeitete Variante des Spiels Quake III im Spielmodus »Capture the flag« spielen: Zwei Teams mit je zwei Spielern treten dabei gegeneinander an, ihr Ziel ist es, die Flagge des Gegners aus dessen Basis in die eigene zu tragen, wobei Gegenspieler durch einen gezielten Schuss in ihre Heimatbasis zurück teleportiert werden können. Die labyrinthartige Spielarena ließen die Forscher immer wieder neu per Zufall generieren. Als Eingaben bekamen die Netzwerke lediglich den Bildschirminhalt zu sehen,



den auch ein menschlicher Spieler sehen würde. Um ihre Figur zu steuern, verfügte die KI nur über die Knöpfe eines simulierten Gamecontrollers.

Dennoch gelang es FTW nach etwas mehr als 150 000 Partien, selbst starke Spieler zu besiegen. Jaderberg und Kollegen setzten dazu auf die Kombination zweier Lernverfahren: Zum einen nutzten sie das so genannte Reinforcement Learning, bei dem sich die KI nach Belohnung in Form von Punktständen richtet. Zum

Wie FTW lernt und spielt.

anderen verwendeten sie eine Art künstliche Evolution. Sie ließen mehrere, leicht unterschiedliche KIs (Agenten) gegeneinander antreten, wählten die jeweils besten aus und erzeugten aus ihnen minimal veränderte Kopien für den nächsten Durchgang. Diese Form der Selektion und Mutation führte dazu, dass die Strategien der einzelnen Agenten immer besser wurden.

Gleichzeitig gaben Jaderberg und Kollegen den Agenten die Fähigkeit, mit Hilfe künstlicher neuronaler Netze aus den abertausenden gespielten Partien herauszufinden, welche Spielzüge und Strategien lohnend sind. Diese Bewertung floss anschließend in die Suche nach Spielstrategien ein. Wie eine Auswertung zeigte, fokussierte sich das Netz mit der Zeit auf typische Spielaspekte, die auch ein menschlicher Spieler in seine Einschätzung einbeziehen würde – etwa »Wo befindet sich mich?«, »Wo befindet sich mein Partner?«, »Trägt dieser die Flagge?« und so weiter.

Auch die Strategien, die die KI mit der Zeit entwickelte, ähneln denen menschlicher Spieler: FTW kann beispielsweise dem eigenen Teamkollegen hinterherlaufen und ihn so abschirmen oder in der gegnerischen Basis »campen« und den Gegner jedes Mal abschießen, wenn er dorthin zurückversetzt wird.

Umfragen unter den 40 Spielern, die DeepMind mit und gegen FTW antreten ließen, bescheinigen der KI das bessere Teamplay. Gleichzeitig war der Computer selbst von erfahrenen Gamern kaum zu besiegen, insbesondere da sich die Arena,

in der das Spiel ausgetragen wird, von Mal zu Mal änderte.

Bleibt die Arena immer gleich, hat auch der Mensch eine Chance. Allerdings kostete es zwei menschliche Spieler sechs Stunden, bis sie durch kontinuierliches Tüfteln und Experimentieren die entscheidenden Schwachstellen ihres Gegners identifiziert hatten. Dann aber gewannen sie jedes Mal. ↪

(Spektrum.de, 05.07.2018)



gymglish
& **Spektrum.de**

**Verbessern Sie Ihr
Englisch online**

- ✓ Kostenloser Einstufungstest
- ✓ Bereits mehr als 3 Mio. Nutzer
- ✓ Individuell angepasste Kursinhalte

1 Monat kostenlos

NUDGING

BENIMMREGELN FÜR COMPUTERSPIELER

von Brendan Maher

Forscher wollen herausfinden, wie sich aggressives Verhalten im populärsten Onlinespiel der Welt bändigen lässt. Kann daraus eine Blaupause für die Befriedung des Internets entstehen?



»LEAGUE OF LEGENDS«-
TURNIER »ALL STAR 2014«
Beim »All Star 2014« trafen
zwischen dem 8. und 11.
Mai 2014 internationale
Spitzenteams des Computer-
spiels »League of Legends«
auf Einladung der Entwickler-
firma Riot Games in Paris
aufeinander.



Kaum hatte ich angefangen, League of Legends zu spielen, da erschien schon die erste homophobe Beleidigung auf meinem Bildschirm. Ich saß zum allerersten Mal überhaupt an dem Online-Game, das für viele die Nummer eins weltweit ist, und ich war anscheinend viel zu langsam beim Aussuchen einer Figur. Die Meldungen kamen Schlag auf Schlag. »Such dir eine aus, Kleiner«, dann »Wähl' endlich aus, du SHW UCH TEL.«

Die Schreibweise war irgendwie ungewöhnlich und die Leerzeichen sollten wohl dazu dienen, den spieleigenen Chatfilter für vulgäre Ausdrücke zu umgehen – die Botschaft aber war allemal klar.

Onlinespieler sind für ihre Feindseligkeiten bekannt. In einer Umgebung mit zu meist namenlosen und wetteifernden jungen Männern, die größtenteils konkurrenzlos agieren, können die Umgangsformen ausgesprochen hässlich sein. Spieler schikanieren andere, weil die angeblich schlecht gespielt hätten, sie betrügen und sabotieren ganze Spiele. Oder sie versuchen, anderen absichtlich den Spaß zu nehmen – was in der Praxis als Griefing bezeichnet wird.

Gamergate ist nur ein Fall von Aggression in der Szene

Rassistische, sexistische und homophobe Ausdrücke werden ungezügelt benutzt; Aggressoren drohen oft mit Gewalt oder drängen Teilnehmer zum Selbstmord im Spiel. Von Zeit zu Zeit schwappen die Bösartigkeiten sogar über die Grenzen des Spiels hinaus. So kam es gegen Ende 2014 zur berüchtigten Gamergate-Auseinandersetzung, bei der mehrere Frauen aus der Spieleindustrie Opfer einer Hetzkampagne wurden. Dabei drangen die Täter massiv in ihre Privatsphäre vor und drohten den Frauen mit Mord und Vergewaltigung.

