

Stellungnahme

Öffentliche Anhörung des Ausschusses für Digitales: Web 3.0
und Metaverse am 14. Dezember 2022

Beantwortung Fragenkatalog

- 1. Was sind die Konzepte und Überlegungen, die jeweils „Web 3.0“ (im Sinne des semantic web), „Web 3“ und „Metaverse“ zugrunde liegen, wodurch unterscheiden sie sich und was sind die damit erhofften Chancen und Risiken und was bedeuten sie jeweils für die Struktur und Architektur eines offenen und freien sowie eines sicheren und nutzerzentrierten Netzes - kurz: stehen sie für das Internet, das es zu verhindern gilt?**

Das Web 3.0 im Sinne des semantic web geht auf Tim Berners-Lee zurück, den Begründer des World Wide Web. Für ihn sollen im Web 3.0 Daten so aufbereitet sein, dass sie für Computer wie für einen Menschen interpretierbar sind. Das bedeutet, dass die Interaktionslogik in der Lage ist, den Kontext dessen zu verstehen, wonach gesucht wird, um relevantere und auf die Person zugeschnittene Ergebnisse zurückzugeben. Dazu müssen Daten mit einer eindeutigen Bedeutung versehen werden, damit Computer beispielweise verstehen, dass es sich bei „10117“ um eine Postleitzahl handelt, bei „Berlin“ um eine Stadt und bei einem Foto des Brandenburger Tors um das Brandenburger Tor als ein Bauwerk in Berlin. Indem Computer Inhalte besser – und ähnlicher wie Menschen – verstehen, soll auch die Zusammenarbeit zwischen Computern und Menschen vereinfacht werden. Das semantische Web soll kein separates Web sein, sondern eine Erweiterung des bestehenden Webs.

Das Web3 geht auf Gavin Wood, Mitbegründer der Ethereum-Blockchain zurück, der selbst die Schreibweise „Web3“ verwendete. In der Praxis werden aktuell die Schreibweisen Web3, Web 3, Web 3.0 und web3 häufig synonym und wenig trennscharf verwendet. Wood publizierte 2014 seine Idee vom Web3. Web3 beschreibt für ihn ein dezentrales Internet, das nicht mehr von wenigen Unternehmen geprägt wird. Stattdessen nutzt es die Blockchain. Eine Token-basierte Wirtschaft, unter anderem mit Non-Fungible Tokens (NFT), Dezentralisierten Autonomen Organisationen (DAOs) und ein dezentrales Finanzwesen (DeFi) sowie Selbstbestimmte Identitäten sind zentrale Bestandteile des Konzepts. Einer der Vorteile für Wood ist, dass es in einem solchen dezentralen Web keine zentralen Gatekeeper gäbe.

Dr. Sebastian Klöß
Bereichsleiter
Consumer Technology,
AR/VR & Metaverse

T +49 30 27576-210
s.kloess@bitkom.org

Albrechtstraße 10
10117 Berlin

Der Begriff Metaverse wurde 1992 vom Autor Neal Stephenson in seinem Roman „Snow Crash“ geprägt. Dort beschreibt er einen virtuellen Ort, an dem sich Menschen mit ihren selbstgestalteten Avataren treffen. Die Idee des Metaverse, wie sie heute diskutiert wird, geht wesentlich auf die Überlegungen von Matthew Ball zurück, die er seit 2018 anstellt. Für ihn ist das Metaverse eine dreidimensionale Welt, die persistent, synchron und live ist. Das Metaverse geschieht also in Echtzeit und kann nicht beendet oder pausiert werden. In ihm sollen Einzelpersonen und Unternehmen Werte schaffen, besitzen und verkaufen können. Das Metaverse soll genauso wenig eine virtuelle Parallelwelt sein, wie es das Internet heute ist, vielmehr soll es die digitale und die physische Welt umfassen. Innerhalb des gesamten Metaverse, wie es Ball entwirft, sollen Daten, digitale Inhalte und Objekte interoperabel sein. Alle Inhalte im Metaverse sollen von allen erschaffen werden können, nicht nur von bestimmten Gruppen oder Unternehmen. Das Metaverse ist nicht nur auf den Consumer-Bereich beschränkt (etwa virtueller Austausch mit Freunden, Konzerte, Erlebnisse), sondern umfasst als Enterprise Metaverse und Industrial Metaverse auch Anwendungen für Unternehmen – von Tools für die Zusammenarbeit über solche für die Aus- und Weiterbildung sowie Wartung bis hin zur virtuellen Einbindung realer Maschinen und Fabriken.

Die drei Begriffe Web 3.0 (als semantisches Web), Web3 (als dezentrales Web) und Metaverse (als 3D-Layer des Internets) meinen also je etwas Unterschiedliches. Alle drei sind jedoch als Erweiterungen des heutigen Internets zu verstehen – und alle drei können sich ergänzen. Beispielsweise ist das semantische Verständnis von digitalen Inhalten auch für das Metaverse relevant, und das Metaverse kann – muss aber nicht zwangsläufig – dezentral aufgebaut sein. Auch einzelne Blockchain-Elemente können bei ihm eingesetzt werden, um eine größere Interoperabilität zu erzielen. Beispielsweise kann mit NFTs als digitale Echtheitszertifikate der Besitz an virtuellen Objekten nachgewiesen werden, um diese überall im Metaverse als Eigentum einsetzen zu können. Das Web3 als dezentrales Web ist von den Konzepten dasjenige, das den Gedanken des freien, vertrauensvollen Netzes, in dem Nutzerinnen und Nutzer die Kontrolle über ihre Daten haben, am stärksten in seiner Definition trägt. Doch auch die Idee des Metaverse birgt zentral die Vorstellung der Partizipation in sich. Obendrein umfasst es das Ziel, Inhalte anwendungsübergreifend und möglicherweise sogar metaverseweit nutzbar zu machen. Alle drei Konzepte haben das Ziel, das Web nutzerzentrierter zu machen – sei es mit einer einfacheren Mensch-Maschine-Interaktion im semantischen Web, mit der Stärkung der Nutzerin und des Nutzers in einer dezentralen Struktur oder mit einem natürlicheren, intuitiveren und immersiveren Erlebnis im Metaverse, das Anwendungen und Inhalte auch Nutzerinnen und Nutzern zugänglich machen kann, die bislang von der Digitalisierung ausgeschlossen waren. Sie stehen also keinesfalls für ein Internet, das es zu verhindern gilt, und auch nicht für eine Ablösung des Internets, wie wir es heute nutzen, sondern für eine Erweiterung.

2. Was sind die technischen, sicherheitstechnischen, Infrastruktur-kritischen, konzeptionellen, sozialen, finanzpolitischen, außenpolitischen und gesellschaftlichen Risiken von Web 3, was sind die Risiken mit Blick auf die Persönlichkeits- und Freiheitsrechte?

Dezentrale Ansätze, für die das Web3 steht, können prinzipiell ein großer Hebel sein für eine große Souveränität der Nutzerinnen und Nutzer. Diese haben die Möglichkeit, sich zu beteiligen, selbst aktiv zu sein und zu steuern. Beispielsweise wird Personen – und auch Organisationen – die Möglichkeit gegeben, ihre eigene digitale Identität selbst zu verwalten und zu kontrollieren, ohne konstant von einem Vermittler oder einer zentralen Instanz abhängig zu sein. Über solche Identitäten kann bei Interaktionen im Web außerdem Vertrauen geschaffen werden. Gerade gesellschaftspolitisch ergeben sich hier große Chancen. Das Internet, wie wir es heute kennen, ließe sich in eine transparentere, nachvollziehbarere, basisdemokratischere Infrastruktur weiterentwickeln, in der Persönlichkeits- und Freiheitsrechte gestärkt sind.

