Metaverse

Wesen

* Konzept für eine virtuelle Welt, die durch Technologien wie Virtual und AR ermöglicht wird
* Von Konzernen wie Meta, Microsoft und Nvidia vorangetrieben
* Bietet Möglichkeit, physische Erlebnisse in digitale Erlebnisse zu übertragen und ermöglicht so völlig neue Geschäftsmodelle
* Entwicklung steck noch in den Kinderschuhen, jedoch bereits einige Einsatzbereiche (virtuelle Konzerte, Messen und Shopping-Erlebnisse

Industrial Metaverse

* Spezielle Anwendung des Metaverse, das sich auf die Optimierung von Effizienz in industriellen Umgebungen konzentriert
* Ermöglicht Echtzeit-Kollaboration, Konnektivität und räumlich bewusstes Kontextverständnis innerhalb von industriellen Umgebungen
* Ermöglicht Darstellung von Daten in ihrem vollem 3D-Kontext, ermöglicht schnellere und effizientere Entscheidungen
* Ermöglicht Erstellung von digitalen Zwillingen von physischen Produkten und Anlagen, an denen Benutzer in Echtzeit zusammenarbeiten können, bevor das physische Produkt verfügbar ist
* Ermöglicht Simulation von realen Szenarien in einer sicheren digitalen Umgebung, was Entwicklung von KI-Systemen und die Vorbereitung auf reale Anwendungen erleichtert
* Bietet Umweltvorteile durch Energieeinsparungen und effizientere Produktion

Anwendung in Industrie 5.0

* Virtuelle Prozessoptimierung
* Effizienzsteigerung
* Virtuelle Schulungen
* Digitale Showrooms
* Technische Projektmeetings
* Produktwartung
* Employer Branding (menschenzentriert)
* Konkrete Beispiele zu Kriterien der Industrie 5.0!

Chancen

* Neue Geschäftsmodelle

Risiken

* Datenschutz
* Sicherheit
* Suchtgefahr
* Haftungsrisiken
* Arbeitsplatzverlust

Vorteile

* Bessere Kundeninteraktion

Nachteile

* Digitale Kenntnisse notwendig
* Sinnüberflutung
* Abhaltung von echter Natur

Grenzen

* Technologische Herausforderungen
* Übermäßiger Hype

Beispiele

* Decentraland
* Sansar
* Sandbox
* Beispiele aus der Industrie

Bewertung

* Bietet zahlreiche Möglichkeiten
* Jedoch gibt es auch einige Risiken
* Technologie in kleinen Schritten erkunden
* Notwendigkeit von leistungsstarken Computern und schnellen Internetverbindungen

Aktueller Stand:

Das Metaverse benötigt mehrere Technologien und Trends, um zu funktionieren, wie virtuelle Realität (VR), erweiterte Realität (AR), flexible Arbeitsstile, am Kopf befestigte Displays (HMDs), eine AR-Cloud, das Internet der Dinge (IoT), 5G, KI und räumliches Computing

**[5](https://www.gartner.de/de/artikel/was-ist-ein-metaverse" \t "_blank)**

.Neue Technologien wie das Metaverse eröffnen hier neue Möglichkeiten

**[2](https://digitalnativealliance.com/metaverse-so-laeufts-in-2023/" \t "_blank)**

. Es wird erwartet, dass das Metaverse die Art und Weise, wie wir arbeiten und kommunizieren, dramatisch verändern wird

**[3](https://www.finanzen.ch/nachrichten/aktien/neue-technologie-was-ist-eigentlich-das-metaverse-1031185518" \t "_blank)**

. Die Technologie der Zukunft steckt hinter Kryptowährungen, die ohne zentrale Instanz auskommen, aber dennoch sicher sind. Kryptowährungen wie Bitcoin dürften eine Bezahlmethode im Metaverse sein

**[1](https://www.iuk.fraunhofer.de/de/themen/thema-metaverse.html" \t "_blank)**

.

