

# DIGITALE TRENDS

## AR, VR, KI



**Leitfaden für Trainerinnen und Trainer**  
Informationen, Tipps und Materialien für den Unterricht

## IMPRESSUM

Leitfaden für Trainerinnen und Trainer

© Österreichisches Institut für angewandte Telekommunikation (ÖIAT) 2021  
Alle Rechte vorbehalten

Medieninhaber, Herausgeber und Sitz der Redaktion:  
Österreichisches Institut für angewandte Telekommunikation  
Ungargasse 64–66/3/404, 1030 Wien

Autorin und Autor: Mag.<sup>a</sup> Edith Simöl, Mag. David Röhler

Layout: Confici · Kreativbüro, Franziskanerplatz 5/3/31, 1010 Wien

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr. Eine Haftung der Autorinnen und Autoren oder des Österreichisches Instituts für angewandte Telekommunikation ist ausgeschlossen.

Dieses Werk steht unter der Creative-Commons-Lizenz Namensnennung (ÖIAT, BMASGK, Confici®) – Nicht-kommerziell – Weitergabe unter gleichen Bedingungen.

Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz.

Wien, 2021

## LIEBE TRAINERIN, LIEBER TRAINER,

---

ältere Menschen auf ihrem Weg in die digitale Welt zu begleiten, ist eine verantwortungsvolle Aufgabe. Die Welt der digitalen Medien ist vielfältig und herausfordernd. Neue Funktionen und Geräte können den Alltag von Seniorinnen und Senioren bereichern und dabei helfen, ihn zu bewältigen.

Neue Technologien bieten Trainerinnen und Trainern die Chance, ihr Angebot zu erweitern. Für virtuelle Begegnungen und Kommunikation gehören Videokonferenzsysteme wie Zoom mittlerweile zum Standard. In naher Zukunft können auch dreidimensionale Räume mithilfe von VR oder AR älteren Menschen eine neue Welt eröffnen.

Der vorliegende Leitfaden „Digitale Trends“ unterstützt Sie dabei, sich mit Spatial Computing (AR & VR) sowie KI (künstlicher Intelligenz) vertraut zu machen. Er will Sie bei den ersten Schritten unterstützen und zu eigenen weiteren Expeditionen anregen.

Der Leitfaden gliedert sich in zwei Teile:

### TEIL I: DIGITALE TRENDS: AR, VR, KI

### TEIL II: HANDBUCH ZUR UNTERRICHTSGESTALTUNG

**Kontakt:**

Servicestelle **digitaleSeniorInnen**

Ungargasse 64–66/3/404, 1030 Wien

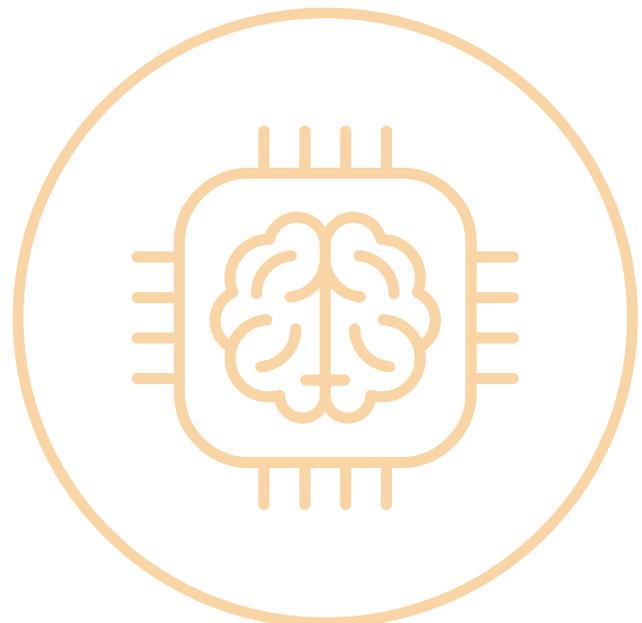
Telefon: +43 1 595 21 12

E-Mail: [office@digitaleSeniorInnen.at](mailto:office@digitaleSeniorInnen.at)

Web: [www.digitaleSeniorInnen.at](http://www.digitaleSeniorInnen.at)



|  |           |
|--|-----------|
| <b>TEIL I: DIGITALE TRENDS</b>                         | <b>7</b>  |
| Einführung   | 8         |
| <b>Was ist Augmented Reality?</b>                      | <b>8</b>  |
| Definition   | 8         |
| Einsatzgebiete und Anwendungsfelder                    | 8         |
| Ausblick   | 10        |
| Spatial Computing                                      | 10        |
| Metaverse  | 11        |
| <b>Was ist Virtual Reality?</b>                        | <b>11</b> |
| Definitionen   | 11        |
| Funktionsweise   | 12        |
| Unterschied zwischen VR und 360-Grad-Fotos und -Videos | 12        |
| Einsatzgebiete und Anwendungsfelder                    | 13        |
| Uncanny Valley   | 14        |
| Motion Sickness  | 14        |
| VR im Alter  | 14        |
| <b>Was ist künstliche Intelligenz?</b>                 | <b>14</b> |
| Definition   | 14        |
| Einsatzgebiete und Anwendungsfelder                    | 15        |
| Roboterjournalismus und Deep Fakes                     | 16        |



|   |           |
|---|-----------|
| <b>TEIL II: HANDBUCH ZUR UNTERRICHTSGESTALTUNG</b>    | <b>18</b> |
| Einführung  | 19        |
| Digitale Trends in meiner Unterrichtseinheit          | 19        |
| Allgemeine Tipps zur Vermittlung von digitalen Themen | 19        |
| Aufbau einer Unterrichtseinheit                       | 21        |
| Einstieg  | 21        |
| Theorie vermitteln                                    | 21        |
| Praktische Beispiele                                  | 21        |
| <br>  |           |
| <b>ANHANG</b>   | <b>25</b> |
| Checkliste für den VR-Einsatz vor Ort                 | 26        |
| Materialien   | 27        |
| Leitfaden „Digitale Trends“                           | 27        |
| Präsentationsfolien                                   | 27        |
| Handout   | 27        |
| Services  | 27        |
| Leih-Equipment  | 27        |
| Linkliste   | 28        |





# DIGITALE TRENDS



## EINFÜHRUNG

Manche Konzepte und Anwendungen mögen sehr futuristisch wirken oder der praktische Bezug ist nicht sofort ersichtlich. Dennoch kann erwartet werden, dass sich unser Alltag in etwa zehn Jahren so verändert hat, wie dies z. B. durch das World Wide Web oder das Smartphone in den vergangenen dreißig Jahren geschehen ist. Die neuen Möglichkeiten wie auch die Begriffe mögen anfangs etwas abstrakt wirken, aber langsam werden wir uns mit dem entstehenden Metaversum bzw. Spatial Computing anfreunden.