Finanzpolitisch besteht im Web3 die Herausforderung, dass sich dezentrale Ansätze mit den hochregulierten Strukturen des Finanzwesens heutzutage noch nicht komplett in Deckung bringen lassen. Andererseits werden ärmere Bevölkerungsgruppen dazu befähigt, sich an Finanztransaktionen zu beteiligen, die bislang einen Großteil ihres Budgets verschlingen würden.

Das Web3 macht fairere Ökosysteme möglich. Jede und jeder bekommt die Möglichkeit, den digitalen Content, den sie oder er erstellt, zu besitzen. Sie oder er kann dann selbst darüber verfügen oder ihn im eigenen Interesse monetarisieren

Eine Herausforderung kann sich dadurch ergeben, dass sich bei verteilten Netzen die Zahl der Akteurinnen und Akteure sowie der Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner enorm erhöht. Jede und jeder von ihnen muss auf IT-Security achten. Aufseiten der Infrastruktur gilt es, die nötigen Rechen- und Speicherkapazitäten für eine Skalierbarkeit des Web3 aufzubauen.

Das größte Risiko in der aktuellen Situation ist jedoch, dem Web3 den Rücken zu kehren und die Gestaltung dieser noch jungen Idee anderen zu überlassen. Wir haben in Deutschland und Europa die Chance, dieses Mal von Anfang an gestaltend an der Entwicklung mitzuwirken und dabei die Erfahrungen der letzten Jahrzehnte hinsichtlich des Internets und Social Media, deren Chancen und Herausforderungen einzubringen. Es wäre ein Risiko, diese Chance nicht zu nutzen, die darunterliegende Technologie grundlegend abzulehnen und damit die Gelegenheit zu verspielen, demokratische und freiheitliche Ideale in ihrer Entwicklung zu verankern. Deutschland hat in diesem Kontext eine prädestinierte Stellung, sich im Bereich Compliance-Tech zu etablieren.

3. Sind die bestehenden europäischen Regulierungsansätze (etwa DSA, DMA und DSGVO) ausreichend und welche regulatorischen Maßnahmen sehen Sie darüber hinaus als geeignet oder notwendig an, um diese Risiken von Web 3 einzudämmen, und welche Möglichkeiten sehen Sie, die angesprochenen Risiken anderweitig zu mitigieren?

Die DSGVO sowie der DMA und der DSA haben einen europäischen Rahmen geschaffen, der auch im Web3 oder im Metaverse einzuhalten ist. Daher ist keine

dezidierte Regulierung für das Metaverse nötig. Auch bei einzelnen Bestandteilen von Web3 oder Metaverse, etwa Augmented und Virtual Reality oder NFTs, deckt die bestehende Regulierung derzeit alle relevanten Bereiche ab. Nötig ist hingegen, ein gemeinsames Verständnis und offizielle Richtlinien zu entwickeln, wie die bestehenden Gesetze und Verordnungen auf das Metaverse oder Web3 anzuwenden sind. Besondere Fragestellungen entstehen hier durch die multilateralen Beziehungen in dezentralen Systemen oder auch beispielsweise in einem virtuellen Geschäft im Metaverse, bei dem der oder die Einzelne gleichzeitig mit zahlreichen Playern in Kontakt kommt. Hier gilt es unter anderem zu klären, an wen sich der oder die Einzelne wenden kann, wer haftet. Auch die internationalen Datentransfers gilt es rechtsicher zu gestalten. Eine Logik, nach der Daten in Europa bleiben sollen, wird sich in einem dezentralen Web3 oder im Metaverse nicht umsetzen lassen. Hierfür sind dringend Konkretisierungen, aber keine neuen Gesetze nötig.

Um das gemeinsame Verständnis und die offiziellen Richtlinien zu entwickeln, ist ein intensiver interdisziplinärer Austausch sowie ein Austausch zwischen Datenschützern und technischen Experten zum Metaverse sowie zum Web3 nötig. In diesem Dialog kann ein Verständnis über konkrete Anwendungsfälle und Mehrwerte entstehen. Und in diesem Dialog kann in den nächsten Jahren, während denen das Metaverse und Web3, die beide noch nicht existieren, entstehen, eruiert werden, ob am bestehenden Regelwerk Anpassungsbedarf besteht. Dieser Anpassungsbedarf darf dann jedoch nicht im nationalen Rahmen erfolgen, sondern muss mindestens EU-weit durchgeführt werden.

4. Wie bewerten Sie Chancen und Risiken von Kryptowährungen – im Allgemeinen und im Kontext des Web 3.0?

Kryptowährungen haben grundsätzlich das Potenzial, das globale Finanzsystem zu revolutionieren, indem sie Transaktionen schneller, billiger und sicherer machen. Kryptowährungen ermöglichen es den Menschen, über das Internet Geld zu senden und zu empfangen, ohne dass es einer zentralen Autorität wie einer Bank bedarf. So entsteht global gesehen die Chance, dass Menschen in Ländern, in denen die Währungen sehr stark schwanken oder kontrolliert werden, eine Möglichkeit haben, Werte zu speichern und zu übertragen. Dabei spielen insbesondere sogenannte stablecoins eine Rolle, also Kryptowährungen, die an einen festen Wert gebunden sind, in der Regel an den Wert einer Fiat-Währung wie US-Dollar oder Euro. Dies bedeutet, dass ihr Wert im Vergleich zu anderen Kryptowährungen stabil bleibt und keinen großen Schwankungen unterliegt.

Es gibt auch Risiken, die mit dem Kauf und Verkauf von Kryptowährungen verbunden sind. Eines der größten Risiken ist die hohe Volatilität von Kryptowährungen. Ein weiteres Risiko bestand bisher teilweise in der Regulierung von Kryptowährungen, wodurch Anlegerinnen und Anleger im Falle von Betrug oder anderen illegalen Aktivitäten möglicherweise keinen Schutz genießen. Allerdings ist es an dieser Stelle wichtig zu erwähnen, dass auf europäischer Ebene durch die MiCA- (Market in Crypto-Assets) Regulierung eine einheitliche Regulierung für den Umgang mit

Kryptowährungen in der EU entsteht, wodurch regulatorische Sicherheit für Unternehmen geschaffen und ein hohes Maß an Verbraucherschutz erreicht wird.

Insgesamt überwiegt das Potenzial von Kryptowährungen die Risiken erheblich. Im Kontext des semantischen Web 3.0 (siehe Frage 1) spielen Kryptowährungen keine Rolle. Allerdings sind Kryptowährungen im Sinne des Web3 nicht wegzudenken. Kryptowährungen und die ihnen zugrunde liegende Blockchain-Technologie sind die Grundlage von Web3.

5. Welche konkreten Anwendungsfälle und Mehrwerte, abgesehen von virtuellen Spielwelten, kann das Metaversum (z. B. in der Medizin oder im Ingenieurwesen) bringen?

Das Metaverse kann auf den etablierten Technologien Augmented Reality (AR) und Virtual Reality (VR) aufbauen, die bereits seit Jahren eingesetzt werden und Mehrwerte stiften. Diese lassen sich nun in Richtung der Vision Metaverse weiterentwickeln.