League of Legends hat 67 Millionen Spieler und machte letztes Jahr einen Umsatz von etwa 1,25 Milliarden US-Dollar. Das Spiel ist aber auch berüchtigt für das bösartige, aggressive Verhalten der Spieler, was die Mutterfirma Riot Games in Los Angeles in Kalifornien inzwischen als imageschädigend bei neuen und alten Kunden betrachtet. Deshalb wurden nun mehrere Wissenschaftler engagiert, die das soziale und antisoziale Verhalten der Nutzer untersuchen sollen. Durch derart viele Nutzer konnten sie diese ungeheure Mengen von Verhaltensdaten sammeln und Studien in einem

Umfang durchführen, der in einem akademischen Rahmen kaum denkbar wäre.

Auch andere Spieleunternehmen haben Forscherteams, doch Riot Games geht mit dem Thema erstaunlich offen um, sei es bezüglich der Spieler, anderer Firmen oder der wachsenden Zahl akademischer Mitarbeiter, die Multiplayer-Games als eine Art Spielwiese zum Studium des menschlichen Verhaltens betrachten. »Das Interessanteste daran ist gar nicht einmal die Tatsache, dass Riot solche Untersuchungen durchführt, sondern eher, dass sie diese veröffentlichen und mit anderen Wissenschaftlern teilt«, erklärt Nick Yee, Sozialwissenschaftler und Mitbegründer von Quantic Foundry, einer Consulting-Firma der Videospieleindustrie in Sunnyvale in Kalifornien.

Anhand ihrer Ergebnisse konnten die Forscher nun auch zeigen, wie es zum bösartigen Verhalten von Spielern kommt und wie sich ein freundlicherer Umgang fördern lässt. Einige hoffen, dass auch digitale Schauplätze außerhalb des Spiels davon profitieren können. Der Erziehungswissenschaftler Justin Reich vom Massachusetts Institute of Technology in Cambridge will die Erkenntnisse nicht nur im Hinblick auf

den Umgang in Onlinespielen nutzen, sondern auch weitreichendere Fragen angehen und untersuchen, wie man im ganzen Internet zu einem zivilisierteren Umgang miteinander gelangen könnte.

Das große Geschäft

Jeffrey Lin ist nicht nur einer der leitenden Designer bei Riot Games, sondern auch das öffentliche Gesicht des wissenschaftlichen Programms der Firma. Er spielt seit seinem elften Lebensjahr Videospiele und hat sich schon lange gefragt, warum viele seiner Mitspieler ein so schlechtes, aggressives Benehmen der anderen überhaupt tolerieren. »Egal mit wem man spricht, alle empfinden das Internet als hasserfüllten Ort. Warum glauben wir eigentlich, das gehöre zum Spielen dazu?«, fragt er.

Im Jahre 2012 schloss Lin seine Doktorarbeit im Feld der kognitiven Neurowissenschaften an der University von Washington in Seattle ab und begann anschließend für die Spielefirma Valve im nahe gelegenen Bellevue zu arbeiten. Damals stellte ihm ein Freund und Mitspieler die Gründer des Unternehmens Riot Games vor, Marc Merrill und Brandon Beck. Diese hatten festgestellt, dass sich das aggressive

Verhalten einiger Spieler negativ auf das Spielerlebnis anderer auswirkte. Sie wollten nun mit Lin als neuem Gamedesigner beim Giganten in der Welt der Onlinespiele nach Lösungen suchen.

League of Legends ist ihr einziges Spiel, es wurde 2009 veröffentlicht und zieht derzeit täglich 27 Millionen Spieler in seinen Bann. Es ist sicherlich das populärste in einem wachsenden Segment von Spielen, die dem so genannten E-Sport, also elektronischem Sport, zugeordnet werden. Eine Welt, in der die besten Spieler professionelle Teams bilden, Universitätsstipendien gewinnen und an Millionen Dollar schweren Turnieren in Sportarenen teilnehmen. Das Finale der League-of-Legends-Weltmeisterschaft 2015 in Berlin wurde von 36 Millionen Zuschauern online oder am Fernseher verfolgt – die Zahlen können gut und gern mit den Publikumszahlen bei Finalspielen traditioneller Sportarten konkurrieren.

Das Spiel kann für Anfänger ziemlich einschüchternd sein. Spieler kontrollieren eine von mehr als 120 Figuren, so genannte Champions, die alle besondere Fähigkeiten, Schwächen und Rollen haben. Die Teams bestehen normalerweise aus fünf

»Wenn ein Spieler einen Fehler macht, erfährt er es normalerweise sehr schnell«

Spielern, die zusammenarbeiten müssen, um Monster und Gegner zu töten, Gold einzusammeln, um magische Gegenstände zu erwerben, Territorien zu erobern und schließlich die Basis anderer Teams zu zerstören.

Die Spiele dauern im Schnitt eine halbe Stunde, weshalb ein schlechter Spieler für das Team nervig und störend sein kann. Außerdem müssen sich die Spieler koordinieren, wofür eine Chatfunktion im Spiel bereitgestellt ist. Wenn ein Spieler einen Fehler macht, erfährt er es normalerweise sehr schnell. Spieler können es auch melden, wenn ihre Mitspieler ein bösartiges Verhalten an den Tag legen, was dann zu deren vorübergehendem oder sogar permanentem Ausschluss aus dem Spiel führen kann. Aber natürlich ist es schwierig, frustriertes Gemurre und dummes, aber harmloses Gequatsche von den wirklich boshaften Kommentaren zu unterscheiden, die tatsächlich bestraft werden sollten.

Um hier zu einer Lösung zu kommen, musste Lin zunächst einmal die Ursachen der Bösartigkeiten herausfinden. Dabei unterstützte ihn ein Team, das die Chatlogs von Tausenden von Spielen pro Tag durch-

suchte und Äußerungen als positiv, neutral oder negativ einstuften.

