

# Kinder im Metaverse

## WIE VR, NFTS UND GAMES DAS LERNEN UND SPIELEN REVOLUTIONIEREN

*Von Thomas Wernbacher & Alexander Pfeiffer Es ist nur eine Frage der Zeit, bis sich Kinder zunehmend in hochimmersiven virtuellen Räumen Avatare bauen und damit in Metaversen für ihre Altersgruppe Unterhaltung, Spiel, Kreativangebote und Kommunikation finden werden. Aber wird ihnen das guttun? Realisieren sich düstere Szenarien mit kindlichen Cyborgs in hochkommerzialisierten Welten voller Missbrauch und schädlicher Inhalte oder tun sich mit den Metaversen vielleicht auch neue Chancen auf, beispielsweise für die Bildung? Wie ist der Stand der Dinge?*

Auch wenn der Hype um das Metaverse dank der rasanten Entwicklung von KI etwas aus dem Fokus der Medien geraten ist, hat sich spätestens seit dem Launch der XR-Brille **Vision Pro** von Apple der Wind wieder gedreht. Nach einigen Debakeln wie einem EU Jugendevent, dem **Metaverse Rave Even**<sup>1</sup>, zu dem ganze 300 Personen kamen und das 387000 Euro gekostet haben soll, scheint der vergangene Hype wieder zurück zu sein. Doch sind Kinderaugen überhaupt für ein hochgradig immersives und „always on“ Metaverse als virtuellen Spiel-, Lern- und Arbeitsraum bereit? Wie sehen die entwicklungspsychologischen Voraussetzungen aus und welche Folgen ergeben sich aus medienpädagogischer Perspektive? Bevor wir hier ins Detail gehen, folgt ein kurzer Abriss zur Geschichte und zu aktuellen Entwicklungen rund um das Metaverse.

Der Begriff „Metaverse“ stammt ursprünglich aus dem literarischen Subgenre der dystopischen Science-Fiction-Romane und wurde erstmals im Roman **Snow Crash**<sup>2</sup> erwähnt. Die Schnittstelle zwischen Computern und der so genannten „Street“ wird durch mobile Videobrillen oder ganz klassisch über etablierte Peripherie wie Tastatur und Maus hergestellt. Um was geht es? Um Clankriege, die titelgebende Droge „Snow Crash“, Samuraischwerter und das

liebe Geld. Der Roman **Ready Player One**<sup>3</sup> entwirft dagegen eine Vision des Metaverse, die sehr plastisch und detailliert beschrieben wird, eine erschreckend detailgetreue und aktuelle Version eines krisengeplagten Planeten Erde inklusive. Das Metaverse ermöglicht hier nicht nur Unterhaltung, sondern auch einen kostengünstigen Zugang zu multimedialen Bildungsangeboten oder gar komplett in der Virtualität verankerten Schulen. Der Zugang zur „Oasis“ ist grundsätzlich kostenlos, die notwendige Basishardware ebenso. Der Zugang zu höherwertigen Bildungsangeboten ist jedoch wie der Zugang zu lizenzierten Markenwelten (von Star Wars bis Harry Potter) kostenpflichtig. Riesige Marktplätze für besonders begehrte Gegenstände oder auch Spieler:innen-Avatare stehen natürlich ebenfalls auf dem Programm.

### STATUS QUO DIVERSER METAVERSE-PLATTFORMEN

Während Mark Zuckerberg Facebook vom führenden Social Media Netzwerk zu Meta umbaut, einem allumfassenden Ökosystem im virtuellen Raum, arbeiten auch andere Branchenriesen wie Microsoft, Epic Games und Apple an ihren eigenen Visionen des Metaverse. Die Möglichkeit des sicheren und transparenten Bezahls im Metaverse ist jedenfalls dank Kryptowährungen Realität geworden. Der Besitznachweis von Gütern wird zumeist in Form von Blockchain-basierten **Non-Fungible Tokens** (NFTs) - und damit transparent und sicher - abgewickelt. Auch die Interfaces samt der notwendigen CPU und GPU Power entwickeln sich rasant weiter.