Branchenübergreifend eröffnet das Metaverse neue Möglichkeiten bei der ortsunabhängigen Zusammenarbeit. Anders als in Videokonferenzen entsteht bei einem Austausch in VR das Gefühl, tatsächlich mit den anderen Personen in einem Raum zu sein und mit ihnen – wie bei einem realen Treffen – interagieren zu können. Beispielsweise können Gegenstände übergeben, gemeinsam Flipcharts benutzt oder in Kleingruppen zusammengearbeitet werden. Auch Netzwerken und informelle Gespräche sind wie im realen Leben möglich, indem man auf einzelne Personen zugeht oder sich in kleinen Gruppen zusammensetzt. Mit Augmented Reality können Kolleginnen und Kollegen, die sich an anderen Orten befinden, im realen Büro oder realen Konferenzraum eingeblendet werden, um mit ihnen gemeinsam zu arbeiten.

Im Bereich Konstruktion, Planung oder generell Ingenieurwesen kann im Metaverse direkt im dreidimensionalen Raum geplant und entworfen werden, die Übersetzung von 2D in 3D entfällt. Das beschleunigt Designprozesse und verhindert Fehlplanungen. Enormes Potenzial, Kosten einzusparen, liegt darin, dass sehr frühzeitig im Designprozess mit rein virtuellen Prototypen gearbeitet werden kann, die lebensecht und lebensgroß begutachtet werden können. Teure Mockups entfallen dadurch genauso wie spätere zeit- und kostenintensive Korrekturen.

Bei der Wartung können mit Augmented Reality Schritt-für-Schritt-Anleitungen direkt ins Blickfeld der Nutzerin oder des Nutzers eingeblendet werden. Auch können Expertinnen und Experten remote zugeschaltet werden, die dann im Blickfeld der Nutzerin oder des Nutzers vor Ort Hinweise geben und zum Beispiel relevante Teile markieren können. Mit Blick auf das Metaverse wird es künftig möglich sein, Expertinnen und Experten als lebensechte Avatare einzublenden, um an der Maschine vor Ort Unterstützung zu erhalten.

Das Metaverse kann außerdem an die wertvollen Erfahrungen anknüpfen, die mit AR und VR im Bereich Bildung, Ausbildung und Weiterbildung gemacht wurden. Technische Fähigkeiten lassen sich genauso wie Social Skills mit diesen Technologien

lebensecht, ohne Risiko und mit geringen Kosten trainieren. In der Schule können beispielsweise komplexe biologische Zusammenhänge oder Atomstrukturen realistisch dargestellt und gelehrt, im Katastrophenschutz und bei der Feuerwehr gefährliche Situationen gefahrlos trainiert und im Industriebereich die Bedienung von Maschinen gelernt werden, die ansonsten für die Ausbildung aus der Produktion genommen werden müssten oder deren Fehlbedienung zu hohen Kosten oder zu Gefährdungen führen könnten.

In der Medizin können AR, VR und das Metaverse ihre Stärken hinsichtlich Zusammenarbeit und Aus- und Weiterbildung ausspielen. Konkret können Chirurgen und Chirurgen in Krankenhäusern die Handgriffe von Operationen regelmäßig trainieren und so die nötige Routine aufbauen – auch dann, wenn im jeweiligen Krankenhaus gewisse Eingriffe nur selten erfolgen. Zusätzlich besteht beispielsweise bei Operationen die Möglichkeit, der operierenden Ärztin oder dem operierenden Arzt zusätzliche Informationen in das Blickfeld einzublenden, etwa MRT-Aufnahmen.

Produktpräsentationen beim Online-Shopping, in virtuellen Showrooms oder auf Messen sind ein weiterer erfolgsversprechender Anwendungsbereich des Metaverse. Produkte können lebensecht gezeigt werden, mit Augmented Reality sogar in genau der Umgebung, in der sie später eingesetzt werden sollen. Beispielsweise lassen sich so heute schon Schuhe oder Brillen anprobieren. Beim Onlineshopping reduziert dies nachweislich die Retourenquote (und reduziert so CO₂-Ausstoß). Messen könnten rein virtuell stattfinden oder aber die realen Produktpräsentationen um virtuelle Aspekte ergänzt werden.

Auch der Kulturbereich kann vom Metaverse profitieren. Virtuelle Konzertbesuche sind dort genauso möglich wie der virtuelle Besuch von Ausstellungen. Reale Konzerte und reale Ausstellungen lassen sich mit Augmented Reality virtuell erweitern, wodurch Mehrwerte für die Besucherinnen und Besucher entstehen.

Im Tourismussektor sind schon heute komplett virtuelle Stadttouren möglich, die beispielsweise zeigen, wie eine Stadt in der Vergangenheit ausgesehen hat. Auch via Augmented Reality erweiterte Stadttouren gibt es bereits. Im Metaverse sind künftig touristische Erlebnisse, etwa Führungen, möglich, bei denen einige Teilnehmende vor Ort sind und andere via Avatar remote teilnehmen.

Das Metaverse birgt außerdem eine große Chance für Inklusion. Menschen, die bislang aufgrund von körperlichen Einschränkungen von Tätigkeiten ausgeschlossen waren, können diese im Metaverse ausführen. Barrieren lassen sich so einreißen und zugleich dem Fachkräftemangel begegnet werden.

Bei vielen der gerade geschilderten Metaverse-Anwendungsfälle existiert schon heute die Grundlage auf Basis von Augmented und Virtual Reality. Vielfach werden sie aktuell aber in Richtung Metaverse weitergedacht und weiterentwickelt. Entscheidend sind hier die Kriterien persistent, synchron und live. Die Anwendungen sollen künftig also von mehreren Nutzenden gleichzeitig verwendet werden können, diese sollen

miteinander interagieren, und alle Veränderungen in und an der virtuellen Umgebung (etwa eine Trainingsumgebung) sollen auch dann bestehen bleiben, wenn einzelne Nutzende die Anwendung verlassen. Auch sollen die virtuelle Welt und die reale Welt noch enger miteinander in Bezug gesetzt werden. Die Deutsche Bahn oder BASF entwickeln derzeit bestehende Anwendungen in Richtung eines solchen Corporate-Metaverse weiter.

Im industriellen Sektor entstehen aktuell spannende Anwendungsfälle des Metaverse, die von Anfang an den starken Bezug zwischen realer Welt und virtueller Welt in Echtzeit ins Zentrum stellen. Nvidia und Siemens bauen so ein Industrial Metaverse auf. Ziel ist es, physikalisch gestützte digitale Zwillinge fotorealistisch in eine 3D-Umgebung einzubinden. In dieser 3D-Umgebung sollen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter mit den Maschinen interagieren können. Sehr gut wird an diesem Beispiel die Idee des Metaverse deutlich, reale und virtuelle Welt zu verschmelzen, in diesem Fall als virtuelle Erweiterung des Internet of Things.

Weniger stark aus dem Bereich Augmented und Virtual Reality stammen Metaverse-Beispiele rund um virtuelle Güter. Oft auf Basis von NFTs, werden hier virtuelle Mode, virtuelle Accessoires oder virtuelle Sammelkarten angeboten, die erworben, getauscht und weiterverkauft werden können.

All diese Beispiele zeigen, dass das Metaverse eine umfassende Entwicklung ist, die den Privatbereich genauso prägen wird wie den Geschäftsbereich. Gerade in letzterem – rund um das sogenannte Enterprise und Industrial Metaverse – bestehen große Chancen für den Industriestandort Deutschland.

6. Im Gegensatz zum Web 3.0 beschreibt das Web 3 eine neue Generation des Internets, das auf Blockchain basiert und in dem die Nutzer die Kontrolle über ihre Daten innehaben sollen (das Konzept des Web 3 beinhaltet z. B. Entscheidungen über DAOs, den Aufbau einer token-basierten Wirtschaft, Finanzdienstleistungen über DeFi-Protokolle). Wie schätzen Sie das Potential des Web 3 ein, v. a. vor dem Hintergrund, dass der Nutzer ohne zentrale Intermediäre häufig auf Convenience verzichtet?