Die Ergebnisse waren überraschend. Jeder denkt, der Großteil der negativen Auswüchse im Internet käme von den so genannten Trollen, einem kleinen Teil der Nutzer. Wie Lins Team herausfand, verhält sich in Wirklichkeit aber nur etwa ein Prozent der Nutzer durchgängig aggressiv, und diese Spieler sind nur für etwa fünf Prozent der Boshaftigkeiten in League of Legends verantwortlich. »Der größte Teil kam wirklich von normalen Spielern, die einfach einen schlechten Tag hatten«, erklärt Lin. Sie benahmen sich meistens gut, rasteten aber ab und zu völlig aus.

Somit ließe sich allein mit dem Ausschluss von Spielern nicht viel erreichen. Zum Abschalten des boshaften Verhaltens, das die meisten Spieler auf irgendeine Weise schon einmal erlebt haben, müsste die Firma die ganze Art zu spielen verändern.

Priming als Therapie gegen den Hass

Lin bediente sich deshalb eines Konzepts aus der klassischen Psychologie, des so genannten Priming: Dieses geht davon aus, dass kurz zuvor erhaltene Bilder oder Nachrichten das Verhalten einer Person in die

eine oder andere Richtung lenken können. Ende 2012 startete Lin einen ersten Versuch hierzu.

Das Team von Riot Games erfand 24 Mitteilungen oder Tipps für ein laufendes Spiel. Einige davon sollten zu gutem Verhalten ermutigen, wie »Spieler erbringen bessere Leistungen, wenn du ihnen nach einem Fehler ein konstruktives Feedback gibst«; andere Tipps sollten von schlechtem Benehmen abschrecken, beispielsweise »Teammitglieder spielen schlechter, wenn du sie nach einem Fehler schikaniertest«. Die Tipps wurden in drei Farben und zu verschiedenen Zeiten des Spiels gezeigt. Alles in allem testete man 216 verschiedene Varianten und verglich sie mit Kontrollen ohne Tipps. Für ein Labor eine irrwitzige Zahl von Permutationen, für eine Firma mit Millionen Testmöglichkeiten pro Tag eher trivial.

Einige der Tipps zeigten deutliche Wirkung. Allein die Warnung, Schikanen würde zu schlechterem Spielen führen, reduzierte das Negativverhalten um 8,3 Prozent gegenüber den Kontrollen; die verbalen Beleidigungen wurden um 6,2 Prozent und die abfällige Sprache um 11 Prozent verringert. Allerdings zeigte sich

nur dann ein deutlicher Einfluss, wenn die Hinweise in Rot aufleuchten – eine Farbe, die im westlichen Kulturkreis allgemein mit Warnungen verbunden ist. Eine positive Mitteilung zur Kooperation der Spieler reduzierte die Beleidigungen um 6,2 Prozent, zeigte sonst aber wenig Wirkung. Riot Games veröffentlichte bisher nur einige dieser Analysen, weshalb Verallgemeinerungen schwierig sind.

Vom wissenschaftlichen Standpunkt aus seien die Ergebnisse »epic«, sprich außergewöhnlich. Sie öffneten Tür und Tor zu neuen Forschungsthemen, beispielsweise zur Frage nach der passenden Farbe und passenden Tipps für Spieler aus verschiedenen Kulturen. Aber die positive Wirkung auf das Verhalten der Spieler war nur vorübergehend und zu schwach, um die Umgangsart im Spiel ernsthaft zu ändern. Laut Lin müsste man die Spieler bei der Festlegung der Normen beteiligen, um damit eine etwas gemäßigtere Community zu erreichen. Deshalb führte die Firma ein Tribunal ein, in dem die Spieler als Richter und Jury gegenüber den anderen Spielern auftreten können. Freiwillige prüfen dort Chatlogs von Spielern, die wegen schlechten Benehmens gemeldet wurden; an-

schließend wird darüber abgestimmt, ob der jeweilige Täter eine Strafe verdient hat oder nicht.

Das Tribunal startete im Jahr 2011 und gibt den Spielern seitdem ein stärkeres Gefühl von Kontrolle über die Normen in ihrer Gemeinschaft, sagt Lin. Außerdem wurde hier so manches aufgedeckt, was zu Verweisen führte – sämtlich homophobe und rassistische Verunglimpfungen. Nachdem den ausgeschlossenen Spielern aber oft gar nicht klar war, warum sie eigentlich bestraft worden waren, änderten sie ihr Verhalten auch nicht, als sie wieder spielen durften. Lins Team entwickelte deshalb so genannte Reformkarten, um den ausgeschlossenen Spielern ein gewisses Feedback zu geben; dazu überwachten sie deren Spielverhalten. Schon allein die Information über ihr schlechtes Benehmen brachte 50 Prozent der Spieler dazu, sich während der nächsten drei Monate kein weiteres bestrafungswürdiges Fehlverhalten zu leisten. Wenn ihnen aber auch noch die Reformkarten einschließlich des Urteils des Tribunals sowie den zu Grunde liegenden Chats und Aktionen geschickt wurden, waren es sogar 70 Prozent der Spieler.

»Die positive Wirkung war nur vorübergehend und zu schwach, um die Umgangsart im Spiel ernsthaft zu ändern«

Maschinelles Lernen für schnellere Erziehungsmaßnahmen

Das Ganze lief aber eher schleppend an, nicht zuletzt, weil die Reformkarten teils erst zwei bis vier Wochen nach der eigentlichen Beleidigung erschienen. »Laut klassischer Theorie des bestärkenden Lernens ist das Timing der Rückmeldung extrem wichtig«, sagt Lin. Deshalb setzte sein Team die gesammelten Daten nun zum Training eines Computers ein, der die Arbeit wesentlich schneller erledigen könnte. »Wir arbeiteten mit maschinellen Lernverfahren«, erklärt er; diese können als automatisierte Systeme fast umgehend Rückmeldung liefern. Erschienen die Mitteilungen innerhalb von fünf bis zehn Minuten nach einer Beleidigung, zeigte dies bei 92 Prozent der Spieler eine Wirkung. Nach Lins Aussagen sanken hierdurch die verbalen Entgleisungen um 40 Prozent, zumindest in den so genannten Ranked Games, sprich den Ranglistenspielen mit der größten Konkurrenz und der am stärksten vergifteten Atmosphäre. Über alle Spiele hinweg reduzierten sich Hasstiraden, Sexismus, Rassismus, Morddrohungen und andere Arten extremer Beleidigung auf zwei Prozent.