■ **Meta** verfolgt seit mehreren Jahren das Ziel, sowohl im Virtual Reality (VR) Hardware- als auch Softwarebereich Fuß zu fassen. Die beliebte Stand-Alone-VR-Brille **Oculus Quest** erscheint nun bereits in einer zweiten Version inklusive einer Pro-Variante und stellt ein niedrigschwelliges Interface zum Metaverse zur Verfügung. Interessierte Facebook-User:innen können damit **Horizon Worlds** besuchen und dort Minigames spielen. Neben den verschiedenen Welten wird auch an **Horizon Venues**, einer Plattform für interaktive Events, gearbeitet.

■ **Epic Games** verfolgt als Spielehersteller konsequent den Weg, eine Bühne für hoch immersive Erlebnisse zu schaffen. Auf der technischen Basis des äußerst erfolgreichen Multiplayer-Spiels **Fortnite** können Spieler:innen nicht nur in virtuellen Kampfarenen gegen 99 Mitstreiter:innen antreten, sondern auch Auftritte von Popgrößen besuchen. Die Pläne von CEO Tim Sweeney gehen noch weiter: Epic arbeitet gemeinsam mit der Lego Group und Sony an einem eigenen Metaverse und hat sich hierfür eine Finanzierung in der Höhe von 2 Milliarden Euro gesichert<sup>4</sup>.

■ **Roblox** ist neben „Fortnite“ das zweite Spiel in der Metaversen-Runde, wobei hier der Sandbox-Charakter deutlich stärker ausgeprägt ist. Spieler:innen können eigene Minigames und Häuser entwerfen, die im Sinne einer Player4Player-Economy auf einem Handelsplatz mit der In-Game-Währung Robux gehandelt werden können. Als Teil der Brand werden **Metaverse Experiences** und Partnerschaften wie etwa mit Nike angepriesen.

■ **Microsoft** kommuniziert seine Pläne etwas zurückhaltender, hat aber bereits vor einigen Jahren die Mixed-Reality-Brille **HoloLens** auf den Markt gebracht und holografische Interfaces realisiert. Aktuell sorgt der Kauf von Activision-Blizzard als riesige Fusion von Gaming-Publishern für Aufsehen, die Spielebibliothek aber auch der Zugang zu mächtigen Game-Engines wird dadurch einen gewaltigen Push erfahren. Als Geheimwaffe gilt nach wie vor **Minecraft**, das ja von Mojang zugekauft wurde – doch dazu gleich im Anschluss mehr.

## MINECRAFT: ERSTES METAVERSE FÜR KINDER?

Minecraft kommt einem für Kinder geeigneten Metaverse bzw. einer Vorstufe davon wohl am nächsten. Minecraft ist eines der erfolgreichsten Spiele der letzten zehn Jahre, wurde millionenfach verkauft und auch bereits von Kindern ab dem Grundschulalter benutzt<sup>5+6</sup>. Doch erfüllt Minecraft die notwendigen Voraussetzungen für ein Metaverse?

