

Metavers ist reif für Breitenanwendungen

Glasfaser ist das Transportmedium der Zukunft



Bernhard Reimann

Das Internet der Zukunft heißt Metaverse. Das Metaverse wird ein riesiges, begehbare soziales Netz, in dem sich die Menschen virtuell und live bewegen, arbeiten, virtuelle Güter kaufen, ihre Freizeit verbringen und miteinander interagieren. Was dem Anwender Spaß, Freude und neue Erfahrungen bringt, ist für die Datennetze ein Kraftakt. Die größte Herausforderung ist dabei nicht die Bandbreite, sondern sind die Latenzzeiten.



Das Metaverse ist keine virtuelle Parallelwelt, sondern sowohl eine 3D-Erweiterung des Internet als auch eine virtuelle Erweiterung der realen Welt. Dabei existieren zahlreiche Verbindungen zwischen realer und virtueller Welt: mit echtem Geld werden virtuelle Güter gekauft, digitale Zwillinge und Avatare bilden reale Maschinen und Personen ab, digitale Informationen werden per Augmented Reality in unserem Sichtfeld angezeigt. Die Anwendungsmöglichkeiten reichen dabei vom virtuellen Besuch von Konzerten oder den Einkaufsbummel durch rein digitale Shopping-Malls bis zu virtuellen Meetings von über Kontinenten verteilten Teams und zum digitalen Zwilling realer Fabriken, in dem Änderungen am Produktionsprozess getestet werden können.

Basis für alle Szenarien sind schnelle und störungsfreie Internetverbindungen

Das Metaverse ist keine virtuelle Parallelwelt, sondern sowohl eine 3D-Erweiterung des Internet als auch eine virtuelle Erweiterung der realen Welt. Voraussetzung sind jedoch geringe Latenzzeiten (Bild: Heinz Schmitz, pixabay)

denn es wird immer wichtiger, die Daten möglichst verzögerungsfrei zu den Kunden zu bringen. Doch in Bezug auf das Metaverse zeigt sich zumindest die deutsche Wirtschaft gespalten, Skepsis und Aufgeschlossenheit halten sich die Waage. Laut einer aktuellen Umfrage des Digitalverbands Bitkom steht zirka jedes vierte Unternehmen dem Thema generell interessiert und aufgeschlossen gegenüber, ähnlich viele (29 %) aber kritisch und ablehnend. Eine knappe Mehrheit (58 %) ist allerdings der Meinung, dass Metaverse das Internet deutlich verändern wird und eine Vielzahl neuer Geschäftsmöglichkeiten bietet. 42 % halten es dagegen für einen kurzfristigen Hype, der die Erwartungen nicht erfüllen

Bernhard Reimann ist Objektleiter der NET

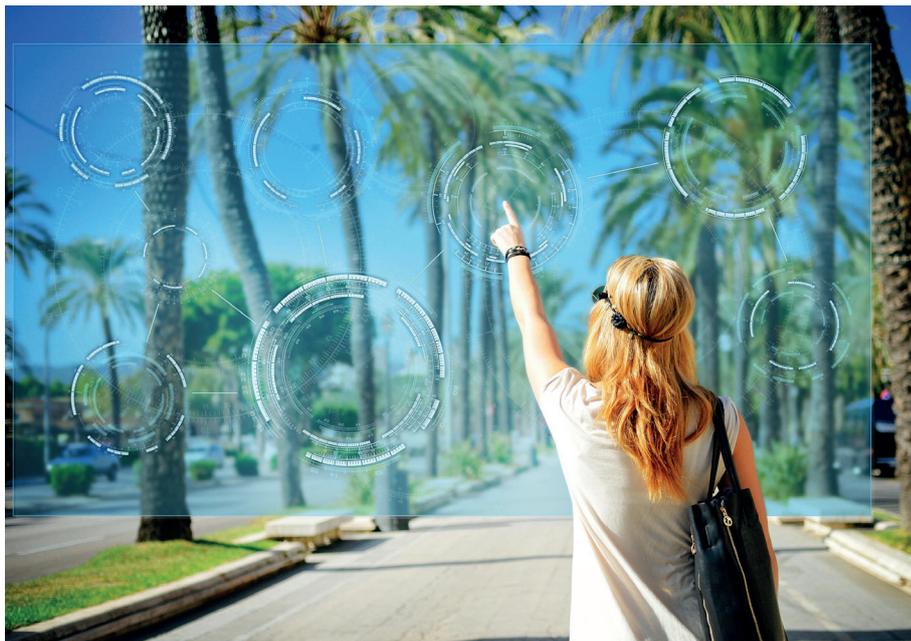
wird und bald wieder verschwindet.