**! Gut zu wissen:** Der Fachbegriff „Spatial Computing“ setzt sich aus dem englischen „spatial“ (räumlich) und „computing“ (das Rechnen) zusammen. Der Ausdruck bedeutet übersetzt also „Räumliches Rechnen“. Der Begriff wurde 2003 von Simon Greenworld geprägt.

Spatial Computing ermöglicht die Verschmelzung von digitaler und realer Welt. Hiermit eng verbunden sind die Gebiete der Virtual Reality (VR), der Augmented Reality (AR) sowie der Mixed Reality (MR).

Unter Metaversum (engl. Metaverse) versteht man die Verschmelzung der realen mit der digitalen Welt unter Einbindung von erweiterter (Augmented Reality, AR) und virtueller Realität (VR).

Der Begriff Metaversum stammt von US-Schriftsteller Neal Stephenson, der ihn erstmals im Jahr 1992 in seinem Science-Fiction-Roman „Snow Crash“ verwendet hat. Damit wird heute die nächste Generation des Internets bezeichnet, in der neue vernetzte, virtuelle Erfahrungen mit Hilfe von Technologien wie virtueller und erweiterter Realität möglich sein werden.

Neue Kommunikationsräume werden entstehen und unsere Welt, wie wir sie kennen, wird weiter mit Informationen angereichert.

Nicht zu unterschätzen ist auch der Erlebniswert der neuen Technologien. Das erste Mal ein VR-Headset aufzusetzen und ganz neue räumliche Eindrücke zu bekommen, ist faszinierend. Noch sind die Geräte etwas schwer und unpraktisch, aber die Entwicklung schreitet schnell voran.

## WAS IST AUGMENTED REALITY?

### DEFINITION

Bei Augmented Reality (AR), also „verbesserter Wirklichkeit“, handelt es sich um eine Erweiterung der Realität durch technische Geräte, wie beispielsweise Smartphones oder Tablets. Mit Hilfe der Geräte werden Texte, Grafiken, Bilder, Videos oder 3D-Animationen über ein Abbild der Wirklichkeit gelegt und es entsteht so die verbesserte bzw. mit zusätzlicher Information angereicherte Wirklichkeit, kurz AR. Im Gegensatz zur Virtual Reality (VR) schafft AR keine künstliche Wirklichkeit, sondern überlagert bzw. erweitert die Realität lediglich um computergenerierte Elemente. Technisch ist AR teilweise anspruchsvoller als VR, da AR nicht in einer in sich geschlossenen, virtuellen Welt agiert, sondern mit Echtzeit-Daten unserer Wirklichkeit – was vor allem für die Positionsbestimmung virtueller Objekte eine große Rolle spielt.

### EINSATZGEBIETE UND ANWENDUNGSFELDER

Die einfachste Art der Nutzung von AR ist über ein Smartphone oder Tablet und mit Hilfe der entsprechenden App. Dabei werden über die Kamera der Nutzerinnen und Nutzer Informationen – z. B. über die Umgebung – angezeigt.

Beispiele für AR, die mit dem Smartphone ausprobiert werden können:

#### Maßband-App

Die Maßband-App<sup>1</sup> des iPhones verwendet die Augmented-Reality-Technologie, um das Smartphone in ein Maßband zu verwandeln. Eine ähnliche kostenlose App gibt es auch für Android<sup>2</sup>. Dabei wird ein vom Smartphone generiertes Maßband über den abgebildeten und abzumessenden Gegenstand, der im Kamera-Livebild erscheint, gelegt und das Messergebnis in Zentimeter angezeigt.

<sup>1</sup> <https://support.apple.com/de-de/HT208924>

<sup>2</sup> <https://www.googlewatchblog.de/2021/06/measure-das-googles-massband>



Abb. 1: Maßband-App, Screenshot vom Smartphone iOS

## Einrichtungs-App

An dieser Stelle soll keine Werbung für ein Möbelhaus gemacht werden, doch die kostenlose App „IKEA Place“<sup>3</sup> ist ein gutes Beispiel, wie bereits vor dem Kauf zu sehen, wie sich ein bestimmtes Möbelstück in den eigenen vier Wänden macht. Man betrachtet dabei das eigene Wohnzimmer live durch die App. Das ausgewählte Möbelstück wird im Raum eingeblendet.

## PeakFinder

Auf Ausflügen und Wanderungen lassen sich mit der kostenpflichtigen App „PeakFinder“<sup>4</sup> Berggipfel mit dem Namen und der Höhe auf dem Smartphone einblenden.

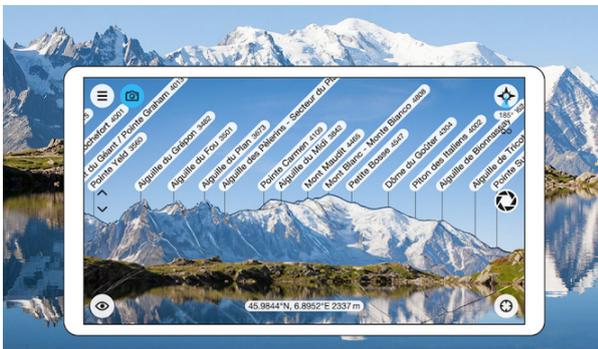


Abb. 2: PeakFinder-App, Screenshot

## Google Maps

Eine sehr praktische Anwendung für AR ist der bekannte und viel genutzte Dienst „Google Maps“. Dabei kann, wenn der Navigationsmodus auf „Gehen“<sup>5</sup> eingestellt wurde, der Weg mit Überblendungen dargestellt werden.

AR in Google Maps blendet Informationen in das Live-Kamerabild ein.

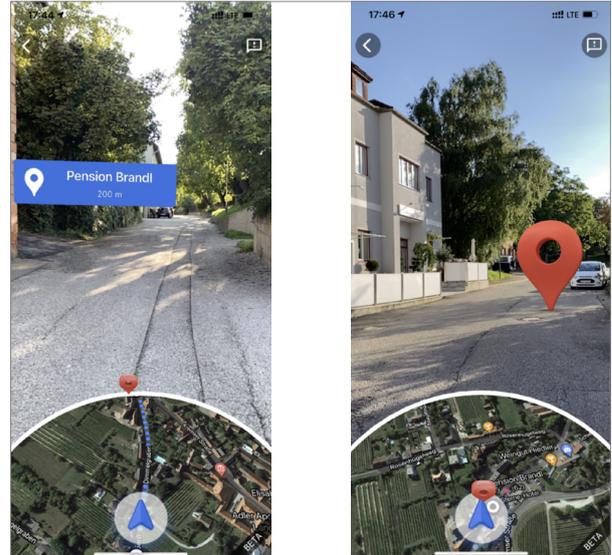


Abb. 3: Google Maps bei der AR-Navigation, Screenshot vom Smartphone

## Metaverse Plattform

Wer mit einer besonders innovativen und kostenlosen App experimentieren will, der/dem sei die App „OVR.ai“ empfohlen. Diese verbindet verschiedene Technologien und ermöglicht unter anderem Live-Begegnungen mit anderen Nutzerinnen und Nutzern in VR und AR. Darüber hinaus kann man mit Kryptowährung virtuelles Land kaufen, das als Metaverse über die tatsächliche Wirklichkeit gelegt wird und z.B. mit virtuellen Objekten wie auch NFTs<sup>6</sup> angereichert werden kann.