»Laut den veröffentlichten Zahlen scheint es gut zu funktionieren«, meint der Autor Jamie Madigan aus St. Louis in Missouri, der sich mit der Psychologie von Spielern beschäftigt. Der Erfolg läge daran, dass die Verweise spezifisch und leicht zu verstehen seien, schnell übermittelt würden und leicht darauf reagiert werden könnte, sagt er. »Das entspricht den Grundlagen der klassischen Psychologie.«

Das Forschungsteam von Riot Games experimentiert noch mit weiteren Maßnahmen, um den Umgang im Spiel zu verbessern. So können Spieler durch faires Verhalten Ehrenpunkte und andere Belohnungen erhalten, und auch die Chatfunktionen wurden verbessert. Außerdem sollen mit Hilfe des Tribunals die Algorithmen des Spiels so trainiert werden, dass sarkastische und passiv-aggressive Sprache in den Chats zu erkennen ist – zweifelsohne eine besondere Herausforderung für das maschinelle Lernen.

Von Anfang an hat das Unternehmen seine Daten auch anderen zur Verfügung gestellt. Der passionierte Spieler und Computerwissenschaftler Jeremy Blackburn von Telefonica Research and Development in Barcelona in Spanien wertete Daten von

1,46 Millionen Tribunalfällen aus und arbeitete an seinem eigenen maschinellen Lernverfahren. Um herauszufinden, welches Verhalten eines Spielers als bösartig angesehen wird, arbeitete er mit Haewoon Kwak vom Qatar Computing Research Institute in Doha zusammen. Abgesehen von bestimmten Wörtern in bösartigen Mitteilungen scheint das Niveau des gegnerischen Teams der wichtigste Faktor zu sein. Blackburn untersucht Cyber-Mobbing und möchte mehr darüber erfahren, wie unterschiedliche Kulturen verschiedenes Verhalten beurteilen. Seiner Meinung nach gibt es Hinweise darauf, dass sich koreanische Spieler oft zusammenschließen und beispielsweise den schlechtesten Spieler niedermachen. Anhand der Daten aus League ließe sich dies vielleicht bestätigen. »Die Akzeptanz derartiger verbaler Beleidigungen war unter diesen Spielern wesentlich höher.«

Freier Zugang zu Daten erntet Lob

Rachel Kowert in Austin, Texas, arbeitet als Forschungspsychologin im Vorstand der Digital Games Research Association. Die Daten beeindrucken sie, besonders auch der von Blackburn und Kwak gewährte freie

»Riot Games hat ein internes Kontrollgremium zur Beurteilung des ethischen Aspekts all ihrer Untersuchungen eingesetzt«

Zugang. »Das ist super für die Forscher. Gute Daten sind einfach unbezahlbar«, lobt sie.

Die Wissenschaftler nutzen auch Daten anderer Firmen, beispielsweise von Blizzard Entertainment in Irvine in Kalifornien, die das populäre Online-Fantasy-Spiel World of Warcraft betreiben – laut vielen Experten eine wahre Fundgrube für Daten über komplexe soziale Interaktionen. Doch nur wenige Personen außerhalb der Firma konnten bisher damit arbeiten, und das meist auch nur unter strengen Geheimhaltungsvereinbarungen. (Blizzard reagierte nicht auf die Bitte von »Nature« um einen Kommentar hierzu).

Riot Games dagegen spricht auch auf Spielekonferenzen über seine Ergebnisse, und bei der Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern gibt es nur wenige Einschränkungen hinsichtlich einer Veröffentlichung. Das Unternehmen betreibt dazu viel Öffentlichkeitsarbeit und baut aktiv Kooperationen mit Universitäten auf. Außerdem präsentierte Lin im Mai 2015 Daten beim jährlichen Treffen der Association for Psychological Science in New York, um mehr Interesse zu wecken. Die Forschung von Riot Games bedürfe aber mehr

Aufmerksamkeit von Verhaltensforschern. »Hoffentlich besuchen die Forscher noch andere Tagungen, bei denen es um Verhalten geht«, sagt die Sozialpsychologin Betsy Levy Paluck von der Princeton University in New Jersey. Sie kennt das Unternehmen zwar nicht, sieht die Untersuchungen aber als Versuch, Big-Data-Analysen im Bereich der Psychologie durchzuführen – bisher eine wirklich große Herausforderung.

Die kognitive Neurowissenschaftlerin Daphné Bavelier von der Universität Genf in der Schweiz traf Lin auf der Tagung in New York. Zur Freude vieler Spieler und zum Ärger ihrer Eltern legen ihre Untersuchungen nahe, dass insbesondere Spiele wie Egosshooter eine Reihe kognitiver Fähigkeiten tatsächlich verbessern können, beispielsweise die visuelle Aufmerksamkeit, und zwar sowohl innerhalb der Spiele als auch im realen Leben. Nun möchte die Forscherin mit Riot zusammen untersuchen, wie Spieler die steile Lernkurve bei League of Legends meistern.

Die teambasierte Natur des Spiels könnte auch andere Wissenschaftler interessieren. Der Sozialwissenschaftler Young Ji Kim vom Massachusetts Institute of Technology's Center for Collective Intelligence

gewann 279 erfahrene Teams von League of Legends dafür, Fragebögen auszufüllen und an einer Reihe von Onlinetests teilzunehmen. Hiermit möchte er die Dynamik des Spiels und die Erfolgsfaktoren der Teams herausfinden. Dank eines In-Game-Bonus im Wert von 15 Dollar (etwa 13 Euro) erhielt das Team innerhalb weniger Stunden Tausende von Registrierungen, erzählt sie. Die vorläufigen Ergebnisse lassen vermuten, dass der Rangplatz (Rank) des Teams in einem Spiel mit der kollektiven Intelligenz zusammenhängt. Diese ist ein Maß für Fähigkeiten wie soziales Wahrnehmungsvermögen und gleichberechtigte Konversationen.