Funktionsweise:

Das Metaverse funktioniert ähnlich wie das moderne Internet, nur mit mehr Synergien zwischen verschiedenen Diensten und Webseiten und viel mehr VR-Integration

**[2](https://nordvpn.com/de/blog/was-ist-metaverse/" \t "_blank)**

. Es ist eine digitale Welt, die von uns als echten Individuen kontrolliert wird, die von uns geformt wird, die von uns gelebt wird. Wir "beamen" oder "teleportieren" uns quasi in einen digitalen Raum

**[3](https://machen.fm/marketing-sales/10516/was-ist-das-metaverse/" \t "_blank)**

.Das Metaverse ist ein digitaler Raum, in dem Menschen als Avatare in einer virtuellen Realität miteinander interagieren können

**[4](https://www.studysmarter.de/magazine/metaverse/" \t "_blank)**

. Es ist eine Verknüpfung aus der realen und den virtuellen Welten und erweitert gleichzeitig die physische Welt

**[6](https://worldofvr.de/metaversum/" \t "_blank)**

.Das Metaverse ist noch in der Entwicklung und es gibt keine genaue Definition oder Umsetzung. Es gibt jedoch bereits Prototypen von Metaverse-Plattformen wie Decentraland und The Sandbox

**[1](https://www.galileo.tv/technik/metaverse-deutsch-was-ist-das-und-was-kannst-du-im-internet-der-zukunft-machen/" \t "_blank)**

. Die Technologie der Zukunft steckt hinter Kryptowährungen, die ohne zentrale Instanz auskommen, aber dennoch sicher sind. Kryptowährungen wie Bitcoin dürften eine Bezahlmethode im Metaverse sein. Mit ihnen kann man beispielsweise NFT kaufen

**[1](https://www.galileo.tv/technik/metaverse-deutsch-was-ist-das-und-was-kannst-du-im-internet-der-zukunft-machen/" \t "_blank)**

.Das Metaverse wird als das nächste große Ding im Internet bezeichnet und soll die Art und Weise, wie wir arbeiten und kommunizieren, dramatisch verändern

**[3](https://machen.fm/marketing-sales/10516/was-ist-das-metaverse/" \t "_blank)**

.

1. **rtuelle Realität (VR) und Augmented Reality (AR):**
   * Im Metaverse können Benutzer durch VR brillenähnliche Geräte in eine komplett immersive virtuelle Umgebung eintauchen.
   * AR ermöglicht die Überlagerung von virtuellen Elementen in der realen Welt, was zu einer erweiterten Realität führt.
2. **Künstliche Intelligenz (KI):**
   * KI spielt eine entscheidende Rolle bei der Schaffung intelligenter und interaktiver virtueller Welten im Metaverse.
   * Durch KI können virtuelle Charaktere, Umgebungen und Szenarien realistischer und personalisierter gestaltet werden.
3. **Internet der Dinge (IoT):**
   * IoT-Geräte können Informationen aus der realen Welt erfassen und in das Metaverse integrieren.
   * Dies ermöglicht eine ständige Aktualisierung und Anpassung der virtuellen Umgebung basierend auf den realen Ereignissen.
4. **Blockchain-Technologie:**
   * Blockchain bietet Sicherheit und Transparenz für den Handel mit digitalen Gütern und Vermögenswerten im Metaverse.
   * Nicht-fungible Tokens (NFTs) auf Blockchain ermöglichen eindeutige digitale Besitzansprüche.
5. **Soziale Interaktion und Zusammenarbeit:**
   * Das Metaverse fördert die soziale Interaktion und Zusammenarbeit zwischen Benutzern, die physisch an verschiedenen Orten sein können.
   * Plattformen können es Benutzern ermöglichen, gemeinsam virtuelle Welten zu erkunden, Spiele zu spielen oder an Aktivitäten teilzunehmen.