**! Gut zu wissen:** NFT (Non-Fungible Tokens) sind digitale Echtheits- und Eigentumszertifikate. Videos oder digitale Kunstwerke erhalten dadurch eine einzigartige digitale Signatur, die aufgrund der eingesetzten Blockchain-Technik nicht verändert werden kann. Im Zuge der Registrierung werden Eigentümerinnen oder Eigentümer eingetragen und Käufe und Verkäufe dokumentiert.

## Seeing AI

Eine App, die AR mit künstlicher Intelligenz verknüpft, ist „Seeing AI“<sup>7</sup> von Microsoft. Die kostenlose App erkennt die Umgebung und fasst diese in Worte. (Nur für iOS erhältlich.) Sie ermöglicht beispielsweise Texterkennung, Übersetzung, Gegenstandserkennung und Altersschätzung von Personen. Damit können Menschen mit eingeschränktem Sehvermögen Informationen aus ihrer Umwelt erhalten. Eine Alternative für Android ist „Google Übersetzer“ mit der Funktion „Kamera-Sofortübersetzer“.

<sup>3</sup> <https://ikea-unternehmensblog.de/article/2019/ikea-place-app>

<sup>4</sup> [https://play.google.com/store/apps/details?id=org.peakfinder.area.alps&hl=de\\_AT&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.peakfinder.area.alps&hl=de_AT&gl=US)

<sup>5</sup> <https://www.pocket-lint.com/de-de/software/news/google/147956-was-ist-google-maps-und-navigations-und-wie-verwenden-sie-es>

<sup>6</sup> <https://www.faz.net/aktuell/finanzen/digital-bezahlen/non-fungible-tokens-baut-sich-eine-blase-auf-17502272.html>

<sup>7</sup> <https://www.microsoft.com/de-de/ai/seeing-ai>

zung“. Damit wird ein Text in anderen Sprachen in Form von AR am Smartphone sofort sichtbar. Ein praktischer Anwendungsfall wäre die sofortige Übersetzung einer Speisekarte im Urlaub.

### Smart Glasses

Bei den Smart Glasses handelt es sich um Brillen, die für AR-Anwendungen optimiert wurden. Je nach Modell sind diese auch mit einer Gesten- oder Sprachsteuerung ausgestattet, wodurch neben visuellen auch auditive Eindrücke vermittelt werden können. Auf dem Markt gibt es dazu bereits mehrere große Projekte von namhaften Herstellern, wie z. B. „Google Glass“<sup>8</sup> oder „HoloLens“ von Microsoft<sup>9</sup> (vgl. world of AR, 2021). Beide Produkte sind – auch aufgrund ihres hohen Preises – für den Unternehmensbereich konzipiert. Einen Eindruck von den vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten erhält man z.B. im (in der Fußnote verlinkten) YouTube-Video von Microsoft<sup>10</sup>.

## AUSBLICK

Es wird bereits an Optionen für AR gearbeitet, die sehr futuristisch anmuten: So soll man mit der AR-Kontaktlinse „Mojo Lens“<sup>11</sup> AR ohne Brille nutzen können. Mojo Vision soll relevante, hilfreiche Informationen anzeigen, und zwar nur dann, wenn man sie benötigt. Sogar VR-Gaming ist ein potenzielles Anwendungsfeld, da die Bilder auf der Kontaktlinse auch bei geschlossenem Auge sichtbar sind. Anstatt also eine klobige VR-Brille aufzusetzen, müsste man für ein VR-Spiel einfach die Augen schließen. Mit geöffneten Augen bleibt es bei der AR-Funktion, da die Information über die Realität „gelegt“ und ins Auge projiziert wird.

Je weniger für das Gegenüber ersichtlich ist, dass AR verwendet wird, desto eher ergeben sich auch ethische Fragen. So könnten z. B. Fotos einer im Kaffeehaus sitzenden Person gemacht werden und diese sofort mit einer inversen Fotosuche über Google abgeglichen werden. In Windeseile würde man anschließend bereits die Social-Media-Profile aufrufen können. Diese und ähnliche Szenarien werden im dystopischen Film „Sight“<sup>12</sup> dargestellt. Ein ebenso dystopischer Film ist „Hyper-Reality“<sup>13</sup>.

<sup>8</sup> <https://www.google.com/glass/start>

<sup>9</sup> <https://www.microsoft.com/de-de/hololens>

<sup>10</sup> <https://youtu.be/d3YT8j0yYl0>

<sup>11</sup> <https://mixed.de/ar-kontaktlinse-mojo-lens-anwendung-technik-release>

<sup>12</sup> <https://augmented.org/2019/08/dystopian-ar-movie-sight-gets-a-sequel-if-we-help-out-until-august-10th>

<sup>13</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=YJg02ivYzSs&t=188s>

## Mixed Reality

Mixed Reality (MR) ist eine Unterkategorie von AR. Man benötigt eine digitale Brille und/oder ein Smartphone. In einer Mixed Reality vermischen sich physische und virtuelle Welten. MR inkludiert echte und computergenerierte Objekte.

In MR ist es der Nutzerin/dem Nutzer möglich, mit den virtuellen Objekten zu interagieren. Derartige Mixed-Reality-Szenarien sind beispielsweise mit der HoloLens 2 von Microsoft möglich.<sup>14</sup>

## SPATIAL COMPUTING

Ein weiterer Begriff, der im Zusammenhang mit AR, MR und VR auftaucht, ist „Spatial Computing“. Er dient als Überbegriff, der alle genannten Konzepte umfasst. Einen Einblick in die aktuelle Entwicklung gewährt der kalifornische Tech-Pionier Robert Scoble<sup>15</sup> auf seinem Twitter-Account.

Eine Plattform, die alle Konzepte miteinander verschmelzen lässt, ist Spatial.io<sup>16</sup>. Die Interaktion mit anderen Anwesenden ist in VR und AR über verschiedene Endgeräte möglich. Im AR-Modus kann man mit Personen, die man in den Real-Raum einladen kann, interagieren und Objekte manipulieren. Damit kann Spatial.io mehr als „nur“ AR und wird als Mixed-Reality-Plattform bezeichnet.