Das Web3 als eine dezentrale Form des Internets wird das Internet, wie wir es heute kennen, sinnvoll ergänzen, aber voraussichtlich nicht komplett ablösen. Auch beim heutigen Internet ist es so, dass unterschiedliche Elemente, Strukturen und Anwendungsfälle nebeneinander existieren. Das Internet heute ist nicht nur Web 2.0 (Nutzerinnen und Nutzer als Prosumenten, die Inhalte konsumieren und zugleich kreieren, Social Media), sondern genauso auch immer noch statische Webseiten, obendrein die Grundlage für Kommunikation, Navigation, Medienkonsum, Information und nicht zuletzt das Internet der Dinge. Das große Potenzial des Web3 liegt darin, den Nutzerinnen und Nutzern Selbstbestimmung über die eigene Identität und eigene Inhalte zu geben, verzögerungsfreie und kostengünstige Finanztransaktionen zu ermöglichen sowie überprüfbare Zertifikate zu gewährleisten.

Von der zugrundeliegenden Technik müssen die einzelnen Nutzerinnen oder Nutzer, die einen Service verwenden wollen, nichts mitbekommen. Sie können – wie bei anderen Diensten – per Benutzeroberfläche am PC oder Smartphone damit interagieren. Erfahrungsgemäß setzen sich hier Angebote durch, die eine hohe Nutzerfreundlichkeit garantieren. Zusätzliche Convenience für die Nutzerinnen oder den Nutzer entsteht dadurch, dass sie bei dezentral organisierten Angeboten weniger abhängig von einem bestimmten Dienst und dessen Funktionieren sind. Dezentrale Systeme des Web3 sind hier flexibler und resilienter. Mehr Convenience bringt sowohl im privaten wie im geschäftlichen Umfeld nicht zuletzt die Möglichkeit, sich zum Beispiel bei Geschäftsabschlüssen zuverlässig auszuweisen.

7. Welche politischen Maßnahmen sind angezeigt, um sicherzustellen, dass in Entstehung befindliche Metaversen auf europäischen Werten – insbesondere Daten- und Verbraucherschutz – und den Prinzipien des digitalen EU-Binnenmarkts – insbesondere fairer und lauterer Wettbewerb sowie nachhaltiges („Green IT“) und manipulationsfreies (keine „Dark Patterns“) Design – beruht?

Die in Entstehung befindlichen Metaversen sind eine Erweiterung des heutigen Internets. Auch wenn sie neue Möglichkeiten beispielsweise zur Interaktion zwischen den Nutzerinnen und Nutzern bieten und bei ihnen 3D-Inhalte eine größere Rolle spielen, sind sie somit auch „nur“ Internetanwendungen, digitale Dienste und digitale Märkte. Für das Metaverse gelten somit dieselben Rahmenbedingungen wie für das aktuelle Internet, seien es DSGVO, DSA oder DMA. Die Politik hat somit europaweit in den vergangenen Jahren bereits eine gute, universelle Grundlage gelegt, die sich nun auch für die in der Entstehung befindlichen Metaversen übertragen lässt, um Daten- und Verbraucherschutz sowie fairen und lautereren Wettbewerb zu sichern. Das Metaverse kann in dieser Hinsicht also auf jahrzehntelange Erfahrung aufbauen, die mit dem Internet und auch mit Social Media gemacht wurden.

Da der bisherige Rechtsrahmen, etwa DSGVO, DSA und DMA, auch für die in Entstehung befindlichen Metaversen gelten, sehen wir derzeit keine Notwendigkeit für eine spezifische Metaverse-Regulierung. In den nächsten Jahren gilt es zu beobachten, welche gegebenenfalls besonderen Herausforderungen und Fragen sich durch die Metaversen für die Aufsichtsbehörden ergeben, national und auf europäischer Ebene. Bestehende Aufsichtsstrukturen müssen dafür gestärkt werden, dafür ist es notwendig, die nötigen personellen und interdisziplinären Kapazitäten zu schaffen. Hier muss ein deutlicher Schub erfolgen, etwa hinsichtlich einer guten Ausstattung der Aufsichtsbehörden und übergreifender Austauschformate unter Einbeziehung von Wissenschaft und Forschung. Diese gemeinsame Beschäftigung sollte bereits heute erfolgen. Zentral ist, dass es zu einer europäischen Interpretation und Durchsetzung kommt. Dazu ist innerhalb Europas eine vernünftige und harmonisierte Auslegung der Regeln nötig. Gerade beim Metaverse, das sich nicht auf nationale oder europäische Grenzen beschränken lässt, bedarfs es außerdem eines globalen Rahmens.

Wie bei der Digitalisierung generell ist auch für ein nachhaltiges Metaverse die Bereitstellung, der Bezug und die Nutzung von (im Idealfall 100 Prozent) erneuerbarer Energie die Grundvoraussetzung, ergänzt um ressourceneffiziente

Softwareentwicklung und eine nachhaltige IT-Infrastruktur, insbesondere hinsichtlich Rechenzentren, aber auch der eingesetzten Hardware (zum Beispiel über Re-Use-Ansätze). Zugleich bietet das Metaverse die große Chance, Ressourcen und Energieverbrauch zu senken. Treffen, Austausch und Interaktion im Metaverse kann beispielsweise Geschäftsreisen ersetzen, Konzerte im virtuellen Raum reale Konzerte, Produktpräsentationen im virtuellen Raum solche an realen Orten – mit großem Energieeinsparpotenzial bei Reise und Logistik.

8. Welche konkreten Ansatzpunkte gibt es mit Blick auf die bisherige Entwicklung des Internets (Web1, Web2), die Entwicklung zu einem nutzerorientierten, dezentralen und sicheren Internet in globale Governance-Mechanismen zu überführen?

Vor dem Hintergrund der bisherigen Entwicklung des Internets wurden in der jüngsten Vergangenheit beispielsweise mit der DSGVO, dem DSA und dem DMA flankierende Leitplanken eingezogen, um europäische Prinzipien des Datenschutzes, der Fairness und der Transparenz im Internet zu gewährleisten. Auf diesen Verordnungen sowie auf der Erfahrung mit dem Internet während der letzten Jahrzehnte kann nun mit Blick auf das Web3 aufgebaut werden (vgl. auch die Antwort auf Frage 7). Zugleich beugt ein nutzerorientiertes, dezentrales Web3 bereits in sich einigen Entwicklungen vor, die mit Verordnungen wie der DSGVO, dem DSA und dem DMA adressiert werden. Die Kontrolle über die eigene digitale Identität sind in ihm genauso angelegt wie Interoperabilität oder der offene Zugang der Marktplayer.

Bei einem weltweit dezentral organisierten Internet wird es noch stärker als heute darauf ankommen, internationale Datentransfers zuverlässig und rechtssicher zu gestalten. Eine reine Begrenzung auf Europa wird hier nicht ausreichen. Hierzu bedarf es klarer internationaler Vereinbarungen.

9. Wie bewerten Sie die Positionierung der digitalen Zivilgesellschaft zum Thema Web 3.0 und Blockchain/DLT, die unter anderem auf großes Missbrauchspotenzial oder sozial und gesellschaftspolitisch zu kritisierende Folgen hinweisen (siehe z. B. Jürgen Geuter/„tante“, Molly White mit dem Blog „Web3 is going just great“¹, Brief von Kryptoexpert*innen an den US-Kongress²)? Haben Sie den Eindruck, dass die Politik die vorgebrachten Standpunkte entsprechend berücksichtigt?