* Mystakidis, S. (2022). [Link zur Quelle](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102482)
* MIT Platform Strategy Summit (2022). [Link zur Quelle](https://platformsummit.mit.edu/)

Das Industrial Metaverse ist eine innovative Entwicklung, die die traditionelle Geschäftswelt auf den Kopf stellt und Unternehmen neue Horizonte eröffnet. Es ist eine Erweiterung des Konzepts des Metaversums, das virtuelle Welten und Realitäten umfasst. Im Gegensatz zum allgemeinen Metaversum, das oft mit Unterhaltung und sozialen Interaktionen in Verbindung gebracht wird, konzentriert sich das Industrial Metaverse auf die Integration von Technologien wie Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) und Künstliche Intelligenz (KI) in industrielle Prozesse.

Eine der herausragenden Eigenschaften des Industrial Metaverse ist die Schaffung einer virtuellen Umgebung, die es Unternehmen ermöglicht, ihre Geschäftsprozesse zu optimieren. Durch den Einsatz von AR und VR können Mitarbeiter an unterschiedlichen Standorten nahtlos zusammenarbeiten, ohne physisch anwesend zu sein. Dies fördert nicht nur die Effizienz, sondern ermöglicht es auch Unternehmen, auf globaler Ebene talentierte Fachkräfte zu nutzen, unabhängig von deren geografischem Standort.

Ein weiterer bedeutender Aspekt des Industrial Metaverse ist die Integration von KI-Technologien, die dazu beitragen, Entscheidungsprozesse zu verbessern und automatisierte Abläufe zu optimieren. Dies führt zu einer höheren Genauigkeit bei der Vorhersage von Marktentwicklungen, Lagerbeständen und Produktionsplanung. Unternehmen können so agiler auf Veränderungen reagieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken.

Die virtuelle Realität im Industrial Metaverse bietet auch eine innovative Schulungsumgebung. Mitarbeiter können in simulierten Szenarien geschult werden, die realen Arbeitsbedingungen entsprechen. Dies ermöglicht eine praxisnahe Ausbildung ohne die Gefahr von physischen Risiken. Durch den Einsatz von AR können Mitarbeiter zudem vor Ort relevante Informationen abrufen, was die Effizienz in der Ausführung von Aufgaben erheblich verbessert.

Obwohl das Industrial Metaverse enorme Vorteile für Unternehmen bietet, sind auch Herausforderungen zu bewältigen. Datenschutz und Sicherheitsbedenken, technologische Integration und die Schulung von Mitarbeitern sind nur einige der zu berücksichtigenden Aspekte. Dennoch deutet die wachsende Akzeptanz und Implementierung des Industrial Metaverse darauf hin, dass diese Herausforderungen überwindbar sind und die Vorteile die Risiken überwiegen könnten.

Insgesamt markiert das Industrial Metaverse eine Revolution in der Art und Weise, wie Unternehmen operieren und ihre Prozesse gestalten. Die Integration von virtuellen Technologien in industrielle Abläufe verspricht nicht nur Effizienzsteigerungen, sondern auch eine neue Ära der globalen Zusammenarbeit und Innovation. Es wird spannend sein zu beobachten, wie Unternehmen diese Technologien nutzen, um ihre Wettbewerbsposition zu stärken und die Art und Weise, wie wir arbeiten, grundlegend zu verändern.

* 1. Definition:
* „meta“ (griechisch) = jenseits, verse (aus universe)
* Digitales Konzept, bei dem virtueller Raum durch Zusammenwirken virtueller, erweiterter und physischer Realität entsteht
* Wird durch Technologien wie VR und AR ermöglicht
* Digitale und interaktive Umgebung, in der user als Avatare arbeiten, spielen, sich treffen, shoppen, handeln und Welten erstellen können
* Bietet Möglichkeit physische Erlebnisse in digitale zu übertragen und ermöglicht so völlig neue Geschäftsmodelle
* Es soll dreidimensionaler, interaktiver, greifbarer und erlebbarer sein als das heutige Internet
* Ist die Vision einer geminsamen Online-Welt, in der die reale und virtuelle Welt zu einer gemeinsamen zusammengeführt werden
  1. Aktueller Stand
* Entwicklung steckt in den Kinderschuhen, daher keine allgemeine Definition oder wirkliche Umsetzung
* Außer einige Prototypen welche entwicklet wurden
* Von Konzernen wie Meta, Microsoft und Nvidia vorangetrieben
* Wird in Zukunft vermutlich die Art und Weise wie gerabeitet wird drastisch verändern
* Metaverse ist dezentralisiert und gehört keinem Unternehmen, keiner Organisation und keinem Nutzer
  1. Funktionsweise des Metaverse
* Funktioniert ähnlich wie das moderne Internet, mit mehr Synergien zwischen verschiedenen Diensten und Webseiten
* Digitale Welt, die von Menschen kontrolliert, geformt und gelebt wird
* Menschen interagieren miteinandern im digitalen Raum als Avatare
* Verknüpfung aus realer und virtueller Welt, welche gleichzeitig die physische Welt erweitert
* Im Bereich Handel wird Kryptowährung und NFTs eine große Rolle spielen
* Nächste große Entwicklung im Internet
* Welche Technologien werden im Metaverse genutzt:

