

**TRENDWATCH**

---

# **METaverse** – AUSWIRKUNGEN AUF WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

## INHALT

<b>Einführung</b>	<b>3</b>
<b>1. Metaverse (Definitionen, historische Entwicklung und aktueller Stand)</b>	<b>4</b>
<b>2. Auswirkungen des Metaverse auf Gesellschaft, Wirtschaft und ausgewählte Sektoren</b>	<b>8</b>
2.1. Allgemeine Auswirkungen	8
2.2. Einzelhandel	9
2.3. Gesundheitsdienstleistungen	11
2.4. Lehr- und Schulungsanbieter	13
2.5. Professional Service Firms	15
<b>3. 3. Auswirkungen des Metaverse auf die Unternehmensberichterstattung und deren Prüfung</b>	<b>17</b>
3.1. Wirtschaftsprüfung: Chancen und Herausforderungen	17
3.2. Auswirkungen auf die Abschlussprüfung	19
3.3. Weitere Herausforderungen in der Abschlussprüfung	20
<b>Fazit, kritische Würdigung und Forderungen</b>	<b>21</b>



## EINFÜHRUNG

Es ist täglich erlebbar: Unsere Welt wird immer digitaler und vernetzter. In solch einer Welt nehmen die revolutionären Entwicklungen, wie zum Beispiel das Metaverse, an Tempo zu. Das Metaverse ist ein Konzept, welches bisher vor allem aus Science-Fiction-Filmen bekannt ist. Doch heute ist es greifbarer als je zuvor. Im virtuellen Universum können Menschen orts- und zeitunabhängig miteinander interagieren, kommunizieren und kreativ werden.

Aber was verbirgt sich konkret hinter dem Metaverse? Wie kann es genutzt werden? Mit welchen Chancen und Risiken ist dabei zu rechnen? Das Positionspapier hat das Ziel, die Öffentlichkeit und den Berufsstand über das Metaverse zu informieren. Es stellt mögliche Auswirkungen und Chancen des Metaverse auf die Wirtschaft und die Prüfung der Unternehmensberichterstattung dar. Zudem werden Leser\*innen ermutigt,

sich auf das Thema Metaverse einzulassen, die damit verbundenen Opportunities zu nutzen und kritischen Aspekten bewusst zu begegnen.

Das erste Kapitel führt in die Thematik ein. Anschließend wird das Metaverse vorgestellt und kurz historisch eingeordnet. Es folgt eine Gegenüberstellung der Auswirkungen des Metaverse auf die Wirtschaft (Chancen und Risiken, Vor- und Nachteile). Hier werden vor allem die Branchen Einzelhandel, Gesundheitsdienstleistung, Lehr- und Schulungsanbieter sowie Professional Service Firms untersucht. Im dritten Kapitel geht das Papier auf die Auswirkungen des Metaverse auf Prüfung, Recht und Steuer ein. Im Fazit gibt das IDW eine kritische Würdigung des Metaverse. Die Inhalte des Papiers beruhen zum einen auf der Auswertung von aktueller Literatur und zum anderen auf eigenen Berufs- und Nutzererfahrungen.



## 1. METAVVERSE (DEFINITIONEN, HISTORISCHE ENTWICKLUNG UND AKTUELLER STAND)

Ein Metaverse ist eine erweiterte virtuelle Realität, die physische und virtuelle Elemente miteinander verbindet. Es ermöglicht eine immersive Umgebung, in der Benutzer in Echtzeit miteinander interagieren können und mit ihren digitalen Identitäten leben. Um ein Metaverse in seiner Form aufrecht zu erhalten und erlebbar zu machen, bedarf es bestimmter Technologiebausteine:



### Extended Reality (XR)

Die erweiternde Realität umfasst alle Kombinationen von realen und virtuellen Umgebungen. Darunter fallen auch Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR).

VR beschreibt eine völlig immersive, digitale Umgebung, die ohne Einflüsse aus der realen Welt besteht.

Bei AR werden hingegen virtuelle Teilelemente der realen Welt hinzugefügt. Somit ist der Nutzer, anders als bei VR, nicht vollkommen isoliert.

Gerade für VR-Interaktionen empfiehlt es sich ein dafür vorgesehenes Headset zu verwenden, um völlig in die digitale Welt eintauchen zu können.<sup>1</sup>



### Künstliche Intelligenz (KI)

KI ermöglicht technischen Systemen ein ganzheitliches Verständnis ihrer Umgebung, indem sie Daten aus verschiedenen Quellen integriert und analysiert. Durch KI können virtuelle Charaktere, Gegenstände und Umgebungen erschaffen werden. „Computer Vision“ ermöglicht KI-Technologien, visuelle Informationen über die Aktivitäten des Benutzers und seine komplexe Umgebung zu verstehen. Dazu zählen unter anderem Körper- und Gesichts-/ Mimikererkennung.



### Blockchain

Die Blockchain dient als Datenbank, in der die Daten in Blöcken gespeichert werden. Aufgrund der großen Menge an Daten, die im Metaverse generiert werden, ist eine sehr hohe Speicherkapazität erforderlich, die herkömmliche Datenspeichersysteme nur schwer bereitstellen können bzw. dort zu Datenschutzproblemen führen können. Die wichtigsten Eigenschaften der Blockchain sind Dezentralität und Sicherheit. Die Sicherheit ermöglicht es, virtuelle Vermögenswerte wie NFTs zu schützen.<sup>2</sup>

### Non Fungible Tokens (NFTs)

Ein NFT ist ein kryptografisch eindeutiges digitales Token, das zum Nachweis des Eigentums an einem Objekt verwendet wird. Ein NFT kennzeichnet das Eigentum an dem ursprünglichen digitalen Kunstwerk, digitalen Bild oder digitalen Vermögenswert und kann nicht einfach ausgetauscht werden, da es nur ein Original gibt. Obwohl es geteilt und reproduziert werden kann, ermöglicht die Blockchain-Technologie, das Original zu verfolgen und das Eigentum am Original zu übertragen. NFTs ermöglichen Nutzern des Metaverse, in neue Bereiche zu investieren (z.B. Kauf von virtuellem Land, Gegenständen und Sammlerstücken).<sup>3</sup>



### Digitaler Zwilling

Digitale Zwillinge sind virtuelle Abbilder von physischen Objekten, die nicht nur ihr Aussehen, sondern auch ihre Leistung und ihr Verhalten wiedergeben. Diese digitalen Klone können zur Klassifizierung, Erkennung, Vorhersage und Bestimmung von Dienstleistungen für ihre physischen Entitäten verwendet werden. Sie bilden die Grundlage des Metaverse und ermöglichen verbesserte Interaktionen mit physischen Systemen, was zu einer gesteigerten Nutzererfahrung führt.<sup>2</sup>



Seine Wurzeln hat das Konzept Metaverse in den frühen Phasen der virtuellen Realität (VR). Bereits in den 1970er und 1980er Jahren wurden erste Experimente mit VR-Umgebungen unternommen, die jedoch technisch begrenzt waren und lediglich rudimentäre Interaktionen ermöglichten. Eine bedeutende Wendung in der Entwicklung des Metaverse-Konzepts erfolgte in den 1990er Jahren mit dem Erscheinen des Romans "Snow Crash" des Science-Fiction-Autors Neal Stephenson. In seinem Werk skizzierte Stephenson eine visionäre Darstellung einer erweiterten virtuellen Realität und prägte dabei den Begriff "Metaverse".<sup>4</sup>

Im Jahr 2003 wurde mit der Einführung von "Second Life" eines der ersten funktionierenden Metaverse-Konzepte ins Leben gerufen. Diese Plattform bot den Nutzern eine parallele virtuelle Welt, in der sie interagieren, kommunizieren und Handel treiben konnten. "Second Life" erfreute sich einer beträchtlichen Anzahl von Nutzern und erreichte bis 2014 rund 36 Millionen registrierte Accounts. Jedoch stieß "Second Life" auf verschiedene Herausforderungen, die seine Weiterentwicklung verlangsamt haben.<sup>5</sup>