ANALYSE VON MINECRAFT ALS MÖGLICHES METAVERSE	
<b>Persistenz („Always On“)</b>	Grundsätzlich funktioniert Minecraft offline und online, wobei Microsoft Schritt für Schritt die firmeneigene Cloud als technische Basis andockt.
<b>Synchronizität („Live“)</b>	Es gibt einen Multiplayer-Modus für eine begrenzte Zahl an Spieler:innen, es können eigene Server betrieben oder zugekauft werden. Lebensentwürfe, Perspektivwechsel, Haltung u.v.m.
<b>Präsenz („Mittendrin Gefühl“)</b>	Der einzigartige blockartige Minecraft-Look ist zwar nicht high-end, aber ikonisch. Minecraft kann mit VR-Brillen gespielt werden. Wohin die Reise gehen könnte, zeigt die Fan-Fiction.
<b>Interoperabilität („Kompatibilität“)</b>	Minecraft ist nicht mit „Horizon Worlds“ von Meta oder anderen Metaversen kompatibel, sehr wohl gibt es aber installierbare Franchise DLCs (downloadbare Spiele-Level) wie zum Beispiel „Super Mario“ oder „Teenage Mutant Ninja Turtles“.
<b>Digitaler Markt („Kaufsystem“)</b>	Ein Marktplatz ist vorhanden, innerhalb des Spiels können Spieler:innen mit NPCs (Nicht-Spieler-Charakteren) wie Dorfbewohnern handeln.
<b>User-generated Content („Inhalte“)</b>	Es gibt unzählige Mods bis hin zu „Total Conversions“, die von Spieler:innen erstellt wurden.

Ausgehend von dieser Taxonomie (siehe Tabelle) abgeleitet von Ball<sup>7</sup> fehlen der Marke zwar noch einige Features für ein vollwertiges Metaverse, der Weg scheint aber zumindest grob vorgezeichnet zu sein. Durch die umfassenden Einstellungsmöglichkeiten (Spielmodus ohne Monster, eigener Education Modus), sowie den grundsätzlich jugendfreien Content am Marktplatz wäre ein Minecraft-Metaverse wohl auch für Kinder denkbar, sofern diverse Safe Guards (zum Beispiel in Form von Chatfiltern oder



Wer macht das Rennen ums Metaverse? Vielleicht die Gaming-Plattform ROBULUX oder der Internetkonzern META, der Facebook Nutzer:innen mit der VR-Brille Oculus Quest Zutritt in die Horizon Worlds bietet.

Alterskontrollen) eingezogen werden, eingeschränkte Medienzeiten gemeinsam mit den Erziehungsberechtigten definiert werden und auf eine ausgeglichene Freizeitgestaltung geachtet wird.

Spannend ist, dass ganz ähnlich wie in der Historie des Metaverse die Science-Fiction, beziehungsweise ganz konkret die Fan-Fiction, die tatsächliche Entwicklung überholt bzw. mögliche Zukunftspfade skizziert. In der inoffiziellen Buchreihe **Tagebuch eines Kriegers**<sup>8</sup>, wachen auf einmal nach einer Katastrophe auf der Erde menschliche Spieler:innen auf dem Minecraft Server *Aetheria* in einer Pixelhaut auf und erkunden diesen nun gemeinsam mit NPCs, die die Spielwelt als ihre Heimat sehen. Aus dem Spiel wurde also die Realität. In den Worten von Hartmut, einem digitalisierten oder „blockisierten“ Menschen, der mit Minus, einem Dorfbewohner und NPC über eine Art Maximalausbaustufe eines Minecraft Metaverse philosophiert: „Alles was wir sehen können, ist für die Spieler erdacht und im Lauf der Zeit durch Aktualisierungen und Modifikationen hinzugefügt worden. Unsere Welt ist über ein sogenanntes Interface eingespeist worden. Eines Tages ist dieses Computerspiel dann mehr geworden. Es wurde zu einer wirklichen Welt.“

## TOKENBASIERTES GESCHÄFTSMODELL

Im Kontext des modernen Metaverse gewinnt die Blockchain-Technologie, insbesondere die Kategorie der **Non-Fungible Tokens** (NFTs), zunehmend an Bedeutung. Wie Pfeiffer<sup>9</sup> erläutert, zeichnet sich ein NFT durch eine einzigartige Token-ID aus, die in der jeweiligen Blockchain verankert ist. Die Token-Eigenschaften sollten zudem die ID zu einer Mediendatei gewährleisten, welche in einer Form abgespeichert ist, die die Datenwahrheit gewährleistet, beispielsweise unter Verwendung des Datenbankformats *InterPlanetary File System* (IPFS). Trotz der mehr als zehnjährigen Existenz der Technologie hat sie vor allem seit 2017 verstärkte öffentliche Aufmerksamkeit erfahren. Leider wurde diese Aufmerksamkeit größtenteils durch Spekulationswahnsinn und eine im Endeffekt geplatzte Blase im Kunstsektor – Stichwort Preisverfall der Bored-Apes-Kollektion – getrieben, wodurch die vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten in den Hintergrund gerückt sind<sup>10</sup>.