1. VR und AR:
   * 1. Benutzer können durch VR Brillen in die virtuelle Umgebung des Metaverse eintauchen
     2. AR ermöglicht die Überlagerung von virtuellen Elementen in die reale Welt
2. Künstliche Intelligenz:
3. KI spielte entscheidende Rolle bei der Schaffung intelligenter und interaktiver Welten im Metaverse
4. Durch KI können virtuelle Charaktere, Umgebungen und Szenarien realistischer und personalisierter gestaltet werden
5. Internet of Things:
6. IoT-Geräte können Informationen aus realer Welt erfassen und in das Metaverse integrieren
7. Ermöglicht ständige Aktualisierung und Anpassung der virtuelle Umgebung basierend auf realen Ereignissen
8. Blockchain Technologie:
9. Bietet Sicherheit und Transparenz für Handel mit digitalen Gütern und Vermögenswerten im Metaverse
10. NFTs auf Blockchain ermöglichen eindeutige digitale Besitzansprüche
11. Soziale Interaktion und Zusammenarbeit:
12. Metaverse fördert soziale Interaktion und Zusammenarbeit zwischen Usern, die physisch an verschiedenen Orten sein können
13. Plattformen können es Usern ermöglichen gemeinsam virtuelle Welten zu erschaffen, zu erkunden, Spiele zu spielen, zu handeln, usw.

2.1 Decentraland:

* Virtuelle Welt in der mit Kryptowährung MANA Grundstücke, Kleidung, Accessoires gekauft und verkauft werden können
* Besonderheit, dass von den usern Vorschläge gegeben werden können und über diese abstimmen können, um die Funktionsweise der Welt zu beeinflussen
* Lebendige Community, die täglich Veranstaltungen wie Festivals, Events, Parties, Kunstaustellungen, Modeshows veranstaltet

2.2 Sansar:

* Virtuele Welt, die es den Nutzern ermöglicht in virtueller Welt zu interagieren, diese zu erstellen und zu erkunden
* Bietet Vielzahl von Aktivitäten und Interaktionen in einer virtuelle Umgebung, darunter die Erstellung von Welten, die Teilnahme an Live-Events, die Gestaltung von Avataren und die Erstellung von Spielen und Quests
* Community umfasst Designer, Entwickler, Spieler und Menschen, die gerne Freundschaften im Metaverse schließen
* Kryptowährung Sansar Dollar
* Bietet Vielzahl an Veranstaltungen von Comedy-Routinen bis zu großen Konzerten mit weltbekannten Künstlern
* Ermöglicht es Nutzern, hochinteraktive Spiele zu entwerfen, entweder durch das Schreiben eigener Skripte in C# oder dem Kauf vorgefertigter Skripte aus dem Shop

2.3 Sandbox:

* Virtuelle Welt, die es Usern ermöglicht virtuelle Vermögenswerte und Welten zu erstellen, zu besitzen und zu monetarisieren
* Bietet „Play-to-Earn“-Modell, bei der Spieler Belohnungen verdienen können und mit diesen handeln
* Hat an Popularität gewonnen und Partnerschaften mit namhaften Marken wie Adidas, Warner Music Group, Walking Dead geschlossen
* Grafik ähnlich wie Minecraft, Plattform für Amateure ausgelegt, sodass User Umgebung erkunden, erstellen und spielen können, ohne umfangreiche technische Expertise