Trotz dieser Herausforderungen hat das Metaverse in den letzten Jahren durch den Fortschritt in Technologie und neuen Konzepten wie Virtual-Reality-Headsets, Kryptowährungen und Blockchain wieder an Bedeutung gewonnen. Technologiekonzerne wie Microsoft und Nvidia investierten in die neue Technologie<sup>6</sup>. 2021 benennt sich sogar der Internetkonzern Facebook in Meta um<sup>7</sup>. Mit der Übernahme der Firma Oculus 2014 hatte sich Meta bereits den Weg zu einem der führenden Metaverse-Unternehmen geebnet. Durch den Innovationsschub der letzten Jahre bieten heute Plattformen wie Decentraland, Horizon Worlds, Roblox und andere eine Vielzahl von Möglichkeiten, sich in virtuellen Welten zu entfalten und gemeinsam zu agieren.<sup>7</sup>

Das Metaverse ist schon einmal gescheitert. Was waren die Gründe hierfür und warum kann sich die Technologie heute, zehn Jahre später doch noch etablieren? Bei der historischen Betrachtung des Metaverse lassen sich mehrere Gründe für das Scheitern früherer Modelle identifizieren:

- Ein wesentlicher Grund für das Scheitern früherer Versuche waren technische Limitierungen. Die begrenzte Rechenleistung und grafische Darstellungsmöglichkeiten führten zu weniger immersiven und realistischen Erfahrungen, was das Interesse der Benutzer minderte<sup>8</sup>.
- Auch die hohen Kosten für die notwendige Hardware, gerade im Bereich der VR, führten dazu, dass eine schnelle und nachhaltige Durchdringung des Marktes vorerst ausblieb.<sup>9</sup>
- Ein bedeutender Aspekt war die Herausforderung im Umgang mit Datenschutz- und Sicherheitsaspekten. Probleme im Umgang mit Benutzerdaten und Sicherheitslücken führten zu Bedenken bezüglich der Privatsphäre und schreckten potenzielle Nutzer ab<sup>10</sup>.

Natürlich hat sich die Technologie in den letzten Jahrzehnten weiterentwickelt und man kann heute deutliche Verbesserungen z.B. bei der Rechenleistung, der Grafik sowie einen sinkenden Preis der nötigen Geräte feststellen<sup>11</sup>. Um das vorhandene Potential vollständig nutzen zu können, müssen digitale Kompetenzen und Qualifikationen optimiert und eine steigende Akzeptanz gegenüber neuer Technologie entwickelt werden.

Der Bericht des US-amerikanischen Internetkonzerns Meta zum wirtschaftlichen Potenzial des Metaverse in Deutschland und der EU prognostiziert für das Jahr 2035 eine Steigerung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) um bis zu 66 Milliarden Euro pro Jahr durch die Anwendung von Metaverse-Technologien. Besonders bei Dienstleistungen, Produktion und Fertigung wird ein signifikanter Gewinn erwartet. Obwohl das Metaverse sich noch in einem nicht ganz ausgereiften Entwicklungsstadium befindet, ist es in Deutschland zurzeit nach Großbritannien das zweitstärkste VR-Ökosystem in Europa.<sup>12</sup>



## 2. AUSWIRKUNGEN DES METAVERSE AUF GESELLSCHAFT, WIRTSCHAFT UND AUSGEWÄHLTE SEKTOREN

### 2.1. Allgemeine Auswirkungen

Die Auswirkungen des Metaverse auf die ökonomischen Verhältnisse sind derzeit nicht abschließend einzuschätzen. Denkbar sind aber Effekte in den folgenden sieben Teilbereichen:

#### (1) Digitale Wirtschaft und Handel:

Das Metaverse bietet eine neue Plattform für den Handel mit digitalen Gütern, Dienstleistungen und Vermögenswerten. Mithilfe von digitalen Währungen, den Kryptowährungen, können virtuelle Objekte innerhalb dieser Umgebung ge- und verkauft werden. Dadurch entsteht eine neue Form der digitalen Wirtschaft und des digitalen Handels.

#### (2) Neue Geschäftsmöglichkeiten:

Das Metaverse schafft eine Vielzahl von Geschäftsmöglichkeiten für Unternehmen, die in dieser virtuellen Welt aktiv werden. Unternehmen können digitale Produkte und Dienstleistungen anbieten, Events und Konferenzen im Metaverse veranstalten oder virtuelle Immobilien und Anlagen besitzen und betreiben.

#### (3) Arbeitsplätze und Beschäftigung:

Mit dem Wachstum des Metaverse entstehen auch neue Arbeitsplätze und Karrieremöglichkeiten. Es werden Fachkräfte benötigt, die sich mit der Gestaltung, Entwicklung, Sicherheit und Verwaltung des Metaverse befassen.

#### (4) Virtuelle Arbeitsumgebungen:

Das Metaverse kann die Art und Weise verändern, wie Menschen arbeiten und kommunizieren. Virtuelle Büros und Besprechungsräume können die Zusammenarbeit und die grenzüberschreitende Arbeit erleichtern, was Auswirkungen auf die traditionellen physischen Arbeitsplätze haben könnte.

#### (5) Einfluss auf traditionelle Branchen:

Das Metaverse kann traditionelle Branchen wie Bildung, Unterhaltung, Tourismus und Immobilien direkt beeinflussen. Virtuelle Konzerte, Museen oder virtuelle Reisen können an

Bedeutung gewinnen und das Verbraucherverhalten beeinflussen.

#### (6) Herausforderungen für Datenschutz und Sicherheit:

Das Metaverse erfordert Lösungen für den Umgang mit Datenschutz- und Sicherheitsfragen, da viele persönliche Daten und Transaktionen innerhalb dieser virtuellen Umgebung stattfinden werden.

#### (7) Einkommensungleichheit und soziale Aspekte:

Das Metaverse könnte Einkommensungleichheit und soziale Spaltungen verstärken. Menschen mit begrenztem Zugang zu Technologie oder Ressourcen würden benachteiligt sein.

Nachfolgend werden exemplarisch für vier Sektoren die Auswirkungen des Metaverse themenförmig untersucht.

### 2.2. Einzelhandel

Der Verkauf von Unterhaltungselektronik, Bekleidung, Spielwaren, Einrichtungsgegenständen und Nahrungsmitteln, verbunden mit Kundengesprächen auf einer Art Marktplatz, charakterisiert die Einzelhandelsbranche. Dieser reale Marktplatz kann durch den digitalen Marktplatz im Metaverse zukünftig ergänzt oder sogar ersetzt werden. Im Metaverse treffen wie in der realen Welt Anbieter und Kunden zusammen, um Dienstleistungen zu erwerben. Die neuen Kommunikations- und Interaktionsmöglichkeiten, die das Kundenerlebnis beeinflussen, können erhebliche Auswirkungen auf die Einzelhandelsbranche haben. Hierauf wird nachfolgend genauer eingegangen.<sup>13</sup>

#### Beispiel 1: Produktsimulation

Die Möglichkeit, Produktsimulationen in unendlicher Vielfalt zu erstellen, ist ein Vorteil im Metaverse. Dabei können individuelle (Kunden-)Wünsche berücksichtigt werden. Das bedeutet, Produkte können für den Kunden passgenau angefertigt werden, die damit einhergehende Käuferfah-

rung kann als einzigartig und positiv bewertet werden. Um den Wunsch der Verbraucher\*innen nach Transparenz und Nachhaltigkeit zu erfüllen, hat bspw. P&G einen virtuellen Royal Botanic Gardens, Kew, geschaffen. Virtuelle Besucher erfahren, wie das Unternehmen für seine Herbal Essences bio:renew-Produkte mit der wissenschaftlichen Einrichtung zusammenarbeitet. Ein Nebeneffekt ist, dass für jede abgeschlossene Reise ein echter Baum in Veracruz, Mexiko, gepflanzt wird, der zur Wiederaufforstung beiträgt.<sup>14</sup>