Jenseits ihres Einsatzes als Spekulationsobjekte, oft befeuert durch das Schlagwort künftiger Nutzung in Metaverse-Applikationen, bietet

die NFT-Technologie, wenn korrekt und bedacht implementiert, erhebliche Vorteile. Sie kann beispielsweise für Zugangsdaten oder für die ID-Bestätigung dienen und somit als **Access-Token** fungieren. In experimentellen Online-Rollenspielen werden NFTs bereits jetzt als digitale Repräsentation von einzigartigen Gegenständen oder Charakterfähigkeiten einerseits und als „Access-Token“ andererseits verwendet, welche teilweise auch handelbar sind und deren Eigentum sicher auf einer Blockchain verifiziert wird.

Umgelegt auf den Schulkontext könnte somit gewährleistet werden, dass nur erwünschte Personen in einem Metaverse sich zum Lernen treffen und keine externen Personen erlaubt sind. Stichwort: Reduktion der Cybergrooming Gefahr. Im Kontext von Schulen könnten sogar Schulnoten in Form von NFTs festgehalten werden. Im weiteren Bildungsverlauf können **Microcredentials** oder berufliche Qualifikationen durch NFTs repräsentiert werden. Zusätzlich können NFTs auch weitere, bearbeitbare Datenbankfelder enthalten. Dank der Digitalen ID und Time-stamps ist es jederzeit nachvollziehbar, wer wann welche Änderungen vorgenommen hat<sup>11</sup>. Ein falsch implementierter oder überhasteter Einsatz dieser Technologie kann jedenfalls verheerende Folgen haben, von Sicherheitslücken bis hin zur Cyberkriminalität können die Risiken gravierend sein.

Die Schlussfolgerung ist daher klar: Die Potenziale der Blockchain-Technologie in Verbindung mit Metaverse-Anwendungen sind vielversprechend. Die zukünftige Forschung sollte sich daher intensiv mit den ethischen und technischen Aspekten des Einsatzes von NFTs beschäftigen.

## IST DAS FÜR KINDER ZUMUTBAR?

Auch im Falle des Metaverse sollte wie bei anderen Medienwelten der Zugang reglementiert sein und nicht frei erfolgen. Studien aus Deutschland zeigen, dass Kinder im Alter von drei bis fünf Jahren am Tag durchschnittlich 80 bis 90 Minuten fernsehen<sup>12</sup>. Dies liegt weit über den Empfehlungen, die sich anhand einer simplen Faustformel zusammenfassen lassen: „5 Minuten ScreenTime pro Lebensjahr“. 6-Jährige sollten demnach maximal 30 Minuten am Tag Medien konsumieren und 10-Jährige eine Stunde<sup>13</sup>.

In diesem Zusammenhang sollte auch erwähnt werden, dass in der Altersgruppe von 6 bis 13 Jahren Aktivitäten wie Freunde treffen, draußen spielen und Sport treiben vorherrschend sind. Computerspielen an sich steht in der KIM-Studie<sup>14</sup> als Freizeitaktivität auf dem 6. Platz. Hier ist von den Erziehungspersonen auf ein Gleichgewicht zu achten, soziale Kontakte und der Aufenthalt in der Natur sind auch weiterhin für eine gesunde Entwicklung des Kindes zu priorisieren und zu fördern – vor allem im herannahenden Zeitalter des Metaverse.