3.1 Was ist das Industrial Metaverse:

* Spezielle Anwendung des Metaverse und Erweiterung des Metaverse, das sich auf industrielle Prozesse konzentriert und auf die Optimierung von Effizienz in industriellen Umgebungen konzentriert
* Eine herausragende Eigenschaft ist die Schaffung einer virtuellen Umgebung, die es Unternehmen ermöglicht ihre Geschäftsprozesse zu optimieren
* Mitarbeiter können virtuell zusammenarbeiten ohne physisch am selben Ort zu sein, Einsparung von Zeit, Ressourcen, umweltschonend (Durch den Einsatz von AR und VR können Mitarbeiter an unterschiedlichen Standorten nahtlos zusammenarbeiten, ohne physisch anwesend zu sein. Dies fördert nicht nur die Effizienz, sondern ermöglicht es auch Unternehmen, auf globaler Ebene talentierte Fachkräfte zu nutzen, unabhängig von deren geografischem Standort)
* Verbesserung von Entscheidungsabläufen und automatisierte Abläufe optimieren durch KI (Dies führt zu einer höheren Genauigkeit bei der Vorhersage von Marktentwicklungen, Lagerbeständen und Produktionsplanung. Unternehmen können so agiler auf Veränderungen reagieren und ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken)

3.2 Anwendung in Industrie 5.0:

* Virtuelle Prozessoptimierung
* Effizienzsteigerung (digitale Zwillinge, Innovationsförderung)
* Virtuelle Schulungen
* Digitale Showrooms
* Technische Projektmeetings
* Produktwartung
* Employer Branding
* Visualisierung von Daten (durch IoT Sensoren Zustand über Anlagen und Prozesse erhalten)
* Fertigung und Produktion
* Automobilindustrie
* Luft- und Raumfahrt
* Bauwesen

Menschzentrierte Anwendung:

* Bildung
* Gesundheitswesen
* Tourismus

3.3 Metaverse as a Service:

* Ermöglicht es Nutzern ihre eigene Welt zu erschaffen, zu hosten und zu bearbeiten auf der Plattform eines Providers
* Besonders nützlich für Startups, da eine eigene Welt sehr teuer sein kann
* Vorteile:

1. Interoperabilität (infos, nfts und andere digitale Inhalte können zwischen Metaverses ausgetauscht werden)
2. Bearbeitbarkeit
3. Skalierbarkeit und Sicherheit
4. Kosten-effizient

3.4 Vorteile und Nachteile:

* Effizeinzsteigerung und Produktivität
* Innovation durch künstliche Intelligenz
* Praxisnahe Schulungsmöglichkeiten
* Globaler Zugang zu Fachwissen
* Ressourcenschonung
* Nachteile:
* Datenschutz- und Sicherheitsbedenken
* Technologische Herausforderung und Kosten
* Abhängigkeit von Technologie
* Herausforderung bei der Mitarbeiterakzeptanz

3.5 Chancen und Risiken:

* Globale Zusammenarbeit und Vernetzung
* Innovative Geschäftsmöglichkeiten
* Verbesserte Kundenerfahrung
* Digitale Identität und soziale Interaktion
* Effizienzsteigerung durch Virtualisierung
* Risiken:
* Datenschutz- und Sicherheitsbedenken
* Abhängigkeit von Technologie
* Digitale Kluft und Zugänglichkeit
* Suchtpotenzial und psychologische Auswirkungen
* Regulatorische Herausforderungen