**Beispiel 2: Produktpräsentation**

Produkte und Dienstleistungen können im Metaverse bequem von Zuhause ausgewählt, getestet und teilweise konsumiert werden. Beim Onlineshopping können Produkte mittels Augmented Reality und VR in der vom Kunden gewünschten Umgebung platziert und bewertet werden.<sup>15</sup> Dies würde die herkömmlichen 2-D-Abbildungen in Online-Präsentationen verbessern. Digitale Showrooms eröffnen Unternehmen neue Möglichkeiten der Produktpräsentation.<sup>16</sup> 2023 betrat Gucci das Metaverse mit einer zweiwöchigen virtuellen Kunstinstallation über Roblox. Dieses Multimedia-Erlebnis war als virtuelles Gegenstück zu einer realen Installation mit dem Namen Gucci Garden Archetypes konzipiert, die in Florenz stattfand. Der Raum war in Themenräume unterteilt, die von früheren Werbekampagnen inspiriert waren. In diesem virtuellen Gucci-Garten versteckten sich Sammlerstücke in limitierter Auflage, darunter eine Tasche der Bienenkönigin Dionysos, die später für mehr Geld verkauft wurde als die echte Tasche.<sup>17</sup> Auch die Luxusmarke Balenciaga ist einen ähnlichen Weg gegangen, hier im Online-Videospiel Fortnite.<sup>18,19</sup> Mithin können Kunden das gewünschte Produkt mit der Gewissheit, dass es ihnen gefällt, im Onlineshop bestellen oder anfertigen und zusenden lassen. In diesem Beispiel stellt das Metaverse eine Ergänzung zum klassischen Onlineshop dar und stärkt den E-Commerce.<sup>20</sup> Für die Anbieter hat dies den Vorteil, dass Retouren und der damit einhergehende CO<sub>2</sub>-Ausstoß deutlich reduziert werden können, weil Kunden nur noch die im Vorfeld geprüfte und begutachtete Leistung bestellen.<sup>21</sup> Außerdem können mithilfe der AR-Technologie im Metaverse Produkte substituiert werden. Bspw. lassen sich haptische Bedienungsanleitungen durch digitale, AR-unterstützte Anleitungen ersetzen. Ein neuer Servicekanal kann dabei installiert werden.<sup>22</sup> Kunden können nicht nur mit den eigenen Avataren einkaufen, sondern auch mit digitalen Repräsentanten ihrer nahestehenden Personen.

Der Einzelhandel wird sich mit technischen und sozialen Herausforderungen auseinandersetzen müssen. So sind im Metaverse bisher keine haptischen Sensoren vorhanden. Mithin sind Waren ausschließlich visuell und auditiv zu begutachten. Dies könnte dazu führen, dass die erwartete Leistung nicht mit der aus der Realität übereinstimmt und der Kunde dann die Leistung dennoch retourniert oder als schlecht bewertet. Dies ist auch ein Nachteil der heutigen 2D-Onlinewelt, so dass hieraus kein zusätzlicher Nachteil für den User resultiert.

Außerdem ist anzunehmen, dass die Nutzung des Metaverse neue Kundenerwartungen, wie bspw. eine genauere Produktpräsentation entstehen lässt. Nur wenn es Unternehmen gelingt, diese Er-

wartungen zu erkennen und zu bedienen, kann das Nutzerempfinden im virtuellen Einzelhandel als positiv bewertet und ein Kauf abgeschlossen werden.

**2.3. Gesundheitsdienstleistungen**

Das Feld Gesundheitsdienstleistungen umfasst Leistungen, die bspw. von Fachkräften wie Ärzt\*innen, Zahnärzt\*innen, Krankenpfleger\*innen, Hebammen, Apotheker\*innen und Physiotherapeut\*innen erbracht werden.<sup>23</sup> Deren Dienstleistungen haben unter anderem das Ziel, Krankheiten zu verhindern oder bestehende Krankheiten zu behandeln.

In der realen Welt werden diese Dienstleistungen regelmäßig am Menschen in einem persönlichen 1:1-Kontakt erbracht. Die letzten Jahre haben diese Leistungserbringung mitunter deutlich verändert, da durch neue Technologien wie Telemonitoring, medizinische Apps oder Smart-Home die Betreuung auch remote erfolgen kann. Auch das Metaverse wird vermutlich die Gesundheitsbranche und deren Dienstleistungen nachhaltig beeinflussen.

**Beispiel 1: Virtuelle Kommunikationsplattformen**

Im Metaverse können neue Kommunikationsplattformen entstehen, die bei der Gesundheitsversorgung sinnvoll einsetzbar sind. Virtuelle Räume bieten Patient\*innen und den Behandelnden die Möglichkeit, sich zu treffen und bspw. 3D-Modelle des betroffenen Körperteils oder Organs zu veranschaulichen, um mögliche Auswirkungen der Erkrankung besser zu verstehen. Dies kann die klassische Behandlung in der Arztpraxis unterstützen. Hier ist denkbar, dass

Patient\*innen nach der Untersuchung in der Arztpraxis mit dem Arzt/der Ärztin im Metaverse im Austausch bleiben und ein unmittelbarer Kontakt etabliert wird, der die persönlichen Aspekte einer medizinischen Betreuung stärker adressiert als ein Austausch via Telefon oder 2D-Videotelefonie. Dies bringt einen deutlichen Vorteil für Patient\*innen in ländlichen Regionen mit eingeschränktem Zugang zu medizinischer Versorgung. So kann das Metaverse dabei unterstützen, Nähe und Emotionen zwischen den Personen entstehen zu lassen.<sup>24</sup>

Außerdem ist denkbar, dass sich Patientenselbsthilfegruppen im Metaverse treffen und dort miteinander in den Dialog gehen. Ein Mehrwert: Dies ist ortsungebunden möglich.

**Beispiel 2: Virtuelle Rehabilitation**

Rehabilitationsmaßnahmen könnten teilweise in das Metaverse verlagert werden. Hier ist vorstellbar, dass Sport- und Entspannungsübungen, begleitet von einem virtuellen Trainer, von zuhause aus durchgeführt werden. Die virtuelle Umgebung des Metaverse könnte die Patient\*innen positiv beeinflussen, die Übungen regelmäßig zuhause durchzuführen. Dies hätte außerdem den Vorteil, dass Patient\*innen nicht auf einen freien Rehabilitationsplatz in der realen Welt warten müssten, sondern direkt mit den Übungen von zuhause aus beginnen könnten.

Auch wenn die Nutzung des Metaverse einige Vorteile für die Branche „Gesundheitsdienstleistungen“ erwarten lässt, sind nachstehende Herausforderungen und Risiken zu berücksichtigen.

- Gesundheitsdienstleistungen werden in der Regel im persönlichen 1:1 Kontakt erbracht. Das Metaverse wird diese zwischenmenschliche Interaktion mit physischem Kontakt zwischen den Involvierten nicht ersetzen können. Es ist aber vorstellbar, dass das Metaverse eine Ergänzung an sinnvollen Punkten bieten kann.
- Es ist fraglich, ob Patient\*innen und Leistungserbringer offen für die Möglichkeiten des Metaverse sind oder ob es Unterschiede

in der Nutzungsbereitschaft gibt. Dies gilt es zukünftig herauszufinden und entsprechend zu berücksichtigen.

- Außerdem stellt sich die Frage, wer die Nutzung des Metaverse erklärt und bei Rückfragen zur Nutzung zur Verfügung steht. Im Rahmen von Gesundheitsdienstleistungen ist ein Support für Nutzer bei Rückfragen oder Problemen notwendig.

