

# Transkript zur Podcast-Folge „Von Pokémon Go bis Apple Vision Pro: Über das Potenzial von Spatial Computing“

Bitte beachten Sie: Das ist ein automatisch erstelltes Transkript. Der Text kann fehlerhaft sein.

## Transkript zur Podcast-Folge „Von Pokémon Go bis Apple Vision Pro: Über das Potenzial von Spatial Computing“

Herzlich willkommen bei IT-Tacheles, dem Podcast der adesso SE rund um das Thema Software Engineering.

Heute reden wir mal wieder über eine Technologie, die nicht im Kern des Software Engineering liegt, die aber Auswirkungen hat, insbesondere deshalb, weil man auf diese Technologie abzielend andere Arten von Software Systemen, womöglich auch ganz anders baut.

Es geht um Spatial Computing.

Mein Gast heute ist Florian Bliesch.

Florian ist bei der adesso mobile solutions beschäftigt und dort Head of Innovation.

Und da passt das Thema ja ganz gut.

Florian, herzlich willkommen.

Vielen Dank, Volker.

Wir fangen mit der Partyfrage an.

Spatial Computing ist jetzt ja ein Begriff, der gewöhnungsbedürftig und dem ein oder anderen fremd ist.

Du samstagsabends auf einer Party versuchst, die Leute zu begeistern, dass du dich mit Spatial Computing auskennst und die gucken dich an und denken, was redet der Mann.

Was redet der?

Hat er getrunken?

Was redet der?

Ja, genau.

Was redet der eigentlich?

Aber das ist tatsächlich relativ schnell erklärt.

Spatial Computing heißt erstmal nur räumliche Datenverarbeitung.

Nicht mehr und nicht weniger.

Bedeutet, dass ich jetzt in echten dreidimensionalen Räumen in unserer gemeinsamen Realität oder das, was wir dafür halten, mit digitalen Inhalten aller Art interagieren kann.

Und das ist auch tief in unserem Alltag angekommen.

Wer vielleicht heimlich selber spielt oder Kinder hat, Pokémon Go, ein Riesenthema.

Stimmt, das kennt man nur tatsächlich mal.

Da ist Mixed und Real wild durcheinander.

Völlig richtig, genau.

Das ist auch immer ein Indikator für Augmented Reality übrigens, wenn ein Pokémon unerwartet in den Anlagen sitzt.

Und das ist ja das Spielprinzip von Pokémon Go.

Oder vielleicht die Ikea-App, wo man ja auch ganz selbstverständlich, dass sie jetzt seit Jahren schon einfach aus dem Katalog in der App ein Sofa sich rausholt und dann zentimetergenau sich erstmal ins Wohnzimmer stellt.

Mit dem Hintergrund, um herauszufinden, passt es wirklich unters Fenster?

Und mit der Familie nochmal diskutieren kann, ob der gelbe Bezug mit dem roten Teppich wirklich eine gute Idee ist.

Und da siehst du, oder du bist doch sicher auch mit Google Maps hierhergekommen.

Ne, ne, ne, warte mal.

Wir bleiben nochmal einmal auf dem Begriff.

Also Spatial Computing ist dann die Nutzung von Rauminformationen zur Veranschaulichung von Sachverhalten oder zum Aufzeigen von Szenarien?

Also, dass das räumlich ist jetzt das Entscheidende?

Das räumliche ist das Entscheidende und eben, dass ich einen gemeinsamen Kontext von echter physischer Dreidimensionalität mit relativ beliebigen digitalen Inhalten herstellen kann.

Und das ist das, was es so mächtig macht.

Du hast jetzt Augmented schon genannt, also Augmented Reality, Virtual Reality, Mixed Reality.

Drei Begriffe, die überlappen oder, die eigentlich überlappen dir gar nicht.

Ja, die sind nicht so richtig trennscharf, ist es in vielen Situationen nicht.

Also da gibt es so ein schönes Kontinuum, wenn du es dir so auf einer Achse vorstellst, ganz links ist halt die Realität.

Also das, was halt einfach hier im Moment um uns herum ist.

Dann gehen wir in die Augmented Reality über, das heißt, ich augmentiere.

Ich benutze die Realität und projiziere da letztendlich dann auch relativ dreidimensionale Inhalte rein.

Spannend wird es dann bei der Mixed Reality.

Das ist die, auch das, was jetzt eine Apple Vision Pro zum Beispiel macht oder auch eine Quest 3, wo es darum geht, dass ich eben tief in das dreidimensionale Umfeld digitale Dinge reinarbeiten kann.