3.6 Möglichkeiten und Grenzen:

* Globale Zusammenarbeit
* Schulungen und Weiterbildungen
* Virtuelle Konferenzen und Veranstaltungen
* Digitale Wirtschaft und Handel
* Soziale Interaktion und virtuelle Gemeinschaft
* Grenzen:
* Technologische Herausforderungen
* Datenschutz- und Sicherheitsbedenken
* Regulatorische Unsicherheiten
* Suchtpotenzial und psychologische Auswirkungen
* Inhaltliche Kontrolle und Ethik

4 Bewertung:

* Metaverse bietet viele Möglichkeiten an, um bei alltäglichen Tätigkeiten, Interaktion mit anderen Menschen und beim Einkaufen zu helfen
* Die Weiterentwicklung der 3D Welten wird viele positive Effekte mit sich bringen
* Jedoch bringt es auch verschiedene Risiken und andere negative Aspekte mit sich
* Forschunsgergebnis von Pew research Center und Elons
* Bietet zahlreiche Möglichkeiten
* Jedoch gibt es auch einige Risiken
* Technologie in kleinen Schritten erkunden
* Notwendigkeit von leistungsstarken Computern und schnellen Internetverbindungen

Quellen:

<https://maticz.com/metaverse-as-a-service>

<https://autlook.at/branchennews/industrial-metaverse-die-top-10-anwendungen/>

<https://www.ptc.com/de/blogs/corporate/what-is-industrial-metaverse>

<https://bvik.org/blog/2022/08/metaverse-fuer-die-industrie/>

[https://www.siemens.com/de/de/unternehmen/insights/was-ist-das-industrial-metaverse.html#](https://www.siemens.com/de/de/unternehmen/insights/was-ist-das-industrial-metaverse.html)

<https://decentraland.org>

<https://www.sansar.com>

<https://www.sandbox.game/en/>

<https://dbi-analytics.de/das-internet-kompakt-erklaert/>

* Mystakidis, S. (2022). [Link zur Quelle](https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102482)
* MIT Platform Strategy Summit (2022). [Link zur Quelle](https://platformsummit.mit.edu/)

Bildquellen:

<https://hyperlex.ai/wp-content/uploads/2022/02/metaverse-hyperlex.png>

<https://stat2.moneycontrol.com/assets/images/ms/wazirx/a-beginners-guide.jpg>

<https://dmexco-lightsails-media.s3.eu-central-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2018/06/07141238/augmented-reality-marketing.jpg>

<https://www.dgq.de/wp-content/uploads/2020/05/Fachbeitrag-Künstliche-Intelligenz.jpg>

<https://www.globalsign.com/application/files/7416/3763/0034/General_Banner_WhatisIOT_4_APAC_2021_11_22.jpg>

<https://assets-global.website-files.com/636ff594b73c8dfbd3673fe8/64468eed82dd61b37eda7123_social-interactions_59b1caa26e612ad6944575dffadec085_2000.jpeg>

<https://www.virtual-reality-magazin.de/wp-content/uploads/honeywell-ifs-1024x576.jpg>

<https://www.elunic.com/de/wp-content/uploads/2022/09/digitaler-zwilling-digital-twin.jpg>

<https://www.ingenieur.de/wp-content/uploads/2018/04/Siemens_Motoren-e1523391118555-980x508.jpg>

<https://i0.wp.com/akselos.com/wp-content/uploads/2023/08/Industrial-Metaverse-1-1.jpg>

<https://www.softwebsolutions.com/wp-content/uploads/2023/05/metaverse-in-manufacturing.png>

<https://www.analyticsinsight.net/wp-content/uploads/2023/08/How-the-Metaverse-Can-Transform-the-Education-Industry-1.jpg>

<https://cdn.substack.com/image/fetch/f_auto,q_auto:good,fl_progressive:steep/https%3A%2F%2Fbucketeer-e05bbc84-baa3-437e-9518-adb32be77984.s3.amazonaws.com%2Fpublic%2Fimages%2F3400241f-2959-4dc3-8998-40d247ded27c_700x384.png>

<https://ideausher.com/wp-content/uploads/2023/11/Metaverse-as-a-Service-MaaS-Platform.webp>

* Docker images
* Kubernetes konfiguration
* Automatisierter bauprozess
* pipeline