Das Metaverse stellt eine Plattform dar, die im ersten Moment kostenlos erscheint. Bei genauerer Betrachtung fällt auf, dass Nutzer mit ihren Daten „bezahlen“. Im Rahmen der Gesundheitsdienstleistungen muss sichergestellt werden, dass Gesundheitsdaten geschützt werden.<sup>25</sup>

## 2.4. Lehr- und Schulungsanbieter

Das Metaverse bietet Lehr- und Schulungsanbietern Chancen zur Neugestaltung des Lernens. Durch immersive Erfahrungen, virtuelle Klassenzimmer und kollaborative Umgebungen kann das Lernen effektiver und ansprechender gestaltet werden.

Viele Unternehmen, aber auch Interessenverbände, beschäftigen sich bereits mit der Auswirkung des Metaverse auf die Bildung.<sup>26</sup>

Eine große Chance des Metaverse in der Bildung liegt in der Möglichkeit eines intensiveren und greifbareren Eintauchens in verschiedene Szenarien und Epochen. Das Beispiel eines virtuellen Regenwaldes verdeutlicht diese Chancen: Ohne die Angst vor gefährlichen Tieren oder den Aufwand einer langen Reise können Lernende einen solchen Ort erkunden. Diese immersive Erfahrung fördert eine tiefere Verarbeitung der Lerninhalte im Gehirn und trägt so zu einem umfassenderen Lernerfolg bei, sagt eine Studie der University of Warwick aus dem Jahr 2018.<sup>27</sup> Das Metaverse bietet die Anpassung virtueller Räume an den Lehrstoff, was in Fächern mit physischen Aspekten wie Physik, Medizin, Biologie und Maschinenbau von besonderem Nutzen ist. Folgende Beispiele verdeutlichen dies.

### Beispiel 1: Chancen für Bildungseinrichtungen (Ausbildung von Ärzten, Einsatz innerhalb staatlicher Sicherheitsorgane)

Das Metaverse unterstützt die Ausbildung für medizinisches Personal, indem es Operationen live in einen Vorlesungssaal streamt. Die Studierenden können die Hand- und Kopfbewegungen operierender Ärzte anhand von 3D-Hologrammen nachvollziehen. Experimente können somit ohne großen Ressourcenaufwand durchgeführt werden, das gilt sowohl innerhalb nationaler Grenzen als auch in internationaler Zusammenarbeit zwischen Bildungseinrichtungen.<sup>28</sup>

Darüber hinaus wird laut Elizabeth M. Renieris, einer international anerkannten Expertin im Gebiet Datenschutz, Virtual Reality auch schon vom Militär oder auch Strafverfolgungsbehörden verwendet<sup>29</sup>, um Übungen oder Ermittlungen zu trainieren, welche nicht täglich auf der Tagesordnung stehen, sodass man im Ernstfall auf jede Eventualität vorbereitet ist.

Virtual und Augmented Reality können in der Aus- und Weiterbildung laut Prof. Dr. Philipp Rauschnabel, Professor für Digitales Marketing und Medieninnovation an der Universität der Bundeswehr München, vielseitig eingesetzt werden. So kann AR komplexe Sachverhalte detaillierter darstellen, besonders dann, wenn eine emotionale Nähe zwischen Nutzer und Content herrschen soll; beispielsweise im Geschichtsunterricht, wenn Holocaustüberlebende vor dem Nutzer „sitzen“ und über das Geschehene berichten.<sup>30</sup>



Zu nennen ist auch, dass anhand von Virtual Reality Situationen simuliert werden können, die in der Realität nicht wünschenswert oder erreichbar sind. Exemplarisch nennt Rauschnabel dafür Rhetoriktrainings, in denen Personen auf einer virtuellen Bühne einen Vortrag halten und das Publikum negativ reagiert. Auch die Feuerwehr nutzt Virtual Reality, um gefährliche Situationen in einer ungefährlichen Umgebung zu trainieren.<sup>31</sup>

### Beispiel 2: Chancen für Unternehmen (Produktschulungen)

Als Beispiel dient ein Hersteller von Werkzeugmaschinen mit mehr als 100.000 Kunden. Das Unternehmen hat ein Tool für die virtuelle Nachschulung implementiert, welches das Lernen und Trainieren in einer virtuellen Umgebung ermöglicht. Dieses Tool bietet ein Remote-Training von Kunden. Über den Einstieg in einen virtuellen Raum können Experten und Kunden sich das Sichtfeld teilen oder 3D-Hologramme in eine reale Umgebung einblenden lassen. So können die Kunden remote an den Maschinen geschult werden.<sup>32</sup>

Trotz der vielversprechenden Chancen sind auch Herausforderungen zu bedenken. Die technische Umsetzung erfordert den Einsatz von VR-Brillen, deren Kosten und gesundheitliche Auswirkungen berücksichtigt werden müssen<sup>33</sup>.

Zudem müssen die technischen Anforderungen, einschließlich Hardware und Software sowie zuverlässiger Datenverbindungen, erfüllt sein. Neben technischen Überlegungen ist die Einführung ethischer Verhaltenskodizes und Nutzungsrichtlinien unerlässlich, um eine verantwortungsbewusste Nutzung sicherzustellen<sup>34</sup>.

Schließlich dürfen die sozialen Aspekte nicht außer Acht gelassen werden. Menschen sind anfällig für das Suchtpotenzial des Metaverse, was ihre reale soziale Interaktion beeinträchtigen könnte.

Die übermäßige Nutzung von Virtual Reality kann Stress, Übelkeit und Erschöpfung verursachen (Motion Sickness).<sup>35</sup>

Die persönliche Verbindung zwischen Lehrenden und Lernenden kann ebenfalls leiden, weil non-verbale Signale wie Mimik und Körpersprache in der virtuellen Umgebung verloren gehen können.

Grundsätzlich ist die Forschungsförderung im Bereich Metaverse in Deutschland als mangelhaft zu beurteilen, es gibt nicht genügend Programme, die sich mit dem Thema auseinandersetzen. Dies ist besonders kritisch, weil ein Großteil der technischen Forschung aus der Industrie kommt und dies auch überwiegend aus den USA und China. Deutschland ist weit abgeschlagen. Die Weiterbildungsangebote sind auch nicht ausreichend, weil deutsche Unternehmen sich für diese Entwicklungen nicht gewappnet fühlen und es schlichtweg an Wissen mangelt.<sup>36</sup>

Abschließend ist festzustellen, dass das Metaverse zahlreiche spannende Möglichkeiten bietet, die von Bildungseinrichtungen und Unternehmen nicht vernachlässigt werden dürfen. Angesichts des Stadiums dieser Technologie ist es jedoch wichtig, kluge Entscheidungen zu treffen, wie diese Technologie sinnvoll eingesetzt und kontrolliert werden kann. Ein ausgewogenes Herangehen hilft, die Potenziale des Metaverse zu maximieren und gleichzeitig mögliche Risiken zu minimieren.

## 2.5. Professional Service Firms

In den letzten Jahren hat das Konzept des Metaverse an Bedeutung gewonnen und verschiedene Bereiche des digitalen Lebens beeinflusst. In dem folgenden Abschnitt werden die Auswirkungen des Metaverse auf diese Branche genauer untersucht und mögliche Perspektiven aufgezeigt.

Das Metaverse bietet für Professional Service Firms ein enormes Potenzial, um komplexe Sachverhalte auf innovative Weise zu visualisieren. Ein besonders anschauliches Beispiel hierfür liegt in der Datenvisualisierung, bei der sonst schwer greifbare und abstrakte Datenkonzepte in mehrdimensionalen Räumen dargestellt werden können. Folglich eröffnet dies neue Dimensionen zur Erklärung und Präsentation von komplexen Sachverhalten, was Verständnis und Kommunikation verbessert. Anwendungen wie diese können nicht nur die Effektivität von Schulungen und Beratungsdienstleistungen erhöhen, sondern auch die Interaktion zwischen Experten und Kunden verbessern.<sup>37</sup>

Eine der vielversprechendsten Chancen für die Professional Service Firms liegt in den virtuel-

len Arbeitsumgebungen des Metaverse. Durch die Integration können Mitarbeiter und Kunden in virtuellen Räumen zusammenarbeiten, unabhängig von geografischen Standorten.