Die Begeisterung der Spieler für derartige Studien ist sicherlich Lin zu verdanken, der oft über seine Forschung schreibt und häufig Fragen der Spieler bei Twitter und anderen sozialen Medien beantwortet. Offenheit und Ehrlichkeit sind sehr wichtig, sagt Bavelier. Viele Firmen aus dem digitalen Bereich führen Studien zu den Nutzern durch – die meisten sind aber wenig transparent. Facebook veröffentlichte auch eine Untersuchung dazu, wie der nicht bekannt gemachte Umgang mit News-Feeds unsere Emotionen beeinflusst. Der Aufschrei der

Nutzer war deutlich. »Wir müssen von den Fehlern anderer lernen und sicher sein, dass die Nutzer von unseren Aktionen wissen«, erklärt Bavelier.

Riot Games hat ein internes Kontrollgremium zur Beurteilung des ethischen Aspekts all ihrer Untersuchungen eingesetzt. Auch wenn das natürlich nicht ohne Konflikte bleibt, werden die Forschungsansätze zumindest im Hinblick auf den Schutz der Teilnehmer begutachtet. Mitarbeiter aus dem akademischen Bereich benötigen dazu das Einverständnis ihrer eigenen Gremien.

Videospiele als Erziehungsinstrument?

Lin hat hochfliegende Ziele für sein Team. »Können wir die Onlinegesellschaft als Ganzes verbessern? Können wir lernen, anderen ein gewisses Benehmen beizubringen?«, fragt er. »Wir sind kein Edutainment-Unternehmen, das unterhaltsam belehren soll, sondern in erster Linie eine Spielefirma. Aber uns ist klar, dass wir unsere Produkte auch zur Erziehung nutzen können.«

Eltern, Gesetzgeber und manche Wissenschaftler beklagen sich seit Jahrzehnten über den Einfluss besonders gewalthaltiger Videospiele auf die Psyche von Kindern.

Doch nach Meinung des Kommunikationswissenschaftlers James Ivory von der Virginia Polytechnic Institute and State University in Blacksburg lässt uns der einseitige Blick auf die Gewalt den eigentlich größten Einfluss der Spiele übersehen. »Forscher kommen langsam zu der Erkenntnis, dass vielleicht weniger die Frage wichtig ist, welche Bedeutung es für jemanden hat, sich als Soldat auszugeben, sondern eher die Frage, ob jemand seine Zeit mit der Verbreitung rassistischer oder homophober Beleidigungen verbringt.« Im Alter von 21 Jahren hat ein durchschnittlicher Spieler bereits Tausende von Stunden gespielt. Diese Tatsache allein lässt den Gegensatz von echter und digitaler Welt verkehrt erscheinen, denn für viele wirken sich die Spiele schon auf das wahre Leben aus. »Der stärkste Einfluss dieser Spiele zeigt sich beim Umgang mit anderen Menschen«, sagt Ivory.

Manche Forscher sind aber auch vorsichtig, Erkenntnisse aus einem Spiel auf andere Situationen zu übertragen. Dmitri Williams ist Sozialwissenschaftler und Gründer der Analytikfirma Ninja Metrics in Manhattan Beach in Kalifornien. Seiner Meinung nach haben Spiele sehr spezifische anspornende Strukturen, so dass sich

Studienergebnisse nur bedingt auf andere Bereiche des Lebens übertragen lassen. »Viele Menschen benehmen sich in der echten Welt besser als in der virtuellen, weil sie im wahren Leben bei Beleidigungen oder Fehlern mit Konsequenzen rechnen müssen.« Maßnahmen zur Eindämmung von schlechtem Verhalten in League of Legends könnten anderswo völlig nutzlos sein.

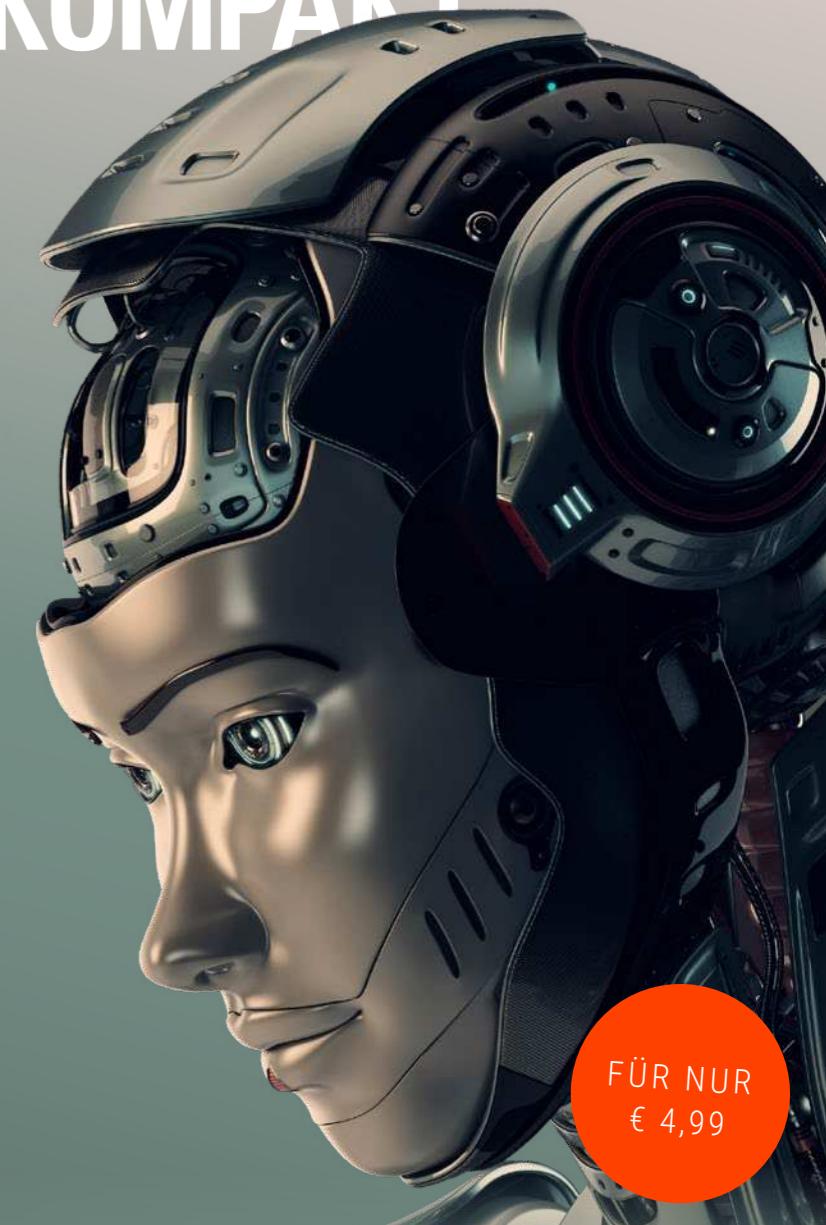
Riot Games steht immer noch vor großen Herausforderungen. Spieler beschweren sich über bösartiges Verhalten anderer oder über ihrer Meinung nach nicht gerechtfertigte Bestrafungen. Laut einem Blog namens »League of Sexism« tragen auch anzügliche Porträts der weiblichen Spielfiguren zum Sexismus in der Spielergemeinschaft bei. »Wie sollen Spieler sexistisches Benehmen abschalten, wenn Sexismus bereits zur Bildsprache des Spiels gehört?«, fragt ein Blogger, der anonym bleiben möchte. Lins Bemühungen seien zwar »bewundernswert und wahrscheinlich führend in der Industrie«, sagt er. In vielen Spielen gäbe es aber immer noch unbändig viele verbale Beleidigungen, Griefings und überhaupt negatives Verhalten, sowohl innerhalb des Teams als auch