Wir begrüßen die Auseinandersetzung aller relevanten Stakeholder mit neuen Technologien. Dazu gehört auch eine zuweilen kritische Begleitung durch zivilgesellschaftliche Akteure. Das ist integraler Bestandteil einer pluralistischen Debatte. Entsprechende Positionen, Fragen und Kritikpunkte werden nach unserem Dafürhalten oft und in der Regel auch sehr zügig im politischen Diskurs aufgegriffen. Im Rahmen der regulatorischen Debatte setzen wir uns gern mit Positionen auseinander, die die Technologie selbst oder ihre Anwendung adressieren, und stehen für Erklärungen und Austausch dazu gern bereit. Wünschenswert wäre es jedoch, technologisch-regulatorische Fragen von Grundsatzdebatten zu trennen.

¹ Beispiele für gescheiterte Kryptoprojekte, Betrugsfälle und millionenschwere Diebstähle, Vortrag zu Missbrauchspotential an der Stanford University <https://blog.mollywhite.net/abuse-on-the-blockchain-lecture>

² <https://concerned.tech/>

Wir sehen, dass es bei neuen Technologien Potenzial für Missbrauch gibt. Diese Potenziale sind aber im Fall von DLT und Blockchain nicht in der Technologie an sich begründet. So sind viele der genannten Beiträge auf Molly Whites Blog zum Beispiel auf Verlust von oder dem falschen Umgang mit Keys, Wallets etc. oder auf Phishing-Angriffe zurückzuführen. Außerdem besteht bei kriminellen Transaktionen mit Kryptowährungen – anders als im traditionellen Finanzsystem – auch Jahre später noch die Möglichkeit, illegale Gelder zurückzuverfolgen und sicherzustellen.

Weitere Kritikpunkte der genannten Personen beruhen auf einer falschen Anwendung der Technologie, zum Beispiel der Bereitstellung von personenbezogenen Daten auf der Blockchain. Der Bitkom verweist auch darauf, dass die vorgebrachten Missbrauchspotenziale oft mit Beispielen belegt werden, die so in Deutschland nicht möglich wären. Gerade mit Blick auf die MiCA wird in den kommenden Jahren ein Rechtsrahmen geschaffen, der für mehr Verbraucherschutz, aber auch für mehr Sicherheit für die Industrie sorgt.

10. Sind Ihnen Anwendungen der Blockchaintechnologie außerhalb von Kryptowährungen bekannt, die nicht durch bestehende Technologien, effizienter, umweltschonender etc. geleistet werden können. Wie ist eine Abwägung von Chancen und Risiken aus gesellschaftspolitischer Sicht zu bewerten?

Es gibt eine Vielzahl von Anwendungsfällen für Blockchain und DLT außerhalb von Kryptowährungen, darunter unter anderem im Bereich der digitalen Identitäten (siehe die Publikation des Bitkom zu SSI³), bei digitalen Wertpapieren (siehe eWpG) oder Anwendungen im Bereich des Supply-Chain-Management. So können Unternehmen durch Anwendung von Blockchain im Supply-Chain-Management Transaktionen oder Interaktionen entlang der Wertschöpfungskette schneller, sicherer und kostengünstiger verarbeiten als bisher. Besonders die Einbindung von Smart Contracts zur automatisierten Abwicklung von Zahlungen zum Beispiel bei ordnungsgemäßem Erhalt der Ware ermöglicht eine hohe Effizienzsteigerung. Während in der öffentlichen Diskussion oft der Energieverbrauch von Bitcoin in den Mittelpunkt gerückt wird, basieren die meisten eingesetzten Blockchains nicht auf dem Proof-of-Work-Konsensalgorithmus (PoW) und haben einen sehr viel geringeren Energieverbrauch.

11. Gibt es eine in der Wissenschaft geeinte Definition von Metaverse und wenn nicht, welche Definition würden Sie der Politik für den Umgang mit dem Konzept empfehlen und welche Bedeutung spielen dabei jeweils die bisherigen Konzepte von Augmented Reality, Assisted Reality, Virtual Reality und Extended Reality?

Das Metaverse existiert aktuell nur in Form von Vorläuferplattformen und einer Vision. Eine abschließende Definition ist daher noch nicht möglich. Gleichwohl lassen sich gewisse Merkmale identifizieren, auf die sich Wissenschaft und Literatur zum Metaverse aktuell mehrheitlich einigen. Das Metaverse ist demnach als eine 3D-Erweiterung des Internets zu verstehen, die in Echtzeit (synchron und live) abläuft, keine Begrenzung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer kennt sowie persistent und interoperabel ist. Es wird genauso wenig eine virtuelle Parallelwelt sein wie es das

³ Bitkom: Self Sovereign Identity Use Cases – von der Vision in die Praxis
<https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Self-Sovereign-Identity-Use-Cases>

Internet heute ist, sondern vielfach mit der realen Welt verbunden sein. Durch diese Definition unterscheidet es sich von den heutigen Metaverse-Vorläufern, etwa aus dem Gaming- oder Virtual-Reality-Bereich.

Im Einzelnen: Da das Metaverse in Echtzeit (synchron und live) abläuft, kann es (anders als beispielsweise klassische Computerspiele) nicht pausiert werden und hat auch kein Ende. Es eignet sich daher gut als ein beständiger Treffpunkt für Personen (bzw. deren Avatare) und auch, um dort Live-Daten aus dem Internet der Dinge zu visualisieren, etwa Zustände von Maschinen. Da das Metaverse persistent ist, bleiben alle 3D-Objekte (egal von wem sie geschaffen wurden) fest an ihrem Ort und werden für alle Nutzerinnen und Nutzer gleich an diesem Ort angezeigt. Hierin ähnelt das Metaverse der realen Welt mit realen Gegenständen. Anders als die heutigen Vorläuferplattformen – etwa aus dem Gaming- und Virtual-Reality-Bereich – soll das Metaverse interoperabel ausgestaltet sein, in der Idealvorstellung soll es möglicherweise nur ein einziges, durchlässiges, interoperables Metaverse geben. Diese Interoperabilität bedeutet, dass Avatare oder auch virtuelle Gegenstände dann nicht länger nur in einer Plattform genutzt werden können, sondern plattformübergreifend oder eben sogar metaverseweit. Bestehende Barrieren zwischen verschiedenen Plattformen würden dadurch entfallen. Gleichwohl kann das Metaverse – wieder wie die reale Welt – offene Bereiche umfassen, zu denen jeder Zutritt erhält, und geschlossene Bereiche, die nur mit einer entsprechenden Berechtigung betreten werden können. Wie interoperabel und damit möglicherweise auch dezentral das Metaverse sein wird, kann heute noch nicht abgeschätzt werden.

Wichtig ist, dass die Idee des Metaverse zwar stark durch Entwicklungen aus dem Gaming-Bereich beeinflusst wurde, es aber nicht auf Computerspiele reduziert werden darf. Das Metaverse wird beispielsweise der Zusammenarbeit im beruflichen Kontext und dem Austausch im Privaten dienen, neue Formen der Bildung und Weiterbildung eröffnen, Produktpräsentationen und Verkäufe umfassen, kulturelle Angebote möglich machen oder erweitern. Sehr spannende Entwicklungen ergeben sich aktuell im industriellen Anwendungsbereich des Metaverse, oft Industrial Metaverse genannt. Hier findet eine Verschmelzung von 3D-Simulation in Echtzeit mit Live-Daten des Internet of Things statt, um virtuelle digitale Zwillinge von Maschinen oder ganzen Fabriken zu generieren. Das eröffnet neue Chancen beispielsweise hinsichtlich Wartung, Predictive Maintenance, Schulung oder auch ortsunabhängiger Bedienung.