Auch Reisekosten und Zeitverluste können gespart werden. Das verspricht eine gesteigerte Effizienz und ermöglicht eine nahtlose Kommunikation, was wiederum zu einer erhöhten Produktivität führen kann. Durch zusätzliche gemeinsame Erlebnisse wie virtuelle Events können enge Kundenbeziehungen aufgebaut und das Vertrauen in das Unternehmen gestärkt werden.<sup>38</sup>

Des Weiteren können Analysen von Kundeninteraktionen und Verhaltensmustern Unternehmen umfassendere und präzisere Kundenanalysen liefern. Das verbessert die Kundenansprache und die Dienstleistungen für die Zielgruppe.<sup>39</sup>

### Beispiel 1: Versicherungen

Ein Beispiel aus der Versicherungsbranche beweist, wie Unternehmen zukünftig das Kundenerlebnis auf eine neue Ebene bzw. in ein neues Universum heben können.

Der Versicherungskonzern ERGO bietet seinen Kunden eine Beratungs-App, durch die eine virtuelle Live-Beratung im Metaverse durchgeführt wird. Bei dem Pilot-Anwendungsfall finden sich die Interessenten in einer virtuellen Berglandschaft wieder, in der sie von Mitarbeiter\*innen über die Risiken einer Bergwanderung und die Vorteile einer Reisekrankenversicherung aufgeklärt werden.<sup>40</sup>

Das Metaverse bietet somit innovative Möglichkeiten für das Marketing von Dienstleistungen und zusätzliche Optionen, den Kundensupport zu optimieren.

### Beispiel 2: Kreditinstitute

Das Kreditinstitut Deka erwarb ein Areal im Metaverse von Decentraland und etablierte dort eine virtuelle Filiale. Darin können sich seither Kunden, Kundinnen und Partner beispielsweise über aktuelle Trends im Krypto und NFT-Bereich informieren. In Multifunktionsräumen sollen regelmäßige Veranstaltungen und (NFT-) Ausstellungen stattfinden. Das Kreditinstitut stellt das Thema Innovation in den Fokus und möchte die Kundschaft von morgen ansprechen und in der Gestaltung des Dekalands einbinden. Der Zugang gestaltet sich unkompliziert über herkömmliche Webbrowser-Schnittstellen.<sup>41</sup>



## 3. AUSWIRKUNGEN DES METAVERSE AUF DIE UNTERNEHMENSBERICHTERSTATTUNG UND DEREN PRÜFUNG

### 3.1. Wirtschaftsprüfung: Chancen und Herausforderungen

Für die Wirtschaftsprüfer ergeben sich aus dem Metaverse viele Chancen. Digitale Innovationen, wie virtuelle Räume und Virtual Reality (VR), eröffnen Wirtschaftsprüfungsgesellschaften neue Wege, Prozesse zu optimieren und die Mandantenkommunikation zu vertiefen. Auch das Recruiting und das Onboarding von neuen Mitarbeitern kann durch den Einsatz immersiver Technologien effizienter gestaltet werden, indem Ausbildungszeiten verkürzt und die Lernqualität verbessert werden. Virtuelle Räume ermöglichen es zudem, Mandantengespräche über geografische Grenzen hinweg persönlich und zeitnah zu führen, was die Beziehung und Verständigung fördert.

Allerdings bringt die Integration dieser Technologien in die Rechnungslegung von Unternehmen und die damit einhergehenden Prüfungsprozesse auch Herausforderungen mit sich. Anpassungen in den Rechnungslegungsprozessen und eine sorgfältige Bewertung der Datenintegrität und -sicherheit sind notwendig, um Risiken zu minimieren.

Der Wirtschaftsprüfer in seiner Rolle als Abschlussprüfer ist mit der Aufgabe konfrontiert, die Auswirkungen des Metaverse auf die Unternehmensberichterstattung und deren Prüfung zu bewerten. Genauso wandelt sich dadurch nicht nur die Art der und die Anforderungen an die Rechnungslegung und damit bspw. die Erstellung eines Jahresabschlusses, sondern genauso ändern sich die Art und Weise und die Anforderung an die Prüfung selbst.

Sofern der Mandant Metaverse-Technologien einsetzt, wirken diese sich auf die Rechnungslegung aus und damit auf die Dienstleistung "Jahresabschlussstellung". Exemplarisch stellen wir hier ein paar Chancen und Herausforderungen dar:

Die Vielfalt der Ausgestaltung immaterieller Güter bspw. und die verschiedenen Arten der Vertragsgestaltung bedürfen einer besonderen Beurteilung. Auch hier können sich im Zeitablauf neue Fragen stellen, die mit den vorhandenen Rechnungslegungsvorschriften gelöst werden müssen. So stellt sich die Frage nach der bilanziellen Behandlung eines Mietereinbaus im Metaverse im Vergleich zur realen Welt.

Eine weitere Herausforderung ist die Verwendung von Kryptowährungen im Metaverse. Im Unterschied zu traditionellen physischen Währungen basieren Kryptowährungen auf digitaler Blockchain-Technologie und sind daher im digitalen Raum des Metaverse, wo sie häufig für Transaktionen genutzt werden, von besonderer Bedeutung. Die Bilanzierung von Kryptowährungen stellt aufgrund der verschiedenen Bewertungsansätze, die von ihrer Einstufung abhängen, eine Herausforderung dar. Diese Bewertungen beeinflussen maßgeblich, wie Kryptowährungen in der Finanzberichterstattung von Unternehmen dargestellt werden.

Neue Technologien ändern Geschäftsmodelle und können zu einer breiteren Diversifikation der Einnahmequellen führen, wenn man sich solchen Technologien nicht verschließt. Diese bieten damit auch Wachstumspotenziale bzw. die Erschließung neuer Märkte. Mit den neuen Geschäftsmodelle ergeben sich neue IT-gestützte Prozesse und dahinterliegende Technologien, die vom Abschlussprüfer entsprechend berücksichtigt und verstanden werden müssen. Dies setzt digitale Kompetenzen voraus, welche in die Weiterbildungsstrategie von Wirtschaftsprüfungsgesellschaften einfließen müssen.

### 3.2. Auswirkungen auf die Abschlussprüfung

Die Kernaufgabe von Abschlussprüfern ist es, finanzielle und nichtfinanzielle Berichterstattungen auf ihre Ordnungsmäßigkeit zu prüfen. Die potenziellen Auswirkungen des Metaverse auf die Abschlussprüfung wird in diesem Abschnitt untersucht, vor allem bei der Prüfung von einzelnen Bilanzpositionen, die durch das Metaverse vielleicht neu zu beurteilen sind:

#### **Beispiel 1: Immaterielle Vermögenswerte und Goodwill**

Eine der bedeutendsten Auswirkungen des Metaverse auf die Abschlussprüfung betrifft immaterielle Vermögenswerte wie digitale Marken und virtuelle Immobilien. Unternehmen investieren vermehrt in virtuelle Welten und erwerben digitale Vermögenswerte, die erhebliche Werte darstellen können.

Virtuelle Vermögenswerte, wie digitale Kunst oder Eigentum, unterscheiden sich wesentlich von traditionellen, physischen Vermögenswerten. Sie unterliegen keinem physischen Verschleiss, können aber durch technologische Entwicklungen oder Marktschwankungen an Wert verlieren.

Das stellt Unternehmen, die mit diesen Technologien arbeiten, vor Herausforderungen bei der Jahresabschlussstellung, bspw. bei Ansatz, Bewertung und Ausweis digitaler Vermögenswerte. Mangels ausdrücklicher diesbezüglicher gesetzlicher Vorschriften müssen solche Fragen nach den allgemeinen handelsrechtlichen Bilanzierungsgrundsätzen entschieden werden. Diskussionen zu unterschiedlichen Facetten der

Thematik werden bereits geführt, sind aber – auch wegen der technologischen Fortentwicklung – noch weit davon entfernt abgeschlossen zu sein.