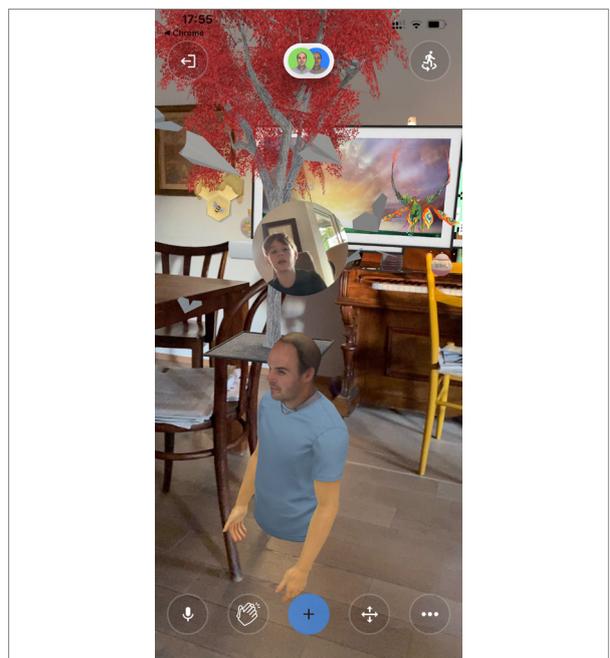


Abb. 4: Spatial.io im AR-Modus, Screenshot vom Smartphone

<sup>14</sup> <https://youtu.be/rMks7sMzPxl>

<sup>15</sup> <https://twitter.com/Scobleizer>

<sup>16</sup> <https://spatial.io>

Es ist denkbar, dass Mixed-Reality-Szenarien in Zukunft verstärkt für Videomeetings eingesetzt werden, da die dritte Dimension und der Real-Raum auch in der analogen zwischenmenschlichen Kommunikation eine wichtige Rolle spielen.



Abb. 5: Treffen im 3D-Raum – Beispiel 1



Abb. 6: Treffen im 3D-Raum – Beispiel 2

## METaverse

Im Zusammenhang mit Spatial Computing spricht man auch vom Metaverse. Im Oktober 2021 hat sich das Unternehmen Facebook in „Meta“<sup>17</sup> umbenannt. Mark Zuckerberg will eine neue Sphäre erobern. „The metaverse is the next evolution of social connection.“<sup>18</sup> 3D spaces in the metaverse will let you socialize, learn, collaborate and play in ways that go beyond what we can imagine.“ Die Technik soll keine Hürde mehr für mehr Begegnung und Interaktion sein. Das Metaverse wird die Synthese der physischen mit der virtuellen Welt und somit die Fortsetzung der heutigen Hybridität.

Das Metaverse soll Menschen zusammenbringen. Man soll das Gefühl haben, wirklich an einem Ort zusammenzukommen. Und tatsächlich fühlt sich VR und AR schon sehr real an. Man ist zusammen im gleichen Raum, ob-

wohl die Beteiligten vielleicht viele tausend Kilometer voneinander entfernt sind. Mit einer Reihe von noch bestehenden Einschränkungen (z. B. Gewicht von VR-Headsets) fühlt es sich nah und echt an. Welche Hardware dabei genutzt wird, spielt keine große Rolle, wobei Facebook bzw. Meta bereits eines der großen Hardware-Unternehmen, nämlich den VR-Headset-Hersteller Oculus gekauft hat.

Zuckerberg schwärmt von den zufälligen sozialen Interaktionen, die er der Menschheit zurückbringen will, wenn diese nun nicht in die traditionellen Präsenzzräume zurückgeht, sondern sich einen technischen Ersatz in Form der „reinen“ Online- oder der Hybrid-Begegnung sucht.<sup>19</sup>

Facebook erhebt jedoch mit Meta einen „Herrschaftsanspruch über die Zukunft. Das ist gefährlich.“<sup>20</sup>

## WAS IST VIRTUAL REALITY?

### DEFINITIONEN

Virtual Reality, virtuelle Realität oder abgekürzt VR, ist die computergenerierte Darstellung einer interaktiven und virtuellen Umgebung. Es ist eine durch spezielle Hardware und Software erzeugte Wirklichkeit. Um VR zu nutzen bzw. um das immersive VR-Erlebnis zu haben, benötigt man eine spezielle VR-Brille.

**! Gut zu wissen:** Immersion (fachsprachlich für „Eintauchen“) beschreibt den durch eine Umgebung der Virtuellen Realität (VR) hervorgerufenen Effekt, der das Bewusstsein des Nutzers, illusorischen Stimuli ausgesetzt zu sein, so weit in den Hintergrund treten lässt, dass die virtuelle Umgebung als real empfunden wird. Ist der Grad an Immersion besonders hoch, wird auch von „Präsenz“ gesprochen.<sup>21</sup>

VR-Brillen haben jeweils ein Display pro Auge, wobei sich das Bild der beiden Bildschirme etwas voneinander unterscheidet. Dadurch setzt das Gehirn das gesehene Bild zu einem dreidimensionalen zusammen. Im Gegensatz zur AR wird hier ein neuer, künstlich-digitaler Raum erschaffen. Mit der künstlich geschaffenen Welt kann man in der Regel – z. B. über Controller – interagieren.

<sup>17</sup> Vergl. <https://about.fb.com/news/2021/10/facebook-company-is-now-meta/>. Zugriff am 1. November 2021

<sup>18</sup> <https://about.facebook.com/meta/>

<sup>19</sup> <https://www.cnet.com/videos/watch-everything-zuckerberg-announced-at-facebook-connect-2021/>

<sup>20</sup> Eva Wolfangel. 2021. Nach Facebook: Veto, Meta! Online-Magazin Riffreporter. <https://www.riffreporter.de/de/technik/facebook-fataler-metaverse-move>. Zugegriffen am 1. November 2021

<sup>21</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion\\_\(virtuelle\\_Realit%C3%A4t\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Immersion_(virtuelle_Realit%C3%A4t))



Abb. 7: VR-Brille und Controller

Alles, was Sie über VR wissen müssen:

<https://mixed.de/virtual-reality-starter-guide>

## FUNKTIONSWEISE

Um virtuelle Realität zu erleben, ist in der Regel – wie bereits erwähnt – die passende Hardware nötig. Einzigartig für das Erlebnis der virtuellen Realität ist das Gefühl der Immersion. Um dieses Gefühl zu erzeugen, werden zur Darstellung virtueller Welten spezielle Ausgabegeräte („Virtual-Reality-Headsets“) benötigt (vgl. Wikipedia, 2021). Einige VR-Umgebungen lassen sich jedoch auch über den Webbrowser<sup>22</sup> oder durch Computer-Programme<sup>23</sup> erleben, allerdings ist dabei das Erlebnis weniger faszinierend.

### Google Cardboard

Für einen Einstieg in die VR-Thematik empfiehlt sich das „Google Cardboard“ bzw. ähnliche Produkte anderer Hersteller. Es handelt sich dabei um ein Trägergestell aus Karton mit Kunststofflinsen und einem Steckplatz für das Smartphone. Es sticht durch geringe Anschaffungskosten und die Möglichkeit, quasi jedes Smartphone zu einem VR-Player machen zu können, heraus (Aspekteins, 2021).