Augmented Reality, Assisted Reality, Virtual Reality und Extended Reality sind Schlüsseltechnologien des Metaverse. Sie eröffnen den Nutzerinnen und Nutzern den Zugang zu ihm. Augmented Reality bedeutet die erweiterte Realität, bei der Nutzerinnen und Nutzer in ihrer realen Umgebung virtuelle Inhalte perspektivisch korrekt eingeblendet bekommen, sodass diese wie ein realer Gegenstand im Raum erscheinen. Im Consumer-Bereich geschieht dies meist via Tablet und Smartphone, im Industriebereich auch schon mittels AR-Brillen. Von den Verbraucherinnen und Verbrauchern ab 16 Jahren in Deutschland geben aktuell 17 Prozent an, Augmented Reality bereits genutzt zu haben, 20 Prozent wollen AR künftig auf jeden Fall nutzen,

10 Prozent können sich das zumindest vorstellen.⁴ Einfache Anwendungen aus dem Consumer-Bereich sind die Maßband-App auf vielen Smartphones, Face-Filter in Kameraanwendungen, Einrichtungs-Apps, bei denen beispielsweise Möbelstücke vor dem Kauf virtuell in die eigene Wohnung eingeblendet werden können, oder auch Apps aus dem Bildungsbereich. Einige Automobile blenden mit AR Navigationshinweise in das Sichtfeld der Fahrerin oder des Fahrers ein. Im Industriekontext wird Augmented Reality unter anderem für Schritt-für-Schritt-Anleitung, zur Weiterbildung oder zur Fernwartung eingesetzt. Aktuell nutzen 16 Prozent der Unternehmen in Deutschland ab 20 Mitarbeitenden AR.⁵

Assisted Reality zeigt ebenfalls Zusatzinformationen im Sichtfeld der Nutzerin und des Nutzers an, allerdings lediglich auf einem zweidimensionalen Bildschirm. Die Inhalte erscheinen daher nicht lebensecht im Raum. Anwendung findet diese Technologie insbesondere, um bei Reparaturen oder im Logistikbereich Hinweise zu geben.

Bei der virtuellen Realität trägt die Nutzerin oder der Nutzer ein VR-Headset, sodass sie oder er komplett in eine computergenerierte Umgebung eintauchen. Von ihrer realen Umgebung können sie nichts mehr erkennen. Derzeit verwenden 18 Prozent der Bevölkerung ab 16 Jahren zumindest hin und wieder VR, 19 Prozent werden künftig eine VR-Brille auf jeden Fall nutzen, 24 Prozent können sich das vorstellen.⁶ Im Consumer-Bereich wird diese Technologie primär für Computerspiele verwendet, aber auch zum Schauen von 360-Grad-Videos oder zum Austausch mit Freundinnen und Freunden. Von den Unternehmen ab 20 Mitarbeitenden in Deutschland verwenden gegenwärtig 20 Prozent zumindest einzelne VR-Anwendungen,⁷ primär für die ortsunabhängige Zusammenarbeit, für Schulungen, bei der Konstruktion und Planung oder für Marketing-Maßnahmen.

Extended Reality (XR) wird heute allgemein als Oberbegriff für die Technologien Augmented Reality, Assisted Reality, Mixed Reality und Virtual Reality verwendet. Das „X“ steht hier quasi als Variable.

12. Wie würden Sie die Forschungslage in Deutschland zum Thema Metaverse im internationalen Vergleich bewerten, was Professuren, Publikationen, staatliche Forschungsförderung und Drittmittelfinanzierung für den Forschungsbereich Metaverse und Web 3.0 angeht?

Etablierte Professuren oder Lehrstühle zum sehr jungen Thema Metaverse gibt es noch nicht. Gleichwohl hat sich in den vergangenen rund zwölf Monaten eine intensive wissenschaftliche Beschäftigung an den deutschen Universitäten und Hochschulen mit dem Metaverse entwickelt. Diese war bislang primär vom Interesse einzelner Universitätsangehöriger getrieben. Professorinnen und Professoren aus ganz unterschiedlichen Fachrichtungen haben sich des Themas angenommen – neben IT

⁴ Bitkom: „Die Zukunft der Consumer Technology 2022“, S. 15.

<https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Zukunft-Consumer-Technology-2022>

⁵ Bitkom: „Unternehmen nutzen VR oder AR vor allem für die Weiterbildung“,

<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Unternehmen-nutzen-VR-AR-Weiterbildung>

⁶ Bitkom: „Die Zukunft der Consumer Technology 2022“, S. 14.

<https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Zukunft-Consumer-Technology-2022>

⁷ Bitkom: „Unternehmen nutzen VR oder AR vor allem für die Weiterbildung“,

<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Unternehmen-nutzen-VR-AR-Weiterbildung>

sind hier unter anderen die Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, der Bereich Marketing, die Sozial-, Arbeits-, Organisations- und Wirtschaftspsychologie, Kommunikation, Strategie und Organisation oder Public Policy zu nennen. Diese dynamische Forschungslage zum Metaverse hat sich bislang allerdings primär in entsprechenden Master- und Bachelorarbeiten niedergeschlagen, weniger im Bereich von Dissertationen oder umfassenderen Publikationen. Erste drittmittelgeförderte Forschungsvorhaben sind in der Entstehung. Zu den einzelnen Technologien und Komponenten des Metaverse – etwa Augmented und Virtual Reality, künstliche Intelligenz oder Blockchain – kann auf einer etablierteren Forschung aufgebaut werden. In diesem Bereich gab es auch einzelne Projekte staatlicher Forschungsförderung. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat etwa das Programm „Interaktive Systeme in virtuellen und realen Räumen – Innovative Technologien für die digitale Gesellschaft“ aufgelegt. Eine gezielte Förderung in Richtung Metaverse existiert allerdings noch nicht.

Mit dem Web3 (als dezentralem Web) und dem Web 3.0 (als semantischem Web) gibt es bereits eine längere wissenschaftliche Beschäftigung in Deutschland, sei es aus dem Bereich Informatik, Wirtschaftswissenschaften oder auch Computerlinguistik – auch mit entsprechenden Forschungsprojekten und Publikationen. Wie in diesen Bereichen Deutschland im internationalen Vergleich bezüglich Forschungsförderung und Drittmittelfinanzierung dasteht, kann von Bitkom nicht abschließend eingeschätzt werden. Gleichwohl gilt für das Metaverse und das Web3 wie für die Digitalisierung in Deutschland generell, dass sich zu wenige Menschen mit der Ausbildung und Forschung zur Gestaltung von Digitalisierung befassen.

13. Wie haben sich Ihrer Einschätzung nach die Unternehmen in Deutschland bisher auf Metaverse vorbereitet, gerade was den Vergleich zu den USA und China angeht und sehen Sie das Risiko, dass wir in Deutschland durch eine mangelnde Priorisierung des Themas Metaverse den technologischen und wirtschaftlichen Anschluss an die Weltspitze verpassen könnten?