Auch die Prüfung dieser erstellten Jahresabschlüsse stellt Abschlussprüfer vor neue Herausforderungen, da die Prüfung der Bewertung immateriellen Vermögenswerte spezialisierte Kenntnisse erfordert. Hierbei sind Herausforderungen bei der Prüfung von Vorhandensein und Zurechnung der immateriellen Vermögensgegenstände zum geprüften Unternehmen ersichtlich.

#### **Beispiel 2: Umsatzrealisierung und digitale Zahlungen**

Die Frage der Umsatzrealisierung wird entscheidend sein, weil es schwierig sein kann, den Zeitpunkt des Umsatzes in virtuellen Umgebungen zu bestimmen. Abschlussprüfer müssen sicherstellen, dass Unternehmen die maßgeblichen Rechnungslegungsvorschriften korrekt anwenden, um den Umsatz richtig zu verbuchen und Versuche von Bilanzmanipulationen zu vermeiden.

Das Metaverse erleichtert den Einsatz von Kryptowährungen und digitalen Zahlungsmethoden. Abschlussprüfer werden sicherstellen müssen, dass Unternehmen die entsprechenden Kontrollen für den Umgang mit digitalen Zahlungen implementiert haben und dass die Bilanzpositionen in Bezug auf Kryptowährungen korrekt ausgewiesen werden. Die Bewertung und Absicherung von Kryptowährungsbeständen bilden weitere Herausforderungen.

Neben dem Einsatz von Kryptowährungen spielen blockchainbasierte Smart Contracts im Metaverse eine wichtige Rolle. Smart Contracts sind Programmcodes, die dezentral in einer Blockchain gespeichert sind und bestimmte Aktionen ausführen, sobald festgelegte Bedingungen erfüllt sind. Hauptsächlich dienen sie dazu, Transaktionen auf der Blockchain zu automatisieren. Der Code dieser Verträge funktioniert ähnlich wie ein Vertragstext, wobei die Parameter die Bedingungen darstellen,

auf die sich die beteiligten Parteien im Voraus geeinigt haben. Ein besonderes Merkmal von Smart Contracts, gerade im Hinblick auf das Erzielen von Umsätzen, ist, dass die Ausführung und Dokumentation von Verträgen automatisch und dezentral auf der Blockchain erfolgt. Dies erfordert spezielles Wissen seitens der Abschlussprüfer, um die Zuverlässigkeit und Sicherheit von Blockchain-Strukturen beurteilen zu können und somit den Umsatzerlöszeitpunkt zu prüfen.<sup>42</sup>

### 3.3. Weitere Herausforderungen in der Abschlussprüfung

Sehr wahrscheinlich gewinnen IT-Risiken wie Cybersecurity und Datenschutz sowie Compliance und Regulierung an Bedeutung. Die Sicherheit und der Schutz von Kundendaten haben im Metaverse eine noch größere Bedeutung als in der Realität. Unternehmen müssen erhebliche Ressourcen in die Cybersecurity und den Datenschutz investieren, um Risiken zu minimieren.

Das Metaverse wird zweifellos die Abschlussprüfung in vielerlei Hinsicht beeinflussen. Es wird für die Wirtschaftsprüfer entscheidend sein, sich auf diese Veränderungen vorzubereiten und sich fortzubilden, um die Integrität der Finanzberichterstattung sicherzustellen und das Vertrauen der Investoren und der Öffentlichkeit in die Arbeit des Abschlussprüfers zu wahren.



## FAZIT, KRITISCHE WÜRDIGUNG UND FORDERUNGEN

Die vorangegangenen Ausführungen haben gezeigt, welches Potenzial in der Technologie steckt. Aber ist das Metaverse mit anderen Zukunftstechnologien (WEB 3.0, Blockchain, NTFs etc.) nun das „Internet der Zukunft“ oder wird es nur für einzelne Branchen, wie etwa der Unterhaltungsindustrie, relevant?

Diese Frage kann aktuell nicht abschließend beantwortet werden. Festzuhalten bleibt sicherlich, dass das Metaverse auch kritische Fragen aufwirft. Mit seinem Wachstum stehen verschiedene technologische, mentale, soziokulturelle, ökologische und rechtlichen/politische Herausforderungen an.

- Technologisch sind die Verarbeitung und die Speicherung großer Datenmengen sowie die Grundausstattung für die Metaverse-Nutzung zu bewältigen.<sup>43</sup> Mentale Herausforderungen betreffen die kognitive Verarbeitung der physisch-immateriellen Trennung.
- Soziokulturelle Aspekte, wie die potenzielle Entpersonalisierung von Interaktionen, werfen ethische<sup>44</sup> und soziale Fragen auf.<sup>45</sup> Ökologische Anliegen manifestieren sich im massiven Energieverbrauch (z.B. bezogen auf die WEB 3.0 und Blockchain-Technologie) und birgt dennoch gleichzeitig Potenzial durch die Reduktion des Ressourcenverbrauchs.<sup>46</sup>

Nicht ausgereift sind aktuell viele Probleme in den Bereichen Sicherheit und Datenschutz. Das Metaverse bietet Raum für Cyberkriminalität wie gefälschte digitale Zwillinge oder Deep Fakes<sup>47</sup>. Mangelhafter Datenschutz kann hier ein enormes Abgreifen von Daten möglich machen, sei es zu kommerziellen oder kriminellen Zwecken.<sup>48</sup>

Es ist zu hinterfragen, ob das Metaverse als Massenphänomen angenommen wird oder ob seine Nutzung auf spezifische Bereiche begrenzt bleibt. Doch trotz der erkennbaren Herausforderungen ist das Metaverse jetzt schon zu groß, um es zu ignorieren.

Laut einer Studie von McKinsey soll das Metaverse bis 2030 einen Wert von bis zu 5 Billionen Dollar erreichen, wobei der größte wirtschaftliche Treiber der Bereich E-Commerce sein dürfte.<sup>49</sup>

### Forderungen

Die moralischen und ethischen Fragen zu den Möglichkeiten des Metaverse erfordern eine gesellschaftspolitische Auseinandersetzung. Die Politik steht vor der Herausforderung, ethisch vertretbare Grenzen zu definieren und gleichzeitig die kreative Freiheit zu wahren. Dabei stellt sich die Frage, inwieweit politische Interventionen die Entfaltung kreativer Freiheiten beeinflussen können. Eine Analyse der Wechselwirkungen zwischen ethischen Normen, politischen Entscheidungen und dem Potenzial des Metaverse ist notwendig, um einen ausgewogenen Rahmen zu schaffen.<sup>50</sup>

Vor dem Hintergrund der möglichen weitreichenden Auswirkungen des Metaverse auf die (digitale) Welt und die Wirtschaft ist es entscheidend, dass der deutsche Staat technologische Innovationen positiv einstuft und proaktiv technologiefreundliche Maßnahmen ergreift.

Die Integration des Metaverse kann auch dazu führen, dass traditionelle Bilanzierungspraktiken des HGB fortentwickelt werden müssen.

### Im Detail fordert das IDW:

1. Mögliche mentale und soziokulturelle Herausforderungen wie die physisch-immaterielle Trennung oder die potenzielle Entpersonalisierung von Interaktionen müssen von der Politik – beispielsweise durch Verankerung in Bildungsangeboten – antizipiert werden. Es darf nicht zu einer Zwei-Klassen Gesellschaft kommen, in der Millionen von Menschen von der Nutzung des Metaverse ausgeschlossen werden.
2. Ein wichtiger Schlüsselfaktor für eine immersive Metaverse-Erfahrung ist ein flächendeckendes und funktionsfähiges Breitbandinternet (5G) in Deutschland. Hier sind gezielte Investitionen in die Entwicklung von Hochgeschwindigkeits-Internetinfrastrukturen notwendig, vergleichbar mit dem Breitbandinternet und einem flächendeckenden 5G-Netzwerk. Dies ist entscheidend,

um nicht nur die Geschwindigkeit der Datenübertragung zu erhöhen, sondern auch eine zuverlässige und schnelle Konnektivität zu gewährleisten.