Dennoch sind über ein Drittel (37 %) der befragten Unternehmen der Ansicht, über das Metaverse völlig neue Produkte und Dienstleistungen anbieten zu können. Jeweils ein Fünftel erwartet einen Zugang zu völlig neuen Kundengruppen (22 %) und völlig neue Arten, mit Kunden zu interagieren (21 %). Hinzu kommt, dass alle Bereiche des Geschäfts- und Privatlebens heute mehr denn je auf digitale Anwendungen angewiesen sind.

Anforderungen steigen

Sicher ist, dass die Anforderungen an die digitale Infrastruktur in Deutschland künftig weiter steigen. Ivo Ivanov, CEO des Internet Exchange-Betreibers DE-CIX, sieht im Metaverse eine Simulation, die durch künstliche Intelligenz (KI), Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR) und alle möglichen Innovationen im Bereich der sensorischen Wahrnehmung, der Fernsteuerung und der virtuellen Erfahrung in Echtzeit entsteht. Die digitale Welt der Zukunft verspricht eine Fülle von Möglichkeiten, Geschäfte zu machen, sich unterhalten zu lassen, sich zu bilden und in einer lebendigen und greifbaren Form des Cyberspace miteinander verbunden zu sein. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Daten überall sehr schnell übertragen werden.

Eine große Rolle werden künftig Virtual-Reality- und Augmented-Reality-Anwendungen spielen. Dabei wird die steigende Zahl der privaten Anwender für Netzbetreiber, Infrastrukturanbieter und Betreiber von Internetknoten zur größten Herausforderung werden. In der deutschen Wirtschaft wird das Metaverse aktuell vor allem für die Freizeit- und Gaming-Branche als interessant eingeschätzt. Ebenso relevant dürfte es für digitale Plattformen werden, die Aus- und Weiterbildung, den Tourismus sowie die Modebranche. Für Oliver Jung, Meta, wird in Zukunft die



Latenzzeit, also die Laufzeitverzögerung von Daten von einem Punkt zum anderen, ein wichtiger Faktor auf dem Weg hin zu zukunftsfähigen Datennetzen. „Sobald sich VR und AR miteinander vermischen, wird die Latenzzeit zum entscheidenden Faktor. Das Videospiel mittels VR-Brille zu Hause zu spielen, ist nicht das Problem. Hier reichen die aktuellen Download-Geschwindigkeiten in der Regel aus. Anders ist es aber, wenn ich von zu Hause aus Mithilfe von AR ein Live-Konzert verfolgen möchte. Dann muss die Datenverbindung, sprich müssen die Latenzzeiten so kurz sein, dass ich alle Bewegungen der Musiker auf der Bühne ohne Verzögerung sehen kann. Nur dann entsteht die Illusion, tatsächlich Live vor Ort zu sein.“

Ein weiter Weg

Laut einer Umfrage von DE-CIX kämpfen 38 % der deutschen Verbraucher mehrmals pro Woche oder sogar täglich mit spürbaren Verzögerungen bei der Internetnutzung. Besonders deutlich nehmen junge Erwachsene sowie Berufstätige im Homeoffice solche Verzögerungen wahr. Die Bevölkerung im urbanen Raum (Städte mit mehr als 100.000 Einwohnern) berichtet überraschenderweise häufiger von

Im Metaverse werden künftig Produkte und Dienstleistungen angeboten und verkauft. Im Reisebüro entdeckt man beispielsweise vor der Buchung virtuell den ausgesuchten Zielort
(Bild: Reto Scheiwiler, pixabay)

Geschwindigkeitseinschränkungen als die Befragten in ländlichen Gegenden (Wohnorte mit weniger als 20.000 Einwohnern). Die Verantwortung für die Verzögerungen suchen die Internetnutzer meist außerhalb ihres eigenen Haushalts.

Die flächendeckende Versorgung der deutschen Bevölkerung mit schnellem, latenzarmen und stabilem Internet geht offenbar kaum voran. Auch im letzten Jahr hat sich die Situation nicht merklich verbessert. Stockende Videokonferenzübertragungen im Homeoffice, Livestreaming von Filmen mit permanenten Aussetzern oder Verzögerungen bei der Internetnutzung rauben den Deutschen Zeit und Nerven. Für Oliver Jung ist klar: „Niedrige Latenzzeiten werden entscheidender sein als die Geschwindigkeit der Datenverbindung.“

Latenzzeiten verringern

Sicher ist, dass Datennetze, Rechenzentren und Internetknoten so nah wie möglich an den Anwender und die intelligenten Geräte herangeführt werden müssen. Für die Er-

schaffung eines nahtlosen und authentischen Erlebnisses müssen die Anbieter digitaler Infrastrukturen eine dicht und global verteilte, vernetzte Infrastruktur aufbauen und gleichzeitig eine wachsende Zahl spezialisierter und maßgeschneiderter Verbindungsdienste anbieten. Um den aktuellen und künftigen Anforderungen an eine funktionierende IT-Infrastruktur gerecht zu werden, ist ein Umdenken dringend erforderlich: „Kein einzelner Betreiber einer digitalen Infrastruktur kann hoffen, eine solche alleine anbieten zu können. Stattdessen müssen Infrastrukturgemeinschaften und -allianzen geschlossen werden. Die Silo-Mentalität der etablierten Infrastrukturbetreiber muss aufhören“, ist sich Ivo Ivanov sicher.