bei den jeweiligen Gegnern. Laut Lin sind sich die Spieldesigner bei Riot Games der Problematik bewusst und bemühten sich, die weiblichen Figuren nun kantiger und stärker darzustellen.

Auch wenn das Unternehmen damit prahlt, nur in zwei Prozent der Spiele käme es nun noch zu Fehlverhalten, habe ich selbst diese Erfahrung schon innerhalb einer Minute meines ersten Spielversuchs gemacht. Immerhin geschah unmittelbar nach der »SHW UCH TEL«-Attacke etwas Interessantes: Ein anderer Spieler klinkte sich ein mit »Reg' dich ab«. Vielleicht war das ein erstes Zeichen für den Erfolg all der Bemühungen um einen zivilisierteren, sich selbst regulierenden digitalen Raum. Oder es war einfach nur ein freundliches Teammitglied, das uns alle daran erinnern wollte, dass es doch nur ein Spiel ist. ↪

(Spektrum – Die Woche, 21/2016)

Spektrum
der Wissenschaft
KOMPAKT



FÜR NUR
€ 4,99

ROBOTER

Die Evolution der Maschinenwesen



E-SPORT UND SEXISMUS

»Frauen haben den Männern ihr **cooles Gamer-Dasein kaputt gemacht«**

von Eva Wolfangel

Im Gegensatz zu Männern können sich nur wenige Frauen für E-Sport begeistern. Schuld daran sind unter anderem veraltete Gamer-Klischees, mangelnde Unterstützung und der Sexismus in der Szene, sagen Forscher.

Tingo Froböse von der Deutschen Sporthochschule Köln würde nur allzu gerne eine Forschungslücke schließen. Aber die zugehörigen Forschungsobjekte entziehen sich seinem Zugriff – oder es gibt sie gar nicht: Frauen in der E-Sport-Szene. »Seit zwei Jahren suche ich händeringend Frauen für ein E-Sports-Team«, sagt er. Der Leiter des Instituts für Bewegungstherapie und bewegungsorientierte Prävention und Rehabilitation untersucht in seinem E-Sports-Lab, welche Fähigkeiten gute Athleten in diesem Bereich ausmachen – »was einen Rookie von einem Profi unterscheidet«, wie er sagt. Dafür trainiert er eigene Teams, betreut sie, wertet ihre Leistungen aus und vermisst sie in allen erdenklichen Dimensionen von der Reaktionsfähigkeit über die Wahrnehmung bis hin zu der Frage, wie viele Bewegungen ein E-Sportler pro Minu-

te macht. Doch bislang hat er nur männliche Teams.

Warum melden sich keine Frauen für seine Studien? Da bleibt Froböse ratlos. Er hat freilich einige Hypothesen, beispielsweise, dass Mädchen, die das Zocken von Computer- oder Videospielen aus sportlichem Ehrgeiz betreiben, zu wenig Unterstützung von Eltern oder Pädagogen bekommen. »Mädchen finden kaum Austausch mit Gleichgesinnten – weil E-Sport eine Männerdomäne ist.« Zudem gebe es keine Frauenförderung in dem Bereich. Und er weiß aus Erzählungen und vom Hörensagen, dass manche der wenigen Profispielerrinnen, die es bislang gibt, gemobbt wurden und sich deshalb aus dem Sport zurückgezogen haben.

Forschung gibt es zu dem Thema bis heute wenig. Doch man kann sich der Antwort auf die Frage, warum so wenige Frau-

»Seit 10 bis 15 Jahren ist die Hälfte aller Spieler weiblich«

[Sabine Hahn, Medienpsychologin]

en in der E-Sport-Szene aktiv sind, annähern, indem man sich zum Beispiel anschaut, wie es allgemein um Frauen im Gaming-Bereich bestellt ist. Sabine Hahn, die an der Uni Köln zum Thema »Frauen im Fokus der Spieleindustrie« geforscht und ein gleichnamiges Buch verfasst hat, macht zwei Entwicklungen aus. Einerseits die historische Entwicklung: »Seit ihrer Entstehung in den 1970er Jahren galten digitale Spiele als so genannte Boy's Toys«, sagt sie. Das habe sich erst mit den neuen, viel verbreiteteren Plattformen wie zum Beispiel dem iPhone oder der Wii von Nintendo geändert. Diesen Prozess der Öffnung der Spielszene hat der Videospielforscher Jesper Juul in seiner Zeit als Visiting Professor für Comparative Media Studies am Massachusetts Institute of Technology 2009 im Buch »Casual Revolution« beschrieben. Sie hatte Folgen, die den meisten Menschen bis heute kaum bewusst sind: »Seit 10 bis 15 Jahren ist die Hälfte aller Spieler weiblich«, sagt Hahn. Das überrasche nach wie vor viele – was auch mit dem Bild zusammenhängt, das wir oft von einem »echten Gamer« haben.