Bedeutet Pikachu bei Pokemon Go, der könnte nicht halb unter dem Auto liegen und hinter dem Reifen rausgucken, weil so genau wissen wir es dann auch nicht.

Der ist sozusagen wie ein Schielbild.

Der ist schon nett gemacht.

Er sitzt irgendwie mit dem Hintern irgendwie auf dem Rasen und hat auch einen kleinen Schatten und so weiter.

Aber er könnte nicht halb hinter einem Baum hervorgucken.

In der Mixed Reality weiß das in dem Fall eine Apple Vision Pro, wenn wir sie dafür benutzen wollten oder ein Smartphone.

Und die auch zufälligerweise auf dem Tisch liegt.

Zufällig, ich weiß auch nicht.

Die liegt hier so, als wenn wir das geplant hätten, liegt sie hier rum, genau.

Wir können aber nur darüber reden.

Wir können.

Richtig.

So, und wenn wir jetzt die Situation haben, dass ein Medium, ein Smartphone oder eine Apple Vision Pro halt weiß, oh, dieser Baum ist 8,56 Meter weg bei den und den Lichtverhältnissen.

Oh, da könnte ich ja mal Pikachu hinter den Baum projizieren, würde bedeuten, dass mit dem, dem Schattenwurf, kann er genau da, muss er rausgucken, stimmt perspektivisch.

Das ist dann Mixed Reality.

Oder das ist ein schönes Beispiel.

Stell dir vor, du hast einen virtuellen Gummiball, also eine App.

Du trägst so eine Apple Vision Pro und die App tut nichts weiter, als dir einen virtuellen Gummiball in die Hand zu projizieren.

Der liegt dann stabil in deiner Hand.

Und jetzt könntest du eben sagen, ich werfe mal diesen virtuellen Gummiball und den schmeißt du dann an die Wand vor dir.

Was passiert?

Die Brille weiß, die Wand ist 5,69 Meter von hier weg.

Der Gummiball wiegt so und so viel.

Wir haben Schwerkraft hier im Raum, wir haben Luftwiderstand, eine bestimmte Viskosität.

Das heißt, der Ball wird unter Berücksichtigung aller physikalischen Spielregeln aus deiner Hand losfliegen, an die Wand prallen virtuell, weiterhin mit der richtigen Physik zurückprallen.

Und wenn du ihn dann noch wieder auffangen kannst, dann haben wir echte Mixed Reality.

Oder man macht es ein bisschen anders und man kriegt den Ball immer platt ins Gesicht, weil es sich nicht gemäß der Regeln der Physik verhält.

Genau, wenn wir es aber schlecht entwickelt haben und sagen, ach, was soll schon 1G, das ist nur, ist nix, dann machen wir mal 1,5G oder so.

Oder wir simulieren mal den Mond, da wirst du wahrscheinlich dann gar nichts mehr fangen.

Ja, das ist eine schöne Sache.

Das verstehe ich.

Aber wir reden hier von echter Physik, die halt einfach in die digitalen Domänen rein projiziert wird.

Das hört sich alle super spannend an.

Technisch jetzt für einen Software-Engineer solche Systeme zu bauen, ist natürlich nochmal eine ganz andere Herausforderung, als ein Informationssystem zu bauen.

## Transkript zur Podcast-Folge „Von Pokémon Go bis Apple Vision Pro: Über das Potenzial von Spatial Computing“

Das hört sich allein daher super spannend an.  
Aber wir wollen ja auch gucken, ob das tatsächlich irgendwie aus der Spielerei rauskommt.

Wir hatten hier schon mal so Sachen, Google Glass, HoloLens, wo Sachen projiziert wurden.

Wobei...

Das sind aber auch wieder verschwunden, oder?

Ja, ich möchte die an einer Stelle vielleicht noch korrigieren.  
Du sagst, das hat ja mit unseren...

Das fängt ja gut an, jetzt werde ich ja schon korrigiert.

Oder eine Sache zur Diskussion stellen, weil du sagst, eben das hat ja mit unseren Informationssystemen nix zu tun.

Nein, nein, ich habe gesagt, die werden ganz anders gebaut.  
Also nix zu tun, glaube ich in der Tat nicht.  
Aber der Engineering-Anteil für Informationssysteme oder rein datengetriebene Systeme, also der Softwareprozess, der sieht doch wahrscheinlich deutlich anders aus, als für so eine Spatial Computing Systems Domäne.