Doch wie steht es um die kognitiven Voraussetzungen? Ab wann ist das Metaverse Kindern zumutbar? Die Bildabfolge ist schnell und die Detailgenauigkeit der audiovisuellen Darstellung ist im Falle des Metaverse hoch, die



Foto: Ludovic Toine/Unsplash

Was tut den Kindern gut? – Auch in Zeiten des Metaverse bitte auf die Online-Offline-Balance achten.



Auf dem Weg in die Zukunft – das bei Kindern höchst populäre Spiel MINECRAFT (hier ein Screenshot) hat mit einer Fülle an Einstellungsmöglichkeiten und jugendfreien Inhalten gute Voraussetzungen, sich zum vollwertigen Metaverse zu entwickeln.

Navigation durch diese hochimmersive Welt erfordert eine rasche Reaktionsfähigkeit und eine ausgeprägte Kontrolle der Feinmotorik, anderenfalls ist ein erfolgreiches Fortkommen nur schwer möglich. Eine Studie aus den USA<sup>15</sup> hat gezeigt, dass Kinder in der virtuellen 3D-Realität ohne nennenswerte Auswirkungen auf die visuomotorischen Funktionen auskommen. Es wurde bis auf drei Kinder von 50 Kindern von keinem Unbehagen oder anderen Nachwirkungen nach einer VR-Erfahrung berichtet.

Eine Studie aus der Schweiz<sup>16</sup> hat ergeben, dass die körperliche Koordination durch eine immersive virtuelle Realität temporär gestört wird, da die Kontrolle über die eigene Körperhaltung bei 6- bis 8-jährigen Kindern noch nicht vollständig ausgereift ist. Auf Grund der Neuartigkeit aber auch der rasanten Entwicklung der technischen Komponenten, ist hier die Studienlage aktuell noch im Fluss.

## ZWEI SEITEN EINER MEDAILLE

Das Potenzial des Metaverse liegt in der Kombination von virtuellen 3D-Welten, der blockchainbasierten Token-Ökonomie und hochtechnisierten Interfaces, um einen immersiven Erfahrungs- und Erlebnisraum zu schaffen. Voraussetzung dafür sind jedoch technische Standards für ein interoperables und persistentes Metaverse, die im Konsens der wesentlichen Gestalter am Markt erst geschaffen werden müssen. Sprich, hier stellen die fragmentierten Metaverse Ambitionen aktuell noch ein Hindernis für dessen Realisierung dar. Es gibt jedoch bereits Initiativen wie die *Open Metaverse Interoperability Group*, die an einem offenen Framework für das Metaverse arbeiten.

Die ökologischen Implikationen eines idealtypischen Metaverse könnten ebenfalls immens sein – viele Ausbildungswege könnten beispielsweise durch eine wesentliche nachhaltigere virtuelle Mobilität ersetzt werden. Die Geburt von komplett virtualisierten Schulen steht uns wohl spätestens im nächsten Jahrzehnt bevor, vielleicht folgt dann auch ein Erasmus-Programm für das Metaverse.

Die Kehrseite der Medaille ist die turbokapitalistische Schaffung eines konsumgetriebenen Metaverse. Eine Verlagerung von Problemen wie Fake News, Hate Speech, Rassismus, Mobbing und Sexismus in den virtuellen

Raum ist bereits unübersehbar und erfordert ein Eingreifen der Metaverse-Betreiber<sup>17</sup>. Um einen angemessenen Jugendschutz gewährleisten zu können, sollte das *Walled Garden*-Prinzip priorisiert werden – ganz so wie es *YouTube Kids*, *Toggo* und *Nintendo* mit voreingestellten Filtern vormachen. Dadurch können altersgerechte Inhalte sichergestellt, aber auch Übergriffe oder toxisches Verhalten verhindert werden.