3. Zusätzlich zur Förderung der technologischen Grundlagen muss der deutsche Staat gezielte Maßnahmen zur Unterstützung von Startups ergreifen und Anreize für Investitionen in die Schlüsseltechnologien (WEB 3.0, Blockchain, u.a.) bieten. Das Zukunftsfinanzierungsgesetz war ein erster, wichtiger Schritt<sup>51</sup>. Das Metaverse erfordert eine lebendige Unternehmenslandschaft, die durch das Bereitstellen von Finanzmitteln, Förderprogrammen und erleichterten bürokratischen Prozessen gestärkt wird.
4. Ein förderliches Umfeld für Startups, kombiniert mit steuerlichen Anreizen für Investoren, ist entscheidend, um die Entwicklung neuer Technologien und Geschäftsmodelle im Metaverse zu stimulieren. Durch diese Maßnahmen kann Deutschland seine Position als Innovationszentrum ausbauen und wirtschaftliche Chancen effektiv nutzen<sup>52</sup>.
5. Die Anpassung der Gesetzgebung ist bei Sicherheit und Datenschutz voranzutreiben. Es darf kein Raum für Cyberkriminalität entstehen. Auch die momentanen Datenschutzgesetze brauchen ein Update. Im Metaverse hinterlassen Nutzer mit ihren digitalen Identitäten umfangreiche Daten, die über das Maß des traditionellen Internets hinausgehen. Dies macht Datenschutz im Metaverse zu einem kritischen Anliegen.
6. Ein klarer rechtlicher Rahmen für Blockchain-basierte Besitzverhältnisse im Metaverse ist unabdingbar. Regelungen zur Übertragung und Verifizierung von digitalen Vermögenswerten über Blockchain-Technologien sind zu entwickeln, um eine eindeutige Eigentumszuordnung und rechtliche Sicherheit zu gewährleisten.
7. Die mögliche Verlagerung der Kriminalität ins Metaverse muss ernstgenommen werden, ggf. sind rechtliche Anpassungen notwendig. Interpol warnte bereits unter anderem vor Grooming, Radikalisierung und cyber-physische Angriffe auf kritische Infrastrukturen sowie Diebstahl von virtuellem, respektive kulturellem 3D-Eigentum oder unbefugtem Betreten privater virtueller Räume bis hin zu Raubüberfällen auf Avatare<sup>53</sup>.
8. Bei Non-fungible Token (NFTs) im Metaverse sollte eine Überprüfung und Anpassung der bestehenden Rechtsnormen für Eigentumsrechte stattfinden. Es braucht klare Leitlinien, wie NFTs in Bezug auf Urheberrechte, Lizenzierung und Handel behandelt werden. Eine transparente und einheitliche rechtliche Grundlage ist entscheidend, um die Integrität von NFTs bei Eigentumsfragen zu gewährleisten.

## FUSSNOTEN

- <sup>1</sup> [Einzelfragen zum \(industriellen\) Metaversum \(bundestag.de\)](https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf), Abrufdatum: 27.08.2023
- <sup>2</sup> [2110.05352v3.pdf \(arxiv.org\)](https://arxiv.org/abs/2110.05352v3), Abrufdatum: 10.09.2023
- <sup>3</sup> [WILL NFTS BE THE BEST DIGITAL ASSET FOR THE METAVERSE? \(aisnet.org\)](https://aisnet.org), Abrufdatum: 10.09.2023
- <sup>4</sup> [TKP63 Metaverse.pdf](#), Abrufdatum: 28.08.2023
- <sup>5</sup> [Was ist Second Life? \(it-business.de\)](#), Abrufdatum: 27.08.2023
- <sup>6</sup> [Die besten KI-Aktien: Nvidia, Microsoft, Meta und Co. im Vergleich! \(biallo.de\)](#), abgerufen am 19.1.2024
- <sup>7</sup> <https://www.spiegel.de/netzwelt/web/facebook-heisst-jetzt-meta-der-digitalkonzern-benennt-sich-um-a-2eaadb52-d023-4478-8c7c-6210aaa4d283>, Abrufdatum: 20.09.2023
- <sup>8</sup> [Is the Metaverse Just Marketing? - The New York Times \(nytimes.com\)](#), Abrufdatum: 24.01.2024
- <sup>9</sup> [Studie: Deutscher Virtual-Reality-Markt wächst über die Nische hinaus - PwC](#), Abrufdatum: 28.08.2023
- <sup>10</sup> [https://www.priv.gc.ca/en/opc-actions-and-decisions/research/explore-privacy-research/2008/sl\\_080411/#](https://www.priv.gc.ca/en/opc-actions-and-decisions/research/explore-privacy-research/2008/sl_080411/#), Abrufdatum: 24.01.2024
- <sup>11</sup> [Geschichte und Entwicklung des Metaverse-Konzepts \(morehandigital.info\)](#), Abrufdatum: 24.01.2024
- <sup>12</sup> <https://about.fb.com/de/news/2023/05/das-wirtschaftliche-potenzial-des-metaversums-in-deutschland/>, Abrufdatum: 26.01.2024
- <sup>13</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf>, Abrufdatum: 01.09.2023
- <sup>14</sup> <https://www.braintrust-group.de/impuls-des-tages/metaverse-einzelhandelskonzepte/>, abgerufen am 22.1.2024
- <sup>15</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/925514/d1ef2040b934366cead0a1167c6cd31a/Stellungnahme-Bitkom-data.pdf>, Abrufdatum: 24.08.2023
- <sup>16</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf>, Abrufdatum: 01.09.2023
- <sup>17</sup> <https://www.braintrust-group.de/impuls-des-tages/metaverse-einzelhandelskonzepte/>, abgerufen am 22.1.2024
- <sup>18</sup> [Retail & consumer goods on the way to the metaverse \(pwc.de\)](#), Abrufdatum: 24.01.2024
- <sup>19</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf>, Abrufdatum: 01.09.2023
- <sup>20</sup> <https://nttdata-solutions.com/de/blog/metaverse-chancen-risiken/#Wo-liegt-der-Unterschied-zwischen-dem-Metaverse-und-der-virtuellen-Realit%C3%A4t>, Abrufdatum: 23.08.2023
- <sup>21</sup> [https://kpmg.com/de/de/home/themen/uebersicht/metaverse.html?utm\\_campaign=Tax%20-%20Home%20-%20Metaverse&utm\\_source=ppc&gclid=Cj0KCQiApKagBhC1ARIsAFc7Mc5h8q7U4GE2-QuNy7Gff3iSeaJ-LWzROIrN-VOAvtXrUWuNstBL5TY8aAq1gEALw\\_wcB](https://kpmg.com/de/de/home/themen/uebersicht/metaverse.html?utm_campaign=Tax%20-%20Home%20-%20Metaverse&utm_source=ppc&gclid=Cj0KCQiApKagBhC1ARIsAFc7Mc5h8q7U4GE2-QuNy7Gff3iSeaJ-LWzROIrN-VOAvtXrUWuNstBL5TY8aAq1gEALw_wcB), Abrufdatum: 23.08.2023; <https://www.bundestag.de/resource/blob/925514/d1ef2040b934366cead0a1167c6cd31a/Stellungnahme-Bitkom-data.pdf>, Abrufdatum: 24.08.2023
- <sup>22</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf>, Abrufdatum: 01.09.2023
- <sup>23</sup> <https://www.din.de/de/service-fuer-anwen-der/normungsportale/dienstleistungsportal/dienstleistungsfelder/gesundheitsdienstleistungen#:~:text=Das%20Dienstleistungsfeld%20Gesundheitsdienstleistungen%20umfasst%20grunds%C3%A4tzlich,B>, Abrufdatum: 31.07.2023
- <sup>24</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/925514/d1ef2040b934366cead0a1167c6cd31a/Stellungnahme-Bitkom-data.pdf>, Abrufdatum: 23.08.2023
- <sup>25</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/925514/d1ef2040b934366cead0a1167c6cd31a/Stellungnahme-Bitkom-data.pdf>, Abrufdatum: 23.08.2023
- <sup>26</sup> <https://www.bitkom.org/Themen/Bildung-Arbeit/Bildung/Trendreport-E-Learning/Corporate-Learning/Metaverse-und-Lernen> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>27</sup> <https://journal.alt.ac.uk/index.php/rlt/article/view/2140> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>28</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/925514/d1ef2040b934366cead0a1167c6cd31a/Stellungnahme-Bitkom-data.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>29</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926366/5ddea6afe9459b5669c7dede58b129ff/Stellungnahme-Renieris-Deutsch-data.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>30</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>31</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>32</sup> <https://news.microsoft.com/de-de/zukunft-des-lernens-weiterbildung-im-metaverse/> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>33</sup> <https://www.wn.de/freizeit/ratgeber/gesundheits/gesunde-auge-trotz-vr-und-3d-brillen-darauf-kommt-es-an-2745693>, abgerufen am 19.01.2024
- <sup>34</sup> <https://www.detecon.com/de/journal/das-metaverse-als-chance-mit-digitaler-ethik-eine-bessere-virtuelle-welt-gestalten>, abgerufen am 19.01.2023
- <sup>35</sup> <https://t3n.de/news/arbeiten-vr-brille-studie-1486580/> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>36</sup> <https://www.bundestag.de/resource/blob/926414/bab75e653e79ad9c8963b385d38f365a/Stellungnahme-Rauschnabel-data.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>37</sup> <https://www.pwc.in/assets/pdfs/emerging-tech/metaverse/3d-data-visualization-metaverse-3d-data-objects-3d-virtual-reality-device-3d-game-engine.pdf>, Abrufdatum: 24.07.2023
- <sup>38</sup> [https://www.ey.com/de\\_de/die-zukunft-der-arbeitswelt/das-metaverse-die-neue-dimension-fuer-unternehmen#:~:text=Besch%C3%A4ftigte%20eines%20Technologieunternehmens%20mit%20Standorten,B%C3%BCros%20und%20informeller%20Lounge%20Dcke](https://www.ey.com/de_de/die-zukunft-der-arbeitswelt/das-metaverse-die-neue-dimension-fuer-unternehmen#:~:text=Besch%C3%A4ftigte%20eines%20Technologieunternehmens%20mit%20Standorten,B%C3%BCros%20und%20informeller%20Lounge%20Dcke), Abrufdatum: 28.08.2023