Es ist natürlich...  
Erstmal ist es eine Frontend-Technologie, das ist richtig.  
Aber die Intelligenz dieser Systeme speist sich ja aus dem Backend und eben den großen Informationssystemen.

Ja, guter Punkt.

Also Thema BIM-Daten, CAD-Daten, was ja per se schon Spatial Data ist, also dreidimensionale Informationen enthält.  
Da sieht meine Brille ziemlich doof aus, wenn sie nicht schlaue Dinge aus dem Backend bekommt.

Ja, das verstehe ich.  
Das ist kein isoliertes System, das nur auf der Brille rumhantiert.  
Das kann ich mir gut vorstellen.  
Aber lass uns trotzdem mal zu den Anwendungsfällen kommen und zu der Frage, ob das jetzt gerade so ein Trend ist, der auch wieder vorbeigeht.  
Es gehen ja auch manchmal Sachen vorbei.  
Man muss ja nicht so tun, als würden alle neuen Technologien gerade im Frontend-Bereich immer gleich so einen Durchmarsch haben, selbst wenn sie jetzt schon in so Produktstärke und Vielfalt und auch Menge da sind.

Google Glasses ist für mich das Beispiel, wo auch mal ein ganz großer Hype war und ganz viele Szenarien aufgezeigt wurden, wie sich die Welt damit ändert. Und paar Monate später, wahrscheinlich hat es ein bisschen länger gedauert, aber egal, war es auch wieder weg.

Warum geht das denn jetzt nicht weg?  
Das ist ja die Frage.

Nein, also wenn man die Google Glasses mal als ganz frühe Embryonal-Technologie sehen, danke Google, guter Versuch, war furchtbare Hardware, braucht man auch gar nicht schönzureden.

In jedem Hochregallager aller großen Logistiker fahren die Staplerfahrer mit Dingen auf der Nase rum, die die modernen Versionen dieser Google Glasses sind.

Wo sie durch ihre Regale durch navigiert werden, wo die Picker sagen, sechs von der Schraube, 64 bitte von dem Blech, wiegt das lieber nochmal nach und jetzt muss es an die und die Stelle in der Logistik.

Das bedeutet, das Paradigma dahinter ist eins zu eins im professionellen Markt angekommen.

Und das darf man nicht unterschätzen.

Also wie gesagt, schauen in irgendein Hochregallager rein und da gibt es die Dinger im B2B-Bereich völlig.

Jedes Head-up-Display im Auto ist letztendlich...

Okay, da hast du recht, das brauchen wir wirklich.

Ja, ist aber letztendlich dasselbe Paradigma, was da heißt, dass in deinem Sichtfeld, ohne dass du irgendwas irgendwie damit aktiv tun musst oder auf dem Smartphone draufstarren musst, in dein Gesichtsfeld eingeblendet wird.

Aber das ist keine Mixed Reality, oder?

Die modernen Systeme, also es gibt die einfache Variante.

Ja, dann gibt es auch noch ein Continuum, oder?  
Das stimmt.

Ja, ja.

Und diese dreidimensionalen Informationen, die sagen, oh Vorsicht, da vorne ein Fahrradfahrer, der in rot angemerkert wird, da vorne abbiegen, denkt dran, dass da und da diese Kurve kommt.

Das ist rudimentär, das ist normalerweise eine zweidimensionale, das ist wieder Augmented Reality tatsächlich eher, weil ich kriege da bloß ein statisches Informationspaket in die Windschutzscheibe eingeblendet.

Aber Continental zum Beispiel und auch Bosch arbeiten an Systemen, die tatsächlich also auch wirklich dreidimensionale Informationen direkt in die große Scheibe einspiegeln.

Und dann hast du genau die Situation, Kameras erkennen potenziell Fahrradfahrer kreuzt von rechts und hat damit einmal einen knallroten Glocken.

Aber bleiben wir bei dem Pokémon hinterm Reifen, das kommt auch über Augmented Reality nicht hinaus, oder?

Das wird doch keine Mixed Reality.

Das bleiben doch Objekte, die da in einem Layer über die reale Welt gelegt werden, aber die nicht mit ihr verknotet und verhäkelt werden.

Aber die sind mit ihr verknotet, nämlich der Fahrradfahrer, der vorne rüberfährt, der ist ja permanent angemerkert zum Beispiel.