## ANMERKUNGEN

1. [www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2022-004045\\_EN.html](http://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-9-2022-004045_EN.html)
2. Stephenson, N. (2003): Snow crash: A novel. Spectra.
3. Cline, E. (2011): Ready player one. Ballantine Books.
4. Peterreit, D. (2022): Artikel „Einmal Metaverse für 2 Milliarden, bitte: Sony und Lego investieren in Epic“. Online: <https://t3n.de/news/metaverse-epic-sony-lego-1465484>
5. Moskovska, A. (2022): Minecraft Statistics 2023: Data & Trends. Online: <https://takeatumble.com.au/technologies/minecraft-statistics/>
6. [www.statista.com/statistics/680139/minecraft-active-players-worldwide](http://www.statista.com/statistics/680139/minecraft-active-players-worldwide)
7. Ball, M. (2022): The Metaverse: What It Is, Where to Find it, and Who Will Build It. Online: [www.matthewball.vc/all/themetaverse](http://www.matthewball.vc/all/themetaverse)
8. Cube Kid (2018): Tagebuch eines Kriegers. Ullmann Medien.
9. Pfeiffer, A.; Wernbacher, T.; Koenig, N.; Denk, N.; Vella, V. & Dingli, A. (2022A): Blockchains, Kryptowährungen, Utility-Token, NFTs und das Metaverse: Eine Einführung für den Bereich der Cyberkriminalogie. In: Rüdiger, T. G. & Bayerl, P. S. (Hrsg.), Handbuch Cyberkriminalogie. Springer VS. Online: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-35450-3\\_19-1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-35450-3_19-1)
10. Kraizberg, E. (2023): Non-fungible tokens: a bubble or the end of an era of intellectual property rights. Financial Innovation, 9(32). Online: <https://doi.org/10.1186/s40854-022-00428-4>
11. Pfeiffer, A.; Bezzina, S.; Denk, N.; Vella, V. & Dingli, A. (2022B): An introduction to the topic of non-fungible tokens for the educational sector. In: ICERI2022 Proceedings, S. 776-781.
12. Baacke, D. (2008): Geflimmer im Zimmer: Informationen, Anregungen und Tipps zum Umgang mit dem Fernsehen in der Familie.
13. Amon, A. (2022): Brauchen unsere Kinder ein eigenes Metaverse und bunte NFTs? Online: [www.derstandard.at/story/2000135281693/brauchen-unsere-kinder-ein-eigenes-metaverse-und-bunte-nfts](http://www.derstandard.at/story/2000135281693/brauchen-unsere-kinder-ein-eigenes-metaverse-und-bunte-nfts)
14. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (2022). Kim-Studie. Kindheit, Internet, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 6- bis 13-Jähriger. Online: [www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2022/KIM-Studie2022\\_web\\_final.pdf](http://www.mpfs.de/fileadmin/files/Studien/KIM/2022/KIM-Studie2022_web_final.pdf)
15. Tyachsen, L. & Foeller, P. (2020): Effects of immersive virtual reality headset viewing on young children: Visuomotor function, postural stability, and motion sickness. In: American journal of ophthalmology, 209, S. 151-159.
16. Miehlbradt, J.; Cuturi, L. F.; Zanchi, S.; Gori, M. & Micera, S. (2021): Immersive virtual reality interfaces with default head-trunk coordination strategies in young children. In: Scientific Reports, 11(1), 17959.
17. Wiederhold, B. K. (2022). Sexual harassment in the Metaverse. In: Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 25(8), S. 479-480.

## AUTOREN THOMAS WERNBACHER

MA, MSC, Senior Researcher an der Universität für Weiterbildung Krems, Zentrum für Angewandte Spieleforschung. Arbeitsschwerpunkte: Spielerische Interventionen im Kontext SDGs & Nachhaltigkeit, Serious Games.

## DR. ALEXANDER PFEIFFER

MA, MBA, Senior Researcher an der Universität für Weiterbildung Krems, Zentrum für Angewandte Spieleforschung Arbeitsschwerpunkte: Dezentrale Netzwerke und Artificial Intelligence mit primärem Einsatz im Bildungssektor, Game-based Learning (Purposeful Gaming, Gamification), E-Sport.