Die Unternehmen in Deutschland haben sich bislang erst wenig mit dem Thema Metaverse beschäftigt. Bei einer repräsentativen Befragung, für die im Auftrag des Bitkom im Sommer 2022 Unternehmen ab 20 Mitarbeitenden befragt wurden⁸, gaben lediglich 6 Prozent an, sich inhaltlich schon mit dem Thema Metaverse befasst zu haben (2 Prozent sehr intensiv, 4 Prozent weniger intensiv). Weitere 12 Prozent haben fest vor, sich mit dem Metaverse zu befassen, 27 Prozent können es sich zumindest vorstellen. 47 Prozent sagen hingegen, dass das Metaverse für sie kein Thema sei. Dieser Befund spiegelt sich in den bislang von deutschen Unternehmen ab 20 Mitarbeitenden getätigten Investitionen wider. Noch kein Unternehmen hatte bis Mitte 2022 in das Metaverse investiert, 2 Prozent hatten es für die zweite Jahreshälfte vor, 8 Prozent für das Jahr 2023. Sehr durchwachsen ist auch die generelle Einstellung der Unternehmen zum Thema Metaverse. 26 Prozent bezeichnen sich als interessiert und aufgeschlossen gegenüber dem Metaverse, 34 Prozent als unentschieden, 29 als kritisch und ablehnend. Zumindest jedes vierte Unternehmen sieht das Metaverse für

⁸ Bitkom: Beim Metaverse ist die deutsche Wirtschaft gespalten
<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Metaverse-deutsche-Wirtschaft-gespalten>

sich allerdings als Chance. Auf die Frage, was ihnen dabei helfen würde, die Nutzung des Metaverse voranzutreiben, gaben zwei Drittel (66 Prozent) bessere Informationen über marktfähige Metaverse-Anwendungen an, gut die Hälfte (52 Prozent) finanzielle Förderung von Metaverse-Projekten in Unternehmen, und 48 Prozent nannten Hilfestellung bei rechtlicher und ethischer Beurteilung des Einsatzes.

Aus Sicht der befragten Unternehmen hinkt die deutsche Wirtschaft beim Thema Metaverse im weltweiten Vergleich hinterher. 56 Prozent bezeichnen die deutsche Wirtschaft als abgeschlagen, 30 Prozent als unter den Nachzüglern, 4 Prozent zumindest im Mittelfeld, je 0 Prozent in der Spitzengruppe oder gar weltweit führend. Für die befragten deutschen Unternehmen nehmen derzeit die USA eine Spitzenposition ein (29 Prozent), vor China (13 Prozent). Ein Viertel (25 Prozent) sieht noch keine Nation beim Metaverse führend.

Beim noch sehr jungen Metaverse besteht für Deutschland die Chance, von Anfang an mit dabei zu sein. Diese Chance gilt es zu nutzen. Es wäre grundverkehrt, erst einmal abzuwarten, wie das von zu vielen bei der Entstehung des Internets und auch beim Aufkommen von Social Media gemacht wurde. Fälschlich wurde dort zu oft angenommen, dass es sich bei beidem um einen Hype handeln würde, der bald wieder verschwindet. Das hat sich als Trugschluss erwiesen, mit der Folge, den Startschuss dieser Entwicklungen verschlafen zu haben und später als viele andere ins Rennen gegangen zu sein. Beim Metaverse ist es noch nicht zu spät. Da die Entwicklung des Metaverse aktuell in vielem noch sehr offen ist, haben wir in Deutschland (noch) die Möglichkeit, an der Ausgestaltung des Metaverse aktiv mitzuwirken und eigene Akzente zu setzen.

14. Welche Risiken könnten von zu frühen staatlichen Regulierungsversuchen der neuen Technologie ausgehen, auf welche Grundlagen bei Normierung und Standardisierung kann bereits für den Umgang mit Metaverse zurückgegriffen werden, wie sind wir in Deutschland und Europa Ihrer Einschätzung nach bei ermöglichenden Rahmenbedingungen für Metaverse aufgestellt, was Förderprogramme angeht und welche Maßnahmen möchten Sie der Politik vorrangig mitgeben, um die wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Chancen von Metaverse möglichst gut nutzbar zu machen?

Eine zu frühe staatliche Regulierung birgt das Risiko, Unternehmen von der Nutzung einer Zukunftstechnologie abzuschrecken. Sie erlangen dann Wettbewerbsnachteile gegenüber Wettbewerbern in weniger regulierten Staaten. Zugleich besteht das Risiko für den Staat als Ganzen an Wettbewerbsfähigkeit zu verlieren, wenn er innovative Technologien erschwert oder regulatorisch auf eine Ausgestaltung einer Technologie hinarbeitet, die sich international am Markt nicht durchsetzt. Betrachtet man das ganze Spektrum an potenziellen Metaverse-Anwendungen – vom Consumer-Bereich mit zum Beispiel Treffen und Veranstaltungen im virtuellen Raum über das Enterprise Metaverse mit neuen Möglichkeiten der Zusammenarbeit und Weiterbildung bis hin zum Industrial Metaverse mit der Möglichkeit, lebensechte virtuelle digitale Zwillinge zu erstellen –, wird außerdem zweierlei klar: Dass es in all diesen Bereichen, erstens, bereits je spezifische Regulierungen gibt, von DSGVO über DMA bis DSA. Und dass die

Anwendungsfelder, zweitens, so unterschiedlich sind, dass man beispielsweise mit einer neuen allumfassenden Metaverse-Regulierung niemals allen einzelnen Anwendungsbereichen gerecht werden kann.

Im Bereich Standards kann auf Bestehendes aus dem Bereich 3D-Daten, Augmented und Virtual Reality aufgebaut werden. Vor dem Hintergrund der Diskussionen um das Metaverse haben sich seit Mitte 2022 rund 2000 Unternehmen und Organisationen im Metaverse Standards Forum zusammengeschlossen, um Standards für die Interoperabilität im Metaverse zu vereinbaren, gerade auch für die Interoperabilität zwischen bereits bestehenden Standards. Hierin liegt eine starke Bestrebung, ein offenes und inklusives Metaverse aufzubauen. Gleichwohl liegt in der Etablierung international anerkannter Standards, die das Metaverse interoperabel und offen machen, eine zentrale Herausforderung.

Deutschland und Europa haben noch die Chance, beim Metaverse von Anfang an vorne mit dabei zu sein. Noch handelt es sich um eine sehr junge technologische Entwicklung, bei der die Gelegenheit besteht, sie von Beginn an mitzuprägen und sie auch für den deutschen und europäischen Wirtschaftsstandort nutzbar zu machen. Gleichwohl zeigt sich bei staatlichen Investitionen und Förderungen, dass in Staaten außerhalb Europas die Entwicklung des Metaverse deutlich stärker vorangetrieben wird. Als Beispiel sei hier die Förderung des südkoreanischen Ministeriums für Informations- und Kommunikationstechnologie, Wissenschaft und Zukunftsplanung zu Beginn dieses Jahres in Höhe von rund 186 Millionen US-Dollar für ein erweitertes Metaverse-Ökosystem genannt. Der Aufbau einer Virtual-Reality-Plattform wird hier vom Ausbau von Basistechnologien, von Bildung und von der Umgestaltung von Gesetzen, die diese Technologie betreffen, flankiert. Ein weiteres nicht-europäisches Beispiel ist Dubai. Mit einer eigenen Metaverse-Strategie möchte Dubai den Beitrag des Metaverse zur Wirtschaft bis 2030 auf 4 Milliarden Euro steigern. Dazu sollen Arbeitsplätze geschaffen werden, Technologietrends gefördert und Geschäftsmöglichkeiten eröffnet werden.

Auf EU-Ebene werden Augmented und Virtual Reality im Rahmen der Virtual and Augmented Reality Industrial Coalition sowie von XR4ALL unterstützt, außerdem werden einzelne AR-/VR-Projekte im Rahmen von Culture and Creativity und Horizon Europe gefördert. In Deutschland werden AR und VR auf Bundesebene im Programm „Interaktive Systeme in virtuellen und realen Räumen – Innovative Technologien für die digitale Gesellschaft“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert. Eine gezielte Förderung in Richtung Metaverse existiert allerdings noch nicht.