Daher müssen langfristig gesehen die Netzanbieter von Glasfaser, Mobilfunk oder Satellit deutlich enger zusammenarbeiten. Und sie müssen weitaus mehr lokale Verbindungen bereitstellen, als es bisher der Fall war. Das gleiche gilt jedoch auch für Rechenzentren als Speicherort und digitales Logistikzentrum. Zentral und dezentral, als Hyperscaler, Colocation-Rechenzentren, Container-Edge-Lösungen oder in kleiner Form in Wohnhäusern untergebracht, verwalten sie die Daten und bringen diese gleichzeitig mit sehr geringen Latenzzeiten zum Verbraucher.

Nicht nur in Ballungszentren

Klar ist auch, dass sich der Ausbau nicht auf Ballungszentren beschränken darf. Seit vielen Jahren steht auf der Agenda der Netzbetreiber der Ausbau der Glasfasernetze in ländlichen Gebieten. zweifellos ist die Erschließung in jeder Hinsicht mit dem Ausbau der Netze und den Investitionen aufwendig. Wolfgang Rinner, Geschäftsführer Gasline, sieht im Satellitennetz eine Alternative zum kabelgebundenen Ausbau: „Gerade im ländlichen Raum sind Datenverbindungen via Satellit eine echte Ergänzung. Bis 2030 sehen wir derzeit mit LeoSAT gute Möglichkeiten, viele Regionen zügig mit einer schnellen



Schon heute ist für ein großartiges Benutzererlebnis eine Latenzzeit von höchstens 35 ms notwendig. Für die virtuelle Welt der Zukunft sind niedrige Latenzzeiten von 1 ms erforderlich (Grafik: DE-CIX)

Internetverbindung zu versorgen. Wenn dann zusätzlich kleinere Rechenzentren über die Fläche verteilt in die Nähe der Nutzer gebracht werden, reduzieren sich auch die Latenzzeiten deutlich. Allerdings darf man nicht vergessen, dass auch das Satellitennetz schlussendlich über die Glasfaser zum Verbraucher gebracht wird.“

Gasline ist ein Anbieter von Glasfaserkapazitäten bis in die ländlichen Regionen hinein. Das über 32.000 Kilometer umfassende Netz wird eigenwirtschaftlich kontinuierlich ausgebaut. Nicht nur die großen Metropolen sind vernetzt, sondern auch Gemeinden und Kommunen werden angebunden. Viele Kunden aus dem Telekommunikationsmarkt mieten bei Gasline unbeleuchtete Glasfasern für Anbindung an den DE-CIX oder einen anderen kleineren Internet Exchange (IX) an.

„Die seit Jahren steigenden Datenvolumina bedingen immer mehr Bandbreiten, idealerweise bis hin zum User. Die Perspektive des Metaverse, insbesondere real-time Anwendungen mit einem gigantischen Potential an Möglichkeiten für virtuellen Räume sehen wir für unser Kerngeschäft sehr positiv. Glasfasernetze werden noch vernetzter und in redundanter Form ebenso wie Edge-Rechenzentren für die zukünftigen Metaverse-Welt mit kürzesten Latenzzeiten gebraucht“, so Rinner.

Die Over-the-top-Provider (OTT) haben bisher für ihre Streaming-Dienste sehr leistungsstarke und nahezu ausfallsicher redundante Netzkapazitäten aufgebaut und betreiben eigene Hyperscaler Rechenzentren für die Content-Speicherung. Die perspektivischen Netzanforderungen durch Metaverse-Applikationen verändern, mit Erfahrungen der Gasline aus den Gesprächen als Infrastrukturpartner, noch einmal die qualitativen Anforderungen an Netzperformanz.

Auch Dr. Thomas King, CTO bei DE-CIX, sieht in dem Zusammenspiel von LEO-Satelliten und Glasfaser eine gute Option zur Anbindung ländlicher Regionen: „Ein LEO-Satelliteninternet-Netzwerk lässt sich vergleichsweise günstig und schnell aufbauen. Durch die Nähe zur Erde können schnellere Internetgeschwindigkeiten und geringe Latenzzeiten erreicht werden. Dadurch bietet es eine ideale Möglichkeit, den Netzausbau in Deutschland zu unterstützen und die Internetversorgung in ländlichen Gegenden zu übernehmen, Glasfaser ist der Alternative aus dem All in Sachen Geschwindigkeit, Latenz und Kosten für die Endkunden gegenwärtig jedoch noch weit überlegen und Satelliten sollen das Glasfasernetz auch nicht ersetzen. Der größte Mehrwert entsteht dann, wenn beide Technologien nebeneinander existieren und gegenseitig voneinander profitieren.“