Das heißt, das System erkennt, stell dir dieser vor, der blinkt, der Fahrradfahrer blinkt rot. Das heißt, da haben wir ja die echte Realität in Form des Fahrradfahrers.

Ja, okay, guter Punkt.

Und ich überlage das mit einer Warninformation.

Achtung, bitte nicht überfahren zum Beispiel.

Gut, aber trotzdem sieht man so selten Leute mit so einer Brille auf.

Korrekt, ja.

Das ist klar.

Also wir haben da erstens ein Preisproblem schlicht und ergreifend.

Wie teuer ist so ein Ding?

Also ich zeige ja jetzt auf die Apple Vision Pro.

Genau, nicht vergessen, Podcast, genau, immer erklären.

Ja, wenn man so viel über irgendwelche Reality spricht, denkt man, kann ja auch alles sein.

Genau, da reden wir von ungefähr 4000 Euro.

Das ist ja schon mal eine Menge Geld.

Das ist eine Menge Geld im Privatkontext auf jeden Fall.

Im B2B-Kontext rauscht das relativ entspannt durch.

Wir haben ja ältere Systeme wie die Microsoft HoloLens zum Beispiel, die jetzt mittlerweile, glaube ich, seit vier Jahren End-of-Life-Cycle ist, aber auch durchaus noch verkauft wird.

Die ist auch irgendwie in der Größenordnung ein bisschen günstiger ist sie.

Als Arbeitsmittel, wie gesagt, Volker, das schmerzt dann nicht so sehr.

Man schreibt es ja ab und ist ein Produktionsmittel.

## Transkript zur Podcast-Folge „Von Pokémon Go bis Apple Vision Pro: Über das Potenzial von Spatial Computing“

Im Privatsektor musst du schon ein sehr, sehr großes Herz für Apple haben, tatsächlich, um dir das anzuschaffen.

Und das ist eine richtige Rechenmaschine.  
Das Ding muss ja richtig rechnen.

Ja, klar.

Da ist halt ein M2-Prozessor drin, da ist ein R1, also ein wirklich schneller mathematischer Co-Prozessor, der sich um die ganzen Real-Time Machine Learning Themen kümmert auf höchstem Niveau.

Das ist ja übrigens auch die Vision jetzt konkret, was Apple angeht.

Es geht ja um den Wearable Workspace.

Ja, bedeutet nämlich, man baut sich ein Büro, einen Tisch höhenverstellbar, berufsgenossenschaftlich abgesegnet, unglaublich teuer, zwei 4K-Monitore, einen Kaktus, eine wunderschöne Lampe und einen orthopädisch perfekten Stuhl.

Und wenn das jetzt alles zusammen gerechnet ist, du weißt das, du bist Unternehmer, dann sind wir schon jenseits dessen, was so eine Apple Vision Pro kostet.

Na klar.

Oder, und nach dem Laptop, den kannst du vergessen.

Wir brauchen noch einen Laptop und wir brauchen noch so was.

Aber das teuerste wird in Zukunft ja alles auch noch.

Aber nein, das brauchst du eben tatsächlich nicht mehr.

Das ist die Vision von Apple.

Wenn du sagst, reicht doch ein so ein Ding.

Du sitzt entspannt zu Hause, an wo immer du dich hinsetzen möchtest und du hast alles, was du an Computing Power in deinem Alltag brauchst, alles an Kommunikationsfunktion, Computing Power Anwendungen, hast du in einem Spatial Computing Kontext mit dieser Brille komplett abgedeckt.

Okay, einen Tisch brauche ich trotzdem noch, und nen Stuhl.

Ja, du musst ja, also wenn du tippen möchtest, klar, du kannst ja auch eine Tastatur oder so, also die kannst du virtuell natürlich bedienen, kannst aber auch physisch Tastaturen.

Aber sag mal, was sind denn die Branchen, bei denen du großes Potenzial siehst?

Ganz klar Maschinenbau.

Also jeder, und da siehst du ja auch die Power von Spatial Computing, wie gesagt, Verbindung, echte physische Welt mit digitalen Informationen.

Setzt natürlich voraus, dass es erstmal in der physischen Welt irgendwas gibt.

Das ist natürlich das, was die Maschinenbauer perfekt erfüllen, weil die bauen was, die haben halt mal eine Maschine zusammengetackert.

Und da brauche ich jetzt das Räumliche.

Also im Unterschied zu einer Ikea-Skizze, wie ich meinen Schrank aufbaue, die ist zweidimensional und nur mit Strichen.