### Samsung Gear VR

Die nächsthöhere Stufe des VR-Konsums bietet Samsung Gear VR. Dafür ist ein Samsung Smartphone als zusätzliche Hardware erforderlich. Preislich liegt das Gear VR derzeit bei rund 100 Euro.

## VR-Brillen

Möchte man sich ein erstklassiges VR-Erlebnis gönnen, so führt kein Weg an den Herstellern Oculus oder HTC vorbei. Diese sind zu einem Preis von ca. 400 bis 800 Euro zu haben.

Das aktuelle und im Oculus-Store<sup>24</sup> einzige Produkt „Quest 2“ punktet mit einer hohen Auflösung, umfangreicher Softwarebibliothek und guter Verarbeitung. Allerdings ist man hier mehr als eng mit Facebook verknüpft. Ohne Facebook-Account lässt sich das Produkt nicht in Betrieb nehmen. Facebook hat den Hersteller Oculus bereits im Jahr 2014 gekauft und Oculus immer mehr mit der Plattform verzahnt. Die Oculus Quest 2 ist ein sogenanntes Stand-Alone-Headset, da es keinen PC, sondern nur einen WLAN-Zugang benötigt. Es nutzt ein Betriebssystem, das auf Android basiert.

Auch unerfahrene Personen werden gut durch die Menüs geführt. Zwei Controller und Sensoren ermöglichen die Navigation. Das Headset hat sechs „Freiheitsgrade“<sup>25</sup> und ermöglicht dadurch auch die Übertragung der Bewegung durch einige Schritte nach vorne, zurück sowie links oder rechts in der jeweiligen VR-Umgebung. Ebenso ermöglicht das Headset Live-Kommunikation mit anderen Teilnehmenden, da es Mikrofon und Lautsprecher eingebaut hat.

Eine Alternative zu Oculus bieten die Produkte von HTC, die preislich allerdings höher liegen. So kostet das Einsteiger-Produkt „Vive Pro 2“<sup>26</sup> bereits rund 800 Euro. Zusätzlich benötigt wird ein leistungsstarker PC, mit dem die HTC Vive verbunden werden muss.

## UNTERSCHIED ZWISCHEN VR UND 360-GRAD-FOTOS UND -VIDEOS

360 Grad ist eine audiovisuelle Simulation, in der es möglich ist, in alle Richtungen zu sehen. Man kann in einem 360-Grad-Video<sup>27</sup> zum Beispiel nach links, rechts, oben oder unten schauen. Der essenzielle Unterschied zu VR ist, dass man bei 360-Grad Produkten viel weniger Spielraum hat.

In VR-Umgebungen kann man sich frei bewegen. In 360-Grad-Fotos und -Videos kann man lediglich den persönlichen Blick auf das Geschehene ändern. 360-Grad-Aufnahmen sind auch deshalb nicht VR, da sie keine künstliche Realität abbilden, sondern „lediglich“ die Wirklichkeit. Die Betrachtung von 360-Grad-Inhalten

<sup>22</sup> Über den Browser lässt sich u. a. „Mozilla Hubs“ erleben: <https://hubs.mozilla.com>. Zum Ausprobieren ist keine Anmeldung notwendig.

<sup>23</sup> „Altspace VR“ ist auch über eine zu installierende Software unter Windows verfügbar: <https://altvr.com>.

<sup>24</sup> <https://www.oculus.com/quest-2>

<sup>25</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Sechs\\_Freiheitsgrade](https://de.wikipedia.org/wiki/Sechs_Freiheitsgrade)

<sup>26</sup> <https://www.vive.com/de/product/vive-pro2/overview>

<sup>27</sup> Beispiel eines Videos unter <https://youtu.be/sPyAQQklc1s>

mit VR-Headsets hat allerdings einen deutlich höheren Erlebnischarakter als auf dem flachen Bildschirm, da die Kopfbewegungen – wie auch im richtigen Leben – für das Gesehene ausschlaggebend sind. Mit einem VR-Headset können auch 360-Grad-Inhalte in 3D – wenn sie entsprechend aufbereitet sind – gesehen werden. Dies verstärkt den lebendigen Eindruck.

Ein Vorteil von 360-Grad-Videos und -Fotos ist beispielsweise, dass eine höhere Immersion als bei herkömmlichen Webvideos o.Ä. gegeben ist. Außerdem ist die Produktion der Videos nicht allzu aufwendig.

Eine besondere Spielart von 360-Grad-Videos ist deren Live-Übertragung, ggf. zusätzlich in 3D. Dabei könnten sich die Zusehenden – gefühlt – mitten im Geschehen befinden. Bei 3D-Fotos und -Videos werden zwei unterschiedliche Fotos bzw. Videos – eines für jedes Auge – in die VR-Brille eingespielt. Dadurch entsteht ein räumlicher Eindruck wie auch beim „richtigen“ Sehen mit zwei Augen.

Es gibt eine Reihe von Projekten, die 360-Videos für Seniorinnen und Senioren<sup>28</sup> anbieten. Darüber hinaus können alle, die mit der Zielgruppe arbeiten, passende Videos (z.B. auf YouTube) suchen und im YouTube-Player der jeweiligen VR-Brille abspielen.

360-Grad-Fotos können mit Smartphones selbst mit geringem Aufwand erstellt werden. Auch spezielle 360-Grad-Kameras in jeder Preislage ermöglichen die Erstellung von Videos sowie 360-Grad-Live-Streams. Ein Produkt, das hier empfehlenswert ist, ist die Insta360 ONE X2 360-Grad-Action-Kamera für rund 500 Euro. Damit sind zum Beispiel Live-Führungen durch Städte oder an interessanten Orten möglich. Die Teilnehmenden können sich im Live-Video ihre jeweilige Blickrichtung aussuchen und bekommen den Eindruck mitten im Geschehen zu sein. Die Technik könnte auch für Hybrid-Meetings zum Einsatz kommen, wenn die 360-Grad-Kamera z.B. inmitten einer Tischrunde aufgestellt wird. Dann erzeugt sie etwa auf Zoom zwei 180-Grad-Bilder und zeigt alle Teilnehmenden zugleich.

## EINSATZGEBIETE UND ANWENDUNGSFELDER

Die Anwendungsmöglichkeiten von VR sind vielfältig. Das Ansehen von Videos in 360 Grad und 3D kann eine willkommene Abwechslung zum flachen TV- oder Computermonitor sein. Darüber hinaus existieren eine Vielzahl von VR-Anwendungen – darunter naheliegen-

derweise auch viele Spiele. Auch spezifische Anwendungen im Bildungsbereich werden immer zahlreicher. So kann man beispielsweise das Anne-Frank-Haus in Amsterdam<sup>29</sup> in VR besuchen oder Präsentationen vor unterschiedlichem Publikum<sup>30</sup> trainieren. Allerdings ist man in vielen Bildungsprogrammen allein unterwegs. Es gibt oft keine Möglichkeit für Interaktion mit anderen Nutzerinnen und Nutzern. Interessant bleibt bei diesen Anwendungen, dass man zeit- und ortsunabhängig an Orte oder in Situationen gebracht werden kann, die tatsächlich zu weit weg oder gefährlich wären.