Das ist die zweite Entwicklung, die Sabine Hahn in den vergangenen Jahren beob-

achtet hat. Aus der Szene regt sich nämlich durchaus Widerstand. Hahn hört oft Sätze wie »Aber meine Mutter, die Tetris spielt, die ist doch kein echter Gamer.« »Man könnte überspitzt sagen: Frauen und Mädchen haben den Männern ihr cooles Gamer-Dasein kaputt gemacht«, sagt die Expertin. Sie selbst spürt mitunter extremen Widerstand, allein wenn sie beispielsweise in den sozialen Medien Bemerkungen über das mitunter recht sexistische Frauenbild in der Szene macht. »Wieso müssen die Messehostessen auf der Gamescom immer noch Tank-Tops und Shorts tragen?«, fragt sie. Ähnliches gelte auch für den E-Sport-Bereich, dessen Aushängeschild nach wie vor in erster Linie Männer sind. »Das Publikum will Superstars sehen – und wenn da mal eine Frau sitzt, dann wird über ihre Kleidung diskutiert.«

Von Männern für Männer entwickelt

Männlich dominiert ist auch die Spieleentwicklerszene. Das habe ebenfalls historische Hintergründe, sagt Hahn: »Jobs wurden in den Anfängen der Industrie oft über ›Vitamin B‹ vergeben« – was dazu führte, dass sie lange Zeit von Mann zu Mann weitergegeben wurden. Seit einigen Jahren be-

stehen jedoch dezidierte Ausbildungs- und Studienangebote, die für die Spieleindustrie qualifizieren, und das Bild ändert sich allmählich. Mittlerweile seien rund 25 Prozent der rund 13 000 Beschäftigten in der deutschen Spieleindustrie Frauen – Tendenz (langsam) steigend.

Weil Frauen in der Entwicklerszene unterrepräsentiert sind, seien die Inhalte der Spiele oft wenig divers: »Sie sprechen eher Männer an.« Denn Spielerinnen und Spieler interessieren sich oft für unterschiedliche Games, glaubt Hahn: »Frauen spielen eher kooperativ, Männer eher kompetitiv. Frauen legen Wert auf Ästhetik, Männer auf die Rangliste.« Auch das könnte ein Grund sein, warum weniger Spielerinnen als Spieler im E-Sport aktiv sind: Sie wollen lieber miteinander spielen – und nicht gegeneinander. Das beobachtet auch Froböse: »Die derzeitigen Hauptspiele wie ›Counter-Strike‹ sind vielleicht einfach keine Mädelsspiele«, erklärt der Forscher. Diese spielten eher Fantasy-Spiele wie »League of Legends« oder andere Games, in denen soziale Kompetenz oder gemeinsame Strategien gefragt sind.

Entsprechend ist es wahrscheinlich, dass sich Frauen und Männer bei Multi-

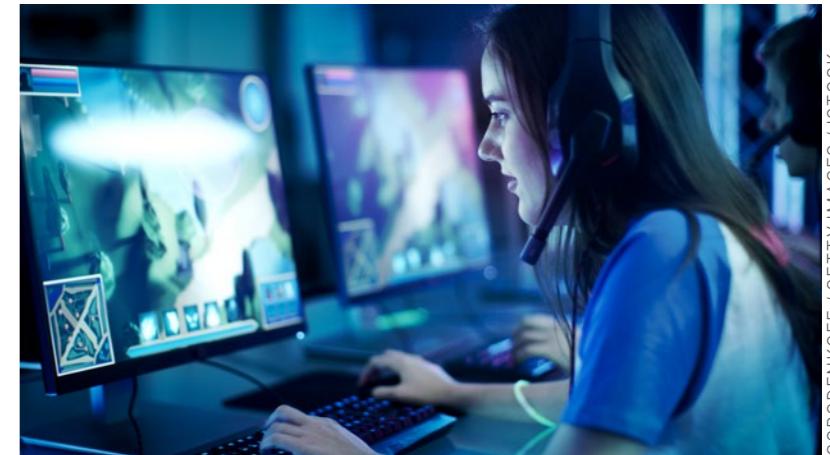
player-Spielen nur selten begegnen oder sich Frauen in eher männlich dominierten Spielen nicht als solche zu erkennen geben. Und auch das hat seinen Hintergrund, wie einige aktuelle Debatten in amerikanischen Technikblogs und Foren zeigen, in deren Rahmen Spielerinnen von sexuellen Übergriffen in der virtuellen Realität berichten. Selbst erfahrene Spielerinnen, die den bisweilen rüden und sexistischen Umgangston im Internet gewohnt sind, zeigen sich dabei erstaunt über die neue (negative) Qualität dieser Erfahrung: Renee Gittins, Geschäftsführerin des Videospielunternehmens »Stumbling Cat« aus Seattle, schreibt beispielsweise in ihrem Blog, sie spielt seit 15 Jahren intensiv Onlinespiele und wisse sich normalerweise gegen sexuelle Angriffe aller Art zu wehren: »Aber als mir dieser Mann gegenüberstand, seine Brust rieb und aggressiv rief: ›Schau mich an, ich reibe meine Titten an dir!‹, bin ich erstarrt. Ich war überrascht von dem Unbehagen, das ich spürte. Es war so fühlbar.« Selbst als sie das Headset abgenommen habe, sei das unangenehme Gefühl geblieben.