Und im YouTube-Video, wo es mir gezeigt wird, kann ich jetzt Bezug nehmen auf die dreidimensionale Information, also wie ich von hinten vorne schraube.

Und das ist übrigens auch ein ganz, ganz tiefes psychologisches und lerntheoretisches Thema tatsächlich.

Für uns Menschen ist es schwer, dreidimensionale Ableitungen aus zweidimensionalen Informationen zu generieren.

Kann ich für mich total bestätigen.

Das ist auch so ein Männerthema, ist für mich ganz furchtbar schwer.

Also wenn ich vor Ikea sitze oder sowas.

Meinst du, Frauen sollen das lieber machen?

In vielen Situationen scheinen sie da geschickter zu sein.

Das ist meine persönliche Lebenserfahrung.

Das Argument nehme ich mit.

So, und jetzt diese Übersetzung, dass ich sage, Moment, ich habe nicht mehr ein laminiertes Zettelchen irgendwo hängen, wo drin steht, dass das so ist, der Verdampferkopf aufgebaut und so mit so vielen Newtonmeter muss er wieder zusammengeschaubt werden.

Sondern habe jetzt eben ein interaktives, immersives, dreidimensionales Medium, mit das eins zu eins und zwar, ich kann halt mal dahinter gucken.

Das wirst du in einem normalen Konzeptionsplan nicht kommen.

Oder das Szenario Remote Assistance Vorgaben.

Derjenige, der noch weiß, wie diese Maschine, die 40 Jahre im Unternehmen ist, gewartet wird, ist leider in Rente.

Und Rücken hat er auch gehabt vorher, ist auch noch früher in Rente gegangen.

Jetzt kommt der junge Kollege, der da steht und der jetzt mit einmal sowas warten muss.

Und jetzt stell dir vor, dass man dem lieben Meister, der zu Hause halt sitzt, nicht mehr arbeitet Vollzeit, dass er stereoskopisch in 3D durch die Augen des jungen Kollegen guckt und ihn dann einfach im Raum an der echten Maschine, unter der Maschine, in der Maschine darin anleitet und unterstützt, wie bestimmte Wartungsprozesse durchgeführt werden können.

Ich finde, das hört sich in der Tat sehr überzeugend an.

Ich bringe jetzt mal das Argument aus unserem Vorgespräch, weil so ganz habe ich es noch nicht aus dem Kopf.

Das hört sich so überzeugend an für eine bestimmte Art von Anwendungsfällen.

Maschinenbauer, leuchtet mir auch als unmittelbare Anwendungsbranche ein.

Aber das hört sich schon so lange so an.

Und dafür gibt es so wenig echte Anwendungsfälle.

Du musst, damit das zum Fliegen kommt, das ganze Thema.

Und wie gesagt, nochmal in der Wahrnehmung, es gibt in einigen Branchen, in einigen Segmenten ist es Alltagstechnologie mittlerweile.

Es ist bloß nicht sichtbar nach großem.

Das nicht vergessen.

Aber ich gebe dir trotzdem recht, dass wir diese Breit-, diese Durchdringung in breiten Marktsegmenten, die wir uns erhoffen, wo sagen, Mensch, ganz viele Menschen benutzen das in unterschiedlichen Situationen und Retail kommt dazu und wir wollen shoppen.

Da gibt es ja diese ganz riesengroße Themenkomplexe an der Stelle.

Da müssen wir, verschiedene Technologien müssen halt parallel dazu sich noch weiterentwickeln.

Da geht es auf jeden Fall auch nochmal um die Headsets.

Weil eine Apple Vision Pro oder auch eine Quest ist ja nichts für den Alltag.

Das tust du zu Hause auf dem Sofa oder das tust du irgendwie in ganz spezifischen Kontexten, wo du sagst, ich will mich jetzt entspannen oder ich will arbeiten oder wie auch immer.

Das wird nicht den Kontext annehmen, dass man sagt, ohne mein Handy gehe ich nicht aus und ohne meine Apple Vision Pro mache ich es nicht.

Das kann ich sagen.

So, jetzt stell dir mal vor und da würde ich sagen, dass wir drei, vier Jahre vor einem entsprechenden Marktstart sind.

Man kann es sehr schön sehen bei den Kollegen von Meta.

Die machen ja richtig was und die haben ja auch eine gut gefüllte Portokasse, mit der sie halt einfach Spatial Computing vorantreiben können.