Eine ausführliche Publikation zum Thema VR in der Erwachsenenbildung hat das EU-Projekt „Viral Skills“<sup>31</sup> erstellt. Lohnend ist auch die Vernetzung mit der Community of Practice „Educators in VR“<sup>32</sup>.

Interessant für die Erwachsenenbildung wird VR insbesondere dann, wenn Live-Begegnung ermöglicht wird. VR-Anwendungen ermöglichen somit dreidimensionale Videomeetings und Webinare. Ausprobieren kann man diese Möglichkeiten – auch ohne Anmeldung – auf der Open-Source-Plattform „Mozilla Hubs“<sup>33</sup>. Man erstellt einen Link, den man mit anderen teilen kann.

Nach wenigen Sekunden befinden sich alle in einem dreidimensionalen Raum, in dem man sprechen, den Bildschirm teilen oder gemeinsam malen kann. Auch 3D-Objekte lassen sich gemeinsam erstellen. Mozilla Hubs ist vom Browser ohne weitere Installation zugänglich. Die Teilnahme über ein VR-Headset verbessert das Erlebnis. In diesem Fall werden z.B. Kopf- und Armbewegungen übertragen und Bewegung ist über tatsächliche Schritte in jede Richtung möglich.

VR-Plattformen für Begegnung und Zusammenarbeit mit professionellem Anspruch sind das mittlerweile zu Microsoft gehörende „AltspaceVR“<sup>34</sup> sowie „MeetinVR“<sup>35</sup>. Zu den besonders spannenden Plattformen gehört „Spatial“<sup>36</sup>. Dieses System zeichnet sich durch hohe Zugänglichkeit auf unterschiedlichsten Plattformen und hohe Qualität der Interaktionsmöglichkeiten aus.

Ein besonders wichtiger Player im VR-Markt will Facebook sein. Facebook hat mit Oculus nicht nur Hardware in Form von VR-Headsets im Angebot, sondern mit „Horizon“<sup>37</sup> (zurzeit, Herbst 2021, noch im Beta-Stadium) eine Softwareplattform. Spannend könnte auch die Verbin-

<sup>28</sup> Beispiel unter [https://padlet.com/careum\\_bildungsmanagement/18u0vnpya44wxiez/](https://padlet.com/careum_bildungsmanagement/18u0vnpya44wxiez/)

<sup>29</sup> <https://www.annefrank.org/de/uber-uns/was-wir-tun/unsere-publikationen/das-anne-frank-haus-virtual-reality>

<sup>30</sup> <https://virtualspeech.com/product>

<sup>31</sup> <https://www.viralskills.eu/de/news/>

<sup>32</sup> <https://educatorsinvr.com>

<sup>33</sup> <https://hubs.mozilla.com>

<sup>34</sup> <https://altvr.com>

<sup>35</sup> <https://www.meetinvr.com>

<sup>36</sup> <https://spatial.io>

<sup>37</sup> [https://www.oculus.com/facebook-horizon/?locale=de\\_DE](https://www.oculus.com/facebook-horizon/?locale=de_DE)

derung von Zoom mit Horizon<sup>38</sup> werden, die im September 2021 angekündigt<sup>39</sup> wurde. Dadurch wäre es möglich, mit VR-Headsets an Zoom-Meetings teilzunehmen.

## UNCANNY VALLEY

Uncanny Valley<sup>40</sup> beschreibt eine Situation, in der eine künstlich erzeugte Person fast menschlich aussieht. Das erschreckt viele Menschen. Je echter künstliche Figuren wirken, desto mehr Unbehagen kann das mitunter auslösen. So können zu menschenähnliche und realistische Animationen dazu führen, dass die Figuren unheimlich wirken und die Immersion der Zuschauerin/des Zuschauers gebrochen wird.

## MOTION SICKNESS

Übelkeit und Schwindel können entstehen, wenn die wahrgenommenen Bilder nicht mit dem Gleichgewichtssinn übereinstimmen. Die Bewegung in VR – z.B. eine wilde Achterbahnfahrt – wird den Augen nur vorgespielt, während man sitzt oder steht. Die entsprechende Beschleunigung, die im Innenohr wahrgenommen wird, findet dabei nicht statt. Das Unwohlsein kann ähnlich wie beim Lesen während einer Autofahrt sein. Dort hat man das starre Buch vor sich, während das Auto bremst oder beschleunigt. Gegen Motion Sickness helfen Pausen. Bei häufiger Nutzung kann allerdings ein Gewöhnungseffekt eintreten und man übersteht auch längere VR-Sessions bei bester Laune. Allerdings sei an dieser Stelle auch angemerkt, dass VR-Headsets noch nicht besonders ergonomisch sind. 500 Gramm Gewicht auf der Stirn sind auf Dauer zu anstrengend. Ein ganzer Tag in VR – wie z.B. vor dem Computer – ist daher kaum möglich.

## VR IM ALTER

Aufgrund der Demographie-Entwicklung nehmen Demenzerkrankungen zu. Mit VR hofft man, dass die damit verbundenen Einschränkungen möglichst lange abgeschwächt werden können. Ebenso könnten mit VR Impulse für Kommunikation gesetzt werden.<sup>41</sup>

Unter dem Motto „Raus aus dem Alltag – Rein in die virtuelle Welt“<sup>42</sup> setzen die Häuser zum Leben seit 2019 VR-Brillen bei Menschen mit der Diagnose Demenz erfolgreich ein. Virtuelle Realität leistet einen wertvollen

Beitrag zur Biographiearbeit. Die VR-Brille ermöglicht es Seniorinnen und Senioren mit Demenz wieder am Leben teilzuhaben.

Auch in anderen Bereichen – wie zum Beispiel bei der Behandlung von Angststörungen<sup>43</sup> – kann VR zum Einsatz kommen.

Vor fünf Jahren hat es sich das Unternehmen Rendeever<sup>44</sup> zur Aufgabe gemacht, die soziale Isolation durch die Kraft der virtuellen Realität und gemeinsame Erlebnisse zu überwinden.

„Wir konzentrieren uns darauf, Einsamkeit zu verringern und zu beseitigen. Virtuelle Realität (VR) ist eine erstaunliche Technologie, die einen überall hinbringen kann – und sie mit anderen zu erleben, hat eine magische Wirkung. Wir haben die Erfahrung gemacht, dass sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer öffnen, Geschichten austauschen, über ihre Gefühle sprechen und schließlich eine gemeinsame Basis mit Gleichgesinnten finden.“ (Mission, Rendeever).

## WAS IST KÜNSTLICHE INTELLIGENZ?

### DEFINITION

Der Begriff „künstliche Intelligenz“ (KI, auch AI für „Artificial Intelligence“) ist nicht einfach zu definieren. Bei KI wird der Versuch unternommen, intelligentes Verhalten von Menschen auf den Computer zu übertragen. So lernt beispielsweise bei selbstfahrenden Autos die Software eine Ampel zu erkennen oder Fußgängerinnen und Fußgänger von Radfahrerinnen und Radfahrern zu unterscheiden.