Aus den genannten internationalen Beispielen der Metaverse-Förderung wird klar, dass es bei der innovativen Förderung des Metaverse in Deutschland und Europa nicht nur um eine finanzielle Förderung von Metaverse-Projekten in Unternehmen geht – auch wenn sich die Hälfte der Unternehmen in Deutschland genau das wünscht.⁹ Es geht darum, für das Metaverse wie für die Digitalisierung insgesamt fruchtbare

⁹ Bitkom: Beim Metaverse ist die deutsche Wirtschaft gespalten
<https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Metaverse-deutsche-Wirtschaft-gespalten>

Rahmenbedingungen zu schaffen. Das fängt bereits bei der schulischen Bildung an, geht über den Ausbau leistungsfähiger Kommunikationsinfrastrukturen bis hin zur für das Metaverse zentralen Frage, internationale Datentransfers rechtssicher zu gestalten. Denn das Metaverse wird unmöglich mit rein inhereuropäischen Datentransfers auskommen. Die große Bandbreite an Anwendungsfällen des Metaverse – von Unterhaltung bis Industrie – macht es außerdem erforderlich, etwaige regulatorische Hürden in einzelnen Einsatzfeldern des Metaverse abzubauen, wenn beispielsweise Ausbildungsvorschriften eine Ausbildung in virtuellen Welten ausschließen.

15. Welche Geschäftsform sind DAOs und wie müssten sie reguliert werden, um Endkund*innen vor Betrug und Missbrauch zu schützen?

Dezentrale Autonome Organisationen (DAOs) können allgemein beschrieben werden als eine neue Form skalierbarer offener, selbstorganisierter Netzwerke, die durch kryptoökonomische Anreize sowie selbstausführenden Code auf der Blockchain koordiniert werden, um gemeinsame Ziele zu erreichen. DAOs sind damit geeignet, um Interessen eines Kollektivs von Nutzenden zu organisieren, indem Regeln entstehen, wie Nutzerinnen und Nutzer über Entscheidungen im Rahmen einer DAO-Organisation abstimmen. Die Frage nach der Geschäftsform einer Dezentralen Autonomen Organisation (DAO) ist bisher in Deutschland noch nicht eindeutig geklärt. Zur Einordnung und zu den rechtswissenschaftlichen Fragestellungen verweisen wir auf die Publikation „Dezentrale autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht“¹⁰ von Dr. Bijan Mienert.

16. Wie können die Rechte und Prinzipien des Verbraucherschutzes in dezentralen Blockchain-Systemen wie denen des Web 3 umgesetzt werden?

Die Infrastruktur des Web3 hat erst einmal keinen Einfluss auf die Rechte und Prinzipien des Verbraucherschutzes. Je nach Infrastruktur müssen Möglichkeiten geschaffen werden, um diese Rechte für Verbraucherinnen und Verbraucher durchsetzbar zu machen. Mit der MiCA werden zukünftig EU-weit Krypto-Dienstleister dazu verpflichtet, strenge Vorgaben zum Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher einzuhalten. Für globale Ökosysteme reicht die Regulierung noch nicht aus. Es sollten globale Standards geschaffen werden, die übergreifend geltend gemacht werden können. Der Bitkom ist heute schon im Austausch mit den Aufsichtsbehörden, um gemeinsam mit der Industrie den Verbraucherschutz zu stärken. Mit der Blockchain-Technologie halten Aufsichts- und Strafverfolgungsbehörden zum ersten Mal ein Mittel in der Hand, mit dem sie bei Betrugsvorwürfen lückenlos Transaktionen nachverfolgen und überprüfen können. Auch dadurch wird bereits heute indirekt der Verbraucherschutz gestärkt.

17. Das sogenannte Web 3.0 wird, bislang nur als Vision, dafür gefeiert, dass es dezentral aufgebaut sei, dass es die Macht großer Plattformen begrenze und dass die Datenhoheit bei den Nutzern liege. Welche Instanz wäre denn Ihrer Auffassung

¹⁰ Bijan Mienert: Dezentrale autonome Organisationen (DAOs) und Gesellschaftsrecht. Zum Spannungsverhältnis Blockchain-basierter und juristischer Regeln, Mohr Siebeck 2022 https://www.mohrsiebeck.com/buch/dezentrale-autonome-organisationen-daos-und-gesellschaftsrecht-9783161616075?no_cache=1

nach überhaupt in der Lage, das bisherige infrastrukturelle System der Plattformen und Zugangsknoten durch die Blockchain-Technologie zu ersetzen? Und woher sollte die Energie zum Betreiben der Blockchain-Technologie kommen?

Die Idee des Web3 beruht auf der Annahme, dass es keine einzelne Instanz geben sollte, die das aktuelle System ersetzt. Wie bereits in der Antwort auf Frage 1 beschrieben, ist das Web3 bisher noch als Idee zu verstehen, die bereits seit einigen Jahren von einer kleinen, aber stetig wachsenden Gemeinschaft gebaut und genutzt wird. Die Energie zum Betreiben der Infrastruktur sollte vorrangig aus erneuerbaren Quellen stammen. Die Frage nach dem Energieverbrauch stellt sich im Wesentlichen nur beim Einsatz von Proof-of-Work-Konsensalgorithmen. Wir beobachten seit einigen Jahren einen verstärkten Trend hin zu anderen Konsensalgorithmen, die keinen höheren Energieverbrauch als andere vergleichbare Technologien haben. Im Gegenzug gibt es allerdings vielversprechende Blockchain-Anwendungsfälle für das Management von Energie (Strom), dem Handel von grünem tokenisierten Strom, bei Smart Grids oder der Einbindung mobiler Batteriespeicher (E-Autos), die für den Einsatz von Blockchain sprechen.

18. Sind Ihrer Auffassung nach Visionen eines „Metaverse“ und/oder eines „Web 3.0“ geeignet, die digitale Souveränität Deutschlands und Europas gegenüber etwa China oder den USA zu begründen und zu verstärken? Was genau müsste dafür seitens der eingesetzten Hard- und Software und gegebenenfalls auf der Ebene der Regulierung geschehen?

Digitale Souveränität bedeutet, dass wir die Fähigkeit zu autonomem Handeln haben, also nicht von anderen und deren Entscheidungen abhängig sind, aber auch nicht im Sinne digitaler Autarkie alles selbst machen. Da es sich sowohl beim Metaverse als auch beim Web3 noch um sehr junge Entwicklungen handelt, die sich vielfach noch im Visionsstadium befinden, besteht für Deutschland und Europa die große Chance, von Anfang an gestaltend mitwirken zu können und eigene Fähigkeiten zu entwickeln. Es besteht sogar die Gelegenheit, verpasste Chancen aus der Vergangenheit der Digitalisierung wieder wettzumachen und digitale Entwicklungsstufen zu überspringen. Es gibt konkrete Beispiele von Unternehmen, die ihre bislang noch auf Papier geführten Dokumentationen direkt für Augmented-Reality-Anwendungen fit machen, um sie im Kontext eines Enterprise Metaverse nutzen zu können.

Hinsichtlich der für das Metaverse eingesetzten Hard- und Software bedeutet digitale Souveränität, die auf diesem Gebiet vorhandenen Stärken zu untermauern und auszubauen. Deutschland und Europa besitzen Fähigkeiten bei der Erstellung von 3D-Content und bei Spatial Audio. Hardwareseitig kann an Stärken im Bereich Sensorik und Optik angeknüpft werden. Regulatorisch gilt es, auf dem bestehenden Rahmen an Gesetzen und Verordnungen aufzubauen und die sich gerade erst herausbildende Entwicklung hin zum Metaverse nicht mit einer überzogenen Regulatorik auszubremsen.

Bitkom vertritt mehr als 2.000 Mitgliedsunternehmen aus der digitalen Wirtschaft. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 80 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils 8 Prozent kommen aus Europa und den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.