Und die haben ja die Orion angekündigt.

Das ist etwas, was aussieht wie eine etwas dicke Hornbrille letztendlich, die aber auch mit korrigierten Gläsern im Alltag wie eine normale Brille getragen werden kann und die in der Lage sein wird, genau das, was ich eben über Spatial Computing erzählt habe, das Projizieren von echten dreidimensionalen Objekten, deckungsgleich mit der Realität, einfach in einem Formfaktor abzubilden, der einer normalen Brille entspricht tatsächlich.

Und das bedeutet ja auch, das ist zum Beispiel ein Szenario, das ich mir sehr, sehr gut vorstellen kann, dass du einfach eine normale Brille, ich bin ja auch Brillenträger, ich habe so eine ganz wilde Kombination von Sehschwächen, was es auch immer blöd macht mit den ganzen Headsets, ich brauche immer tausend Korrektursachen und so weiter.

So, aber jetzt eine normale korrigierte Brille zu haben, wie ich sie jetzt trage, die mir bloß zum Beispiel Navigationsgeschichten einspiegeln kann, die sagt "Oh, das Kind ruft an", die mir sagen kann "Achtung, denke an deinen Termin" und die Mail kommt gerade rein und ich das einfach so mitnehme.

Und zwar, wie gesagt, das ist dann ja kontextunabhängig.

Das ist ja ganz wichtig, dazu muss ich nicht mehr in einem abgedunkelten Raum sitzen.

Und ist auch non-spatial.

Und das ist auch erstmal non-spatial, aber ich habe auch trotzdem die Verbindung, ich stelle dir jetzt wieder Navigationsgeschichten vor, das, was Google Maps AR heute schon macht, auch das ist, wie gesagt, Alltagstechnologie.

Du hältst dir heute einfach das Smartphone auf einen Straßenzug, hast ein bisschen GPS dazu und kriegst dreidimensionale Pfeile und Pfade angezeigt, wo du jetzt bitte mal zum nächsten Kaffee entlang wackeln sollst.

Und das kann ja auch, das nervt halt und ist auch immer so ein bisschen blöd, wenn du halt in einer fremden Stadt rumrennst und irgendwie das dicke Smartphone vor der Nase hast.

Und das sind Dinge, die man auch im Alltag heute, die Technologie ist da, wunderbar mit Wearables, die aber eben einfach brillenähnlich sind und alltagstauglich sind, wunderbar abdecken kann.

Und die Technologie ist, meinst du, ist die so reif, dass man sie jetzt in produktiven Szenarien, also on the shop-flow sagen wir mal, einsetzen kann und soll?

Oder müssen wir noch probieren?

Also es ist natürlich, wie gesagt, konkret mit der Meta Orion, die ist jetzt ja angekündigt und Gerüchte sagen, 27 kommt sie.

Da kommen wir, das ist halt wie so ein Edge-Technology-Thema.

So Projektionsgeschichten, wie kann ich in ein dünnes Brillenglas dreidimensionale Holographen, letztendlich holographische Informationen in dem Spatial- oder in dem Mixed Reality-Kontext rein spiegeln und machen und tun.

Mit welchem Sichtfeld kann ich das?

Das soll ja nicht bloß ein kleiner Tunnel sein, die Orion soll angeblich 70 Grad Sichtfeld haben, was sehr, sehr gut ist.

Ist ja schon mal was.

So um die 180 haben wir Menschen je nach Tagesform und Alter.

Ich habe wahrscheinlich ein bisschen weniger.

Aber da ist ja 70 schon mal ein Wort auf jeden Fall, was besser ist als die 40 Grad, die man halt auch oft nochmal sieht und so weiter.

Und wie gesagt, das ist ein Stream.

Das ist natürlich, die Hardware günstiger und tragbarer werden muss.

Das nächste Thema ist natürlich auch Verfügbarkeit von Daten.

Ganz viele von den Sachen, die ich gerade erzählt habe, setzen halt voraus, dass du die Um Systeme hast, dass du Connectivity hast, weil das sind keine lokalen Dinge.

Und vor allem, wenn du in der wirklichen Welt da draußen unterwegs bist, heißt ja auch, du musst ja auch auf der Datenebene mit der wirklichen Welt interagieren.

Und das ist nicht auf GPS beschränkt.

Wie gesagt, mit einem guten Beispiel Google Maps, was da an Kontext mittlerweile drin ist.

Was ist Google Maps?