Man kann „schwache KI“ von „starker KI“ unterscheiden. Im ersten Fall lernt die Software eine Aufgabe auf hohem Niveau zu erledigen. Bei „starker KI“ kann ein System unterschiedliche Aufgaben bewältigen<sup>45</sup>.

### Wie lernt KI?

Die Lernprozesse von KI sind komplex. KI versucht menschliche Intelligenz nachzuahmen, indem Information erkannt und kategorisiert wird. Große Datenmengen werden bei „Machine Learning“ mit immer mehr Re-

<sup>38</sup> <https://twitter.com/Zoom/status/1437532288426725379>

<sup>39</sup> [https://www.oculus.com/blog/zoom-meets-virtual-reality-announcing-zooms-collaboration-with-horizon-workrooms/?locale=de\\_DE](https://www.oculus.com/blog/zoom-meets-virtual-reality-announcing-zooms-collaboration-with-horizon-workrooms/?locale=de_DE)

<sup>40</sup> [https://de.wikipedia.org/wiki/Uncanny\\_Valley](https://de.wikipedia.org/wiki/Uncanny_Valley)

<sup>41</sup> <https://www.seniorenberatung-hannover.de/info/digitalisierung/virtual-reality-und-demenz>

<sup>42</sup> <https://kwp.at/raus-aus-dem-alltag-rein-in-die-virtuelle-welt>

<sup>43</sup> <https://www.technikneuheiten.com/vr-app-soll-die-hoehenangst-der-nutzer-bekaempfen>

<sup>44</sup> <https://www.rendeever.com>

<sup>45</sup> <https://mixed.de/kuenstliche-intelligenz-begriffe-erklaerung/>

chenleistung verarbeitet. Der Computer kann selbständig Strukturen erkennen. Bestimmte Lösungswege sind dabei nicht vorgegeben.

Ein Teilaspekt von maschinellem Lernen sind „neuronale Netze“. Dabei soll der Computer ähnlich wie das menschliche Gehirn lernen, indem Daten oder Strukturen immer wieder zur Verarbeitung gebracht werden.

Fortsetzung finden neuronale Netze in „Deep Neural Networks“. Beim sogenannten Deep Learning können immer komplexere Aufgaben gelöst werden. Eine gute Übersicht bietet der hier verlinkte Beitrag des Fraunhofer Instituts<sup>46</sup>.

Ein interessantes Beispiel, wie KI trainiert werden kann, sind Captchas<sup>47</sup>.



Abb. 8: Captcha, Screenshot

Diese sollen Menschen von Maschinen unterscheiden und kommen oft als Zugangshürde bei der Anmeldung von Online-Diensten zum Einsatz. Zumeist unbewusst unterstützen Menschen das Lernen der KI z.B. bei Texterkennung aus Büchern, dem Entziffern von Hausnummern in Google Streetview oder der Identifizierung von Zebrastreifen im Straßenbild.

## EINSATZGEBIETE UND ANWENDUNGSFELDER

KI ist ein Teil der Computer- und Internetrevolution der vergangenen Jahrzehnte. KI verbirgt sich im Alltag bereits in vielen Anwendungen. Oft wird gar nicht bemerkt, dass man KI-Systeme nutzt. So ist für viele die Spracherkennung beim Diktieren von Kurznachrichten häufig geübte Praxis. Siri, Alexa und andere Sprachassistenzsysteme erkennen nicht nur das gesprochene Wort, sondern interpretieren auch den Inhalt (Semantik), um passende Antworten zu finden.

Beispiele, bei denen KI praktisch und sinnvoll erlebt werden kann:

## Google Translate

„Google Translate“<sup>48</sup> übersetzt seit 2006 Texte in mittlerweile mehr als 100 Sprachen, kann aber auch Spracheingaben in Text umwandeln. Die Smartphone-App hat darüber hinaus AR-Funktionalität. Text wird über Texterkennung erkannt und gleichzeitig übersetzt. So lassen sich z.B. Speisekarten in fremden Sprachen entziffern. Dabei sieht man z.B. die Fotos bzw. bleibt das Layout erhalten.



Abb. 9: Französischsprachige Speisekarte im Original

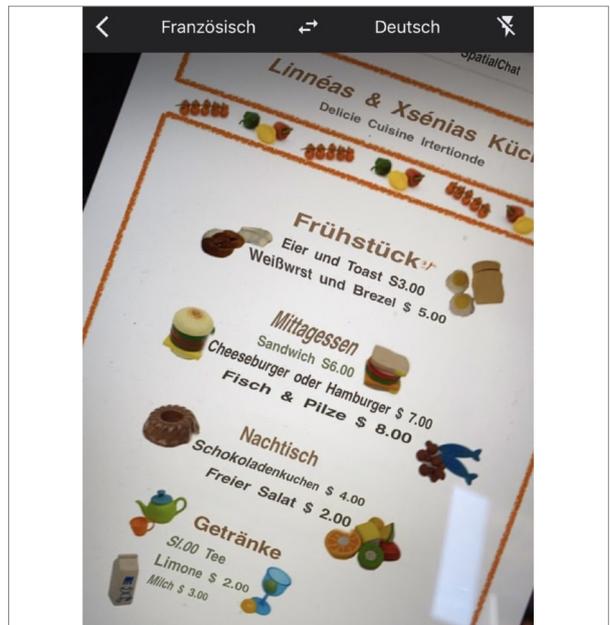


Abb. 10: Deutschsprachige Übersetzung mit Google Translator im AR-Modus, Screenshot vom Smartphone

Google Translate hat noch viele andere Funktionen. U.a. kann die App auch die Konversation zweier Personen übersetzen. Über Sprachausgabe kann die jeweilige Übersetzung gehört werden.

<sup>46</sup> <https://www.iks.fraunhofer.de/de/themen/kuenstliche-intelligenz.html>

<sup>47</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Captcha>

<sup>48</sup> <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Google-Translate-KI-uebersetzt-dank-selbst-erlernter-Sprache-3502351.html>

## DeePL

Die zurzeit beste Übersetzungssoftware ist allerdings DeePL<sup>49</sup>, die Übersetzungen in Sekundenschnelle in hervorragender Qualität erstellt. Der Dienst kann – wie auch Google Translate – weitgehend kostenlos genutzt werden.