Zuvor hatte eine große Debatte unter dem Twitter-Hashtag #GamerGate die Sze-

ne erschüttert. Ausgangspunkt war der öffentliche Vorwurf des Ex-Freundes der Gamedesignerin Zoe Quinn im August 2018 gewesen, diese schlafe mit Journalisten, damit diese ihre Spiele positiv rezensierten. Darauf folgte eine große Debatte über Sexismus in der Spieleszene – von der viele männliche Gamer behaupteten, sie sei von der Presse inszeniert worden, um die Szene in Misskredit zu bringen. De facto melden sich jedoch erstmals Frauen zu Wort, die leidenschaftliche Gamerinnen sind, sich aber seit Jahren über die sexistischen Inhalte der Spiele ärgern. Die Feministin und Spielerin Anita Sarkeesian startete eine Kickstarter-Kampagne für ein Videoprojekt, das sich mit den einseitigen Frauenbildern in der Szene beschäftigt: Innerhalb von 24 Stunden hatte sie ihr Ziel von 6000 US-Dollar erreicht – und die Unterstützung ist bis heute auf knapp 160 000 US-Dollar angestiegen. Es scheint also ein Thema zu sein, das vielen unter den Nägeln brennt.

Gibt es Männer- und Frauenspiele?

Ob Frauen wirklich lieber »softe«, kooperative Spiele spielen und Männer bevorzugt um sich ballern, stellt die deutsche Spieleentwicklerin Sonja Hawranke, Mit-



GORODENKOFF / GETTY IMAGES / ISTOCK

»Ich glaube nicht, dass Frauen kein Interesse an kompetitiven Spielen haben, ich glaube eher, dass sie von Männern angegangen werden«

[Sonja Hawranke, Spieleentwicklerin]

gründerin und Co-Geschäftsführerin des Spieleunternehmens »Golden Orb«, vor diesem Hintergrund in Frage. Sie selbst kenne einige Frauen, die auch gerne Shooter spielen würden. »Aber viele geben sich nicht als Frauen zu erkennen«, sagt sie, »sie wählen männliche Avatare, um nicht als Frauen identifiziert zu werden. Von daher ist Sexismus wohl schon ein Problem.« Und auf der anderen Seite kenne sie Männer, die gerne softe, kooperative Spiele spielen, das aber nicht thematisieren, »denn die werden als Mädchenkram abgetan«.

Hawranke sieht Parallelen zur Filmindustrie der 1980er Jahre. »Die Filme waren actiongeladen, es herrschte ein kruder Humor, bei dem Frauen oft schlecht wegkamen.« Auch da habe sich etwas bewegt, weshalb sie hofft, dass sich auch in der Gamer- und E-Sports-Szene etwas ändert. »Solche Veränderungen brauchen Zeit.« Immerhin gebe es in der Entwicklerszene erste Diskussionen über mögliche Frauenquoten. »Ich glaube nicht, dass Frauen kein Interesse an kompetitiven Spielen haben, ich glaube eher, dass sie von Männern angegangen werden.«

Sportwissenschaftler Ingo Froböse ist allerdings überzeugt, dass Frauen auch an-

dere Stärken als Männer haben – und dass diese erst dann richtig zur Geltung kommen, wenn die Spiele diverser werden. Da die meisten Games bislang für Männer designed seien, sieht er hier noch viel Luft nach oben. Aber auch bei vielen aktuellen Games haben Spielerinnen aus Sicht des Experten gute Chancen: »Gerade wenn es um die Verarbeitung von komplexen Aufgaben unter Zeitdruck geht, sind Frauen besser« – und das ist durchaus gefragt im E-Sport. »Der Sport erfordert eine hohe Reaktionsfähigkeit mit seinen 300 bis 400 Bewegungen pro Minute.«

Auch im Hinblick auf Wahrnehmungsgeschwindigkeit und Stressresistenz sieht Froböse Frauen und Männer als ebenbürtig an – wenn die Spielerinnen dabei nicht sogar im Vorteil sind! »Körperliche, kognitive und emotionale Fähigkeiten sind gleichermaßen wichtig im E-Sport.« Vor allem die Feinmotorik sei von zentraler Bedeutung, wenn Spieler mit der rechten Hand die Maus und mit der linken Hand die Tastatur bedienten. Und auch Teamfähigkeit sowie soziale Kompetenz seien traditionell eher Stärken von Frauen – und sie könnten hilfreich sein, um Teams länger zusammenzuhalten und so erfolgreicher zu ma-

chen: »Jungs wechseln ihre Teams wie ihre Unterhosen, sie sind viel zu grobschlächtig unterwegs.«

Ingo Froböse würde sich deshalb über engagierte Spielerinnen freuen, die ihm helfen wollen, die Forschungslücke zu Frauen im E-Sport zu schließen. »Sie sollten etwas Erfahrung haben, müssen aber keine Profis sein«, erklärt der Professor für Sportwissenschaft. Sobald genügend Frauen zusammen sind, will er ein weiteres Team an der Hochschule gründen, das Frauen im E-Sport fördert und ihm hilft, seine Hypothesen mit Daten zu unterfüttern. Neben der Wissenschaft könnte das auch den Sport selbst auf eine neue Ebene heben: Es wäre doch schade, auf viel versprechende Talente zu verzichten. ↗

(Spektrum.de, 05.02.2019)

TITELTHEMA: LUNAR GATEWAY

Die USA und ihre Mondpläne – flexibel bis beliebig

Die NASA arbeitet unter Hochdruck an einer Raumstation für den Mond. Vieles an diesem Konzept ist bis heute unausgegoren.



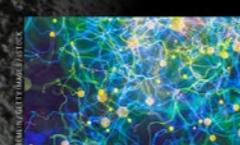
FLYNN-EFFEKT

Warum die Intelligenz nicht weiter steigt



KLIMAWANDEL

Getreide für alle Bedingungen



TEILCHENPHYSIK

Meuterei der Mesonen

Im Abo nur
0,92 €
pro Ausgabe

Jetzt bestellen!

**Das wöchentliche
Wissenschaftsmagazin**
als Kombipaket im Abo:
Als App und PDF

HIER ABONNIEREN!