## FUSSNOTEN

- <sup>39</sup> [https://www.researchgate.net/publication/365596345\\_Metaverse\\_and\\_Banking\\_Industry\\_-\\_2023\\_The\\_Year\\_of\\_Metaverse\\_Adoption](https://www.researchgate.net/publication/365596345_Metaverse_and_Banking_Industry_-_2023_The_Year_of_Metaverse_Adoption), Abrufdatum: 24.07.2023
- <sup>40</sup> <https://www.asscompact.de/nachrichten/%E2%80%9Eergo-vr-experience%E2%80%9C-virtual-reality-beratung-app>, Abrufdatum: 24.07.2023
- <sup>41</sup> <https://www.deka.de/privatkunden/aktuelles/metaverse>, Abrufdatum: 27.08.2023
- <sup>42</sup> <https://www.idw.de/IDW/Medien/Knowledge-Paper/Down-Knowledgedpaper-Blockchain.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>43</sup> U.a. Prof. Dr. rer. nat. Boris Hollas: Wortbeitrag Seite 6; <https://www.bundestag.de/resource/blob/937014/9196e9778434ddc37418957413b81b85/Wortprotokoll.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>44</sup> <https://ichsagmal.com/zukunftsvisionen-und-realitaet-im-industriellen-metaverse/> abgerufen am 19.01.2024
- <sup>45</sup> U.a. Prof. Dr. Matthias Quent; in <https://foundationmetaverse.eu/foundation-metaverse-europe-positionspapier-zu-metaverse-und-demokratiegestaltung-von-prof-dr-matthias-quent> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>46</sup> Prof. Dr. rer. nat. Boris Hollas: Wortbeitrag Seite 6; <https://www.bundestag.de/resource/blob/937014/9196e9778434ddc37418957413b81b85/Wortprotokoll.pdf> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>47</sup> <https://blog.seeburger.com/de/cybersecurity-im-metaverse/> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>48</sup> <https://www.vditz.de/service/metaverse#c838> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>49</sup> <https://www.mckinsey.de/news/presse/2022-06-21-metaverse> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>50</sup> <https://www.unionstiftung.de/muss-die-politik-ins-metaverse/> abgerufen am 26.03.2024
- <sup>51</sup> <https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2023/kw46-de-zukunftsfinanzierungsgesetz-976556>, abgerufen am 05.12.2023
- <sup>52</sup> <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Start-ups/zukunftsfinanzierungsgesetz.html> abgerufen am 05.12.23
- <sup>53</sup> <https://www.heise.de/news/Interpol-warnt-vor-neuen-Gefahren-im-Metaverse-9602438.html> abgerufen am 19.01.2024

## QUELLENANGABEN:

<https://www.it-business.de/was-ist-second-life-a-e29e3223964960b2e9ce145f4bf7f21a/> (Abruf 24.07.2023)

<https://www.nzz.ch/technologie/second-life-was-uns-eine-18-jaehrige-online-welt-ueber-das-metaversum-erzaehlt-ld.1653856> (Abruf 24.07.2023)

### Professional Service Firms:

[https://www.researchgate.net/publication/365596345\\_Metaverse\\_and\\_Banking\\_Industry\\_-\\_2023\\_The\\_Year\\_of\\_Metaverse\\_Adoption](https://www.researchgate.net/publication/365596345_Metaverse_and_Banking_Industry_-_2023_The_Year_of_Metaverse_Adoption) (Abruf 24.07.2023)

<https://www.asscompact.de/nachrichten/%E2%80%9Eergo-vr-experience%E2%80%9C-virtual-reality-beratung-app> (Abruf 24.07.2023)

[https://demodern.com/projects/ergo-vr-experience?gclid=CjwKCAjw\\_aemBhBLEiwAT98FMjbttxqgh7v7sJ8Wcjk-6K2ah8YsRIl6t-wf44P1gUDmHAa8N5CxISRoCXPcQAvD\\_BwE](https://demodern.com/projects/ergo-vr-experience?gclid=CjwKCAjw_aemBhBLEiwAT98FMjbttxqgh7v7sJ8Wcjk-6K2ah8YsRIl6t-wf44P1gUDmHAa8N5CxISRoCXPcQAvD_BwE) (Abruf 02.08.2023)

<https://www.pwc.in/assets/pdfs/emerging-tech/metaverse/3d-data-visualization-metaverse-3d-data-objects-3d-virtual-reality-device-3d-game-engine.pdf> (Abruf 14.08.2023)

Ihre Notizen:

Two columns of horizontal dotted lines for taking notes.



**INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER IN DEUTSCHLAND E.V.**  
WIRTSCHAFTSPRÜFERHAUS

---

Tersteegenstr. 14  
40474 Düsseldorf

Postfach 32 05 80  
40420 Düsseldorf

Telefon: +49 (0) 211/4561-0  
Telefax: +49 (0) 211/4561097

E-Mail: [info@idw.de](mailto:info@idw.de)  
Web: [www.idw.de](http://www.idw.de)