Google Maps ist halt ein KI-getriebener Digital Twin unseres aller globalen Verkehrsströme.

Ja, kann man ja sehen, klar.

Da kriegt man so ein bisschen Gänsehaut, wenn man darüber nachdenkt, was da eigentlich so los ist und so.

Da sind wir bei Privatsphäre und Sicherheit.

Da kriegt man sowieso ein bisschen Angst, oder?

Also, was man da nicht unterschätzen darf, alle diese Headsets, alles, was so nah am Körper dran ist und ständig am Körper dran ist, generiert per se immer biometrische Daten.

Die sehen halt deinen Puls.

Und auch Eye-Tracking ist eine spannende Geschichte, weil das kann man sehr schnell als Profilgrundlage nehmen.

Tatsächlich, in welcher Reaktion und dann vielleicht noch ein bisschen Abweichung rechtes, linkes Auge und so weiter, ist das wahrscheinlich sehr schnell viel besser als ein Fingerabdruck, würde ich mal so sagen.

Ja, ja.

Das ist klar.

Deshalb ist ja auch das Compliance-Thema eines der ganz zentralen Themen, vor allem, wenn man mit solchen Geräten halt in kritische Bereiche wie innere Sicherheit, Gesundheitswesen und so weiter rein wollen.

Ja, die Geräte haben per se die Möglichkeit, sehr schnell biometrische Daten zu erzeugen.

Und das müssen wir managen.

Aber wie gesagt, da sind wir Europäer ja generell auf einem nicht immer leichten, aber durchaus guten Weg aus meiner Sicht.

Ich finde, da kommt eine gewisse Vorsicht rein.

Absolut.

Ja, weil wir zumindest mal einen Kontext herstellen zum Thema Datenschutz, Datensicherheit, Schutz persönlicher Daten und es nicht komplett frei laufen lassen.

Und was von den Gerätschaften darf da eingesetzt werden?

Also die Apple Vision Pro hat natürlich den Vorteil, dass sie so ein ganz integraler Bestandteil des Apple-Ökosystems ist.

Und das Apple-Ökosystem, was sich jetzt erstmal nur auf iPhone und auf iPad bezogen hat, hat ja erstmal von BSI eine Freigabe für bestimmte Geheimhaltungsstufen, weshalb auch Apple-Geräte relativ unproblematisch im Bereich der inneren und äußeren Sicherheit eingesetzt werden können.

Achtung, die Vision Pro ist ja auch noch so neu, die gibt es erst seit Februar diesen Jahres, ist davon offiziell noch nicht erfasst.

Aber aus meiner technischen Sicht ist die halt einfach ein 3D-iPhone.

Deshalb ist da eine tiefe systemische Sicherheit einfach vorhanden.

Meta hat auch nachgebessert, sehr viel darüber nachgedacht, auch sehr viele Dinge offengelegt, ist natürlich aber einfach aus unserer Sicht weiter weg und weniger greifbar erstmal und ist natürlich in der Wahrnehmung unserer Kundinnen auch immer noch so ein bisschen Facebook-Dunstkreis und entsprechend natürlich auch emotional durchaus polarisierend, würde ich es mal nennen.

Aber wie geben sich Mühe, wie gesagt, auch die denken darüber nach, die haben das verstanden, dass es einfach in Europa halt so nicht läuft.

Aber jetzt lassen wir uns trotzdem einmal auch noch auf die Software-Engineering-Perspektive gucken.

Solche Systeme zu bauen, also solche Systeme, meine ich jetzt mal so, Mixed-Reality-Anwendungen mit so High-End-Endgeräten, die ja sich dann doch anders verhalten von Rechenleistungen und Algorithmik, die da drauf laufen kann, als irgendwelche schmalpositionierenden Endgeräte und die auch noch ganz andere Anforderungen an Darstellung und Entwicklung von Darstellung haben, die baut man doch jetzt wirklich mit Spezialkompetenzen, oder?

Da kannst du doch, auch ihr bei der adesso mobile solutions könnt doch jetzt nicht eure Mobile-Entwickler so ohne weiteres dransetzen, da braucht man doch eigene Software-Development-Kits für.

Nein, also das ist tatsächlich überraschend unspektakulär, weil, wie gesagt, das ist einer der Gründe, warum ich immer losrenne und sage, Mensch, ich habe schon 100 Menschen, die bei uns für die Apple Vision Pro entwickeln können, nämlich wenn du eine iPhone, also ein iOS-Swift-X-Code, eine App entwickeln kannst, dann kannst du auch sofort für die Apple Vision Pro Software entwickeln.