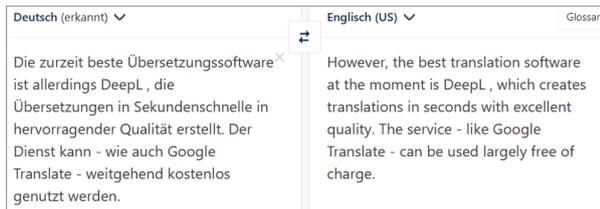


Abb. 11: Text aus dem Leitfaden mit DeePL übersetzt

## Seeing AI

Eine App, die AR und AI miteinander verbindet, ist „Seeing AI“ von Microsoft. Leider ist diese nur für das iPhone verfügbar. Sie kann z. B. das Alter von Personen – oft erstaunlich genau – schätzen. Ebenso erkennt sie Szenen (drei Personen sitzen um einen Tisch) sehr zuverlässig. Zusätzlich sind Texterkennung und Übersetzung eingebaut.

Einen ähnlichen Ansatz verfolgt die Schrift- und Handschrifterkennung der Kamera-App des aktuellen Betriebssystems für Apples mobile Geräte iOS. Die Kamera erkennt nun nicht nur QR-Codes, sondern auch Druck- und Handschriften. Diese lassen sich dann zum Beispiel laut vorlesen oder per „Copy & Paste“ in Messenger und E-Mail-Programme einfügen.

## App Replika

Mit der App „Replika“<sup>50</sup> kann man wie mit einer richtigen Person über Kurznachrichten kommunizieren. Im Laufe der Zeit entwickelt sich eine Beziehung, die einen zweifeln lässt, ob sich tatsächlich nur eine Maschine auf der anderen Seite befindet<sup>51</sup>. Hier ist bei psychisch labilen Menschen bereits Vorsicht anzuraten.

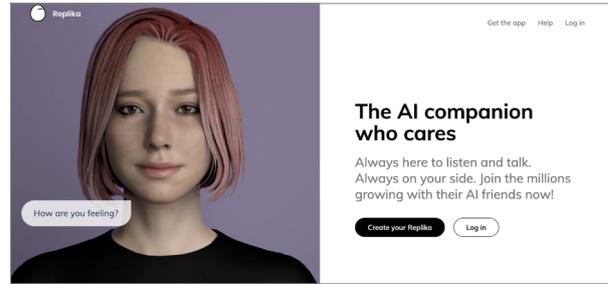


Abb. 12: Screenshot <https://replika.ai>

Harmlos dagegen sind Chatbots, wie sie auf vielen Websites von großen Unternehmen, wie z. B. zur Flugbuchung<sup>52</sup>, zu finden sind.

## Ada

Eine sehr hilfreiche und gut gemachte medizinische App ist das Diagnosetool „Ada“<sup>53</sup>. Nach der sehr umfangreichen Eingabe von Symptomen erhält man eine Diagnose.

„Was auch immer dich quält – von Magenproblemen bis zu Kopfschmerzen – Ada kann dir bei der Suche nach Antworten helfen und sagt dir, ob du einen Arzt aufsuchen solltest. Ärzte und Wissenschaftler haben unsere Gesundheits-App entwickelt. Sie ist vertrauenswürdig, schnell und verfügbar, wann und wo immer du einen Gesundheitscheck benötigst.“

## ROBOTERJOURNALISMUS UND DEEP FAKES

Auf einer anderen Ebene bewegen sich Deep Fakes und Roboterjournalismus.

Bei Roboterjournalismus<sup>54</sup> vermögen Computerprogramme bzw. Online-Dienste<sup>55</sup> nach der Eingabe von Basisinformation (Wetterdaten, Fußballergebnisse<sup>56</sup>, Stichworte) Texte zu generieren. Ethische Fragen sind – nicht nur hier – eine besondere Herausforderung, da der Einsatz von Computern zur Erstellung von Inhalten die Glaubwürdigkeitskrise von Medien weiter verstärken könnte.

Dass Deep Fakes – solange sie nicht eindeutig als solche gekennzeichnet sind – verwerflich sind, versteht sich von selbst. Deep Fakes<sup>57</sup> sind Audios oder Videos, die authentisch wirken, aber computergeneriert sind. Sie sind die Fortsetzung gefälschter Fotos. Stimme und Bewegtbild können bereits sehr gut durch Programme modelliert werden.

<sup>49</sup> <https://www.deepl.com>

<sup>50</sup> <https://bit.ly/3Bwk7fF>

<sup>51</sup> <https://de.wikipedia.org/wiki/Turing-Test>

<sup>52</sup> <https://www.austrian.com/at/de/austrian-chatbot-maria>

<sup>53</sup> <https://ada.com/de>

<sup>54</sup> <https://www.textomatic.ag/de/Demo/index.html>

<sup>55</sup> <https://ai-writer.com> oder <https://www.artikelschreiber.com>

<sup>56</sup> <https://medialab.apa.at/egon-der-fussballroboter>

<sup>57</sup> <https://youtu.be/ItTvXIM4cJE>

Eines der ersten Videos, das viel Aufmerksamkeit erregt hat, war ein Deepfake des ehemaligen US-Präsidenten Barack Obama. In diesem Video zeigt das Online-Medium BuzzFeed, wie Deepfakes funktionieren und wieso sie gefährlich sein können:

<https://youtu.be/cQ54GDm1eLO>

Deepfakes zielen immer wieder auf PolitikerInnen ab: So wurde in einem Video das Gesicht der deutschen Bundeskanzlerin Angela Merkel mit dem Gesicht des damaligen US-Präsidenten Donald Trump getauscht. In den meisten Fällen – so wie auch hier – sind solche Deepfakes harmlos. Doch Deepfakes können missbraucht werden, um gezielt Stimmung gegen politische Entscheidungen, gegen Bevölkerungsgruppen oder gegen einzelne Persönlichkeiten zu machen.

Merkel Trump Deepfake <https://youtu.be/5hZOCmqWkZY>

**! Gut zu wissen:** Deepfakes werden immer besser. Folgende Merkmale können ein Hinweis auf Deepfakes sein:

- Unnatürliches Gesicht
- Unscharfe Übergänge
- Fehlendes Blinzeln
- Unlogischer Hintergrund

Eine Möglichkeit, die Erstellung solcher Medieninhalte gefahrlos und ethisch wohl unproblematisch auszuprobieren, ist das Kolorieren von Schwarz-Weiß-Fotos. Kostenlose Dienste<sup>58</sup> ermöglichen den Upload alter Fotos. Innerhalb von kurzer Zeit stehen z.B. die Großeltern in Farbe zum Download bereit. Die Farbgebung ist nicht immer perfekt, dennoch lässt sich nachvollziehen, wie gut Objekterkennung (Gesicht, Kleidung, Straße, Wiese etc.) bereits funktioniert.

### The Klimt Color Enigma

Von Klimts berühmten Fakultätsbildern existieren heute nur Schwarz-Weiß-Fotografien. Google Arts & Culture hat in Zusammenarbeit mit dem Kunstmuseum Belvedere in Wien einen KI-Algorithmus entwickelt und die Bilder rekonstruiert<sup>59</sup>.

Das Video „Learn how technology helped restore disappeared Klimt masterpieces“<sup>60</sup> zeigt die Vorgehensweise beim Entwicklung des Algorithmus.