Ebenso ist die MetaQuest ein Android-Gerät und das ist ja etwas, was wir bei der mobile sehr, sehr genau wissen.

Ja, aber jetzt willst du weiter, aber da muss ich einmal jetzt hinterher.

Jetzt willst du so ein digitales Objekt in ein Abbild der Realität integrieren, das muss was anderes sein, als eine Dialogoberfläche zu bauen.

Ja, genau, 2D, wir bauen ein Formular, genau, ein registriertes Formular.

Nee, selbstverständlich hast du, aber das ist tatsächlich so ein Graubereich, wo es auch ganz viel um UX geht.

Du musst natürlich, wenn du Spatial Computing-Anwendungen hast...

Es gibt aber dann auch ganz andere Ansprüche an User-Erlebnisse.

Aber hallo, genau, und vor allem auch ganz viel, viel mehr technische Restriktionen tatsächlich, die halt auch einfach wieder mit unserer Sensorik zu tun haben, wann kommt die Motion Sickness ins Spiel, wann fühlt sich das gut an.

Also, auch da wieder, die Paradigmen, die wir brauchen, um dreidimensionale User-Interfaces herzustellen, die sind komplett andere als in der 2D-Welt.

Das Tech-Stack darunter ist komplett identisch, wenn wir jetzt mal von der Apple Vision Pro weiter sprechen, wie es im iOS-Universum einfach so ist.

Das ist so.

Wo du darüber nachdenken musst, und du hast recht, es gibt einen Aspekt, wie gehe ich jetzt mit CRD-Daten um, wie gehe ich mit BIM-Daten um, wie visualisiere ich Dinge?

Ja, aber mit allem was spatial ist, oder?

Ja, mit allem was spatial ist, wie setze ich dann wirklich diesen Kontext um, diesen gemeinsamen?

Und das ist durchaus Spezialwissen, was dann eben ein 3D-Artist zum Beispiel ist, oder eben auch spezialisierte Entwickler.

Und es gibt ja Gott sei Dank übergreifende Frameworks, wie eben Unity, die einem das so ein bisschen erleichtern, tatsächlich auch zwischen verschiedenen Medien da hin und her zu spielen und eben auch von vornherein im dreidimensionalen Kontext zu entwickeln.

Okay, aber nicht nochmal eine ganz neue Engineering-Disziplin?

Ich würde sagen, als sinnvolle Erweiterung, also nein, eine zusätzliche Dimension des Software-Engineering.

Das ist ja auch eine Dimension.

Genau, im wahrsten Sinne des Wortes.

Ja, wunderbar.

Florian, vielen Dank.

Ich habe ganz viel dabei gelernt.

Das ist nicht der Zweck dieses Podcasts, aber ein schöner Kollateral-Nutzen.

Auf jeden Fall.

Hast du noch Literatur, die wir empfehlen könnten?

Ich ahne, zu dem Thema könnte sich das anbieten.

Es gibt tatsächlich, Matthew Ball ist ein Autor, den ich da immer gerne zitiere.

## Transkript zur Podcast-Folge „Von Pokémon Go bis Apple Vision Pro: Über das Potenzial von Spatial Computing“

Der hat ein fantastisches Buch geschrieben, was auch gerade in der Neuauflage erschienen ist.

Es heißt eigentlich "The Metaverse", aber da steht sehr, sehr viel auch über genau das Spatial Computing-Thema und dieses organische Zusammenfließen von digitaler und physischer Realität drin.

Und das ist auch so lesbar, halt typisch amerikanisch.

Das kann man sich auch tatsächlich mal über die Feiertage auf den Nachttisch legen und hat sehr viel Spaß damit.

Wunderbar.

Das tun wir mit auf unsere Dokumentation und die Literaturliste.

Florian, vielen Dank für deinen Besuch und deine Teilnahme.

Ich glaube, das war für unsere Zuhörerinnen und Zuhörer heute sehr erkenntnisreich.

Das freut mich sehr.

Vielen Dank, Volker.

Vielen Dank.

So, ich empfehle dann gerne nochmal [adesso.de/podcast](https://adesso.de/podcast) als Hinweis auf unsere Landingpage zu unseren IT-Tachellissen und insbesondere auch zu der heutigen Folge. Dankeschön und bis die Tage.

[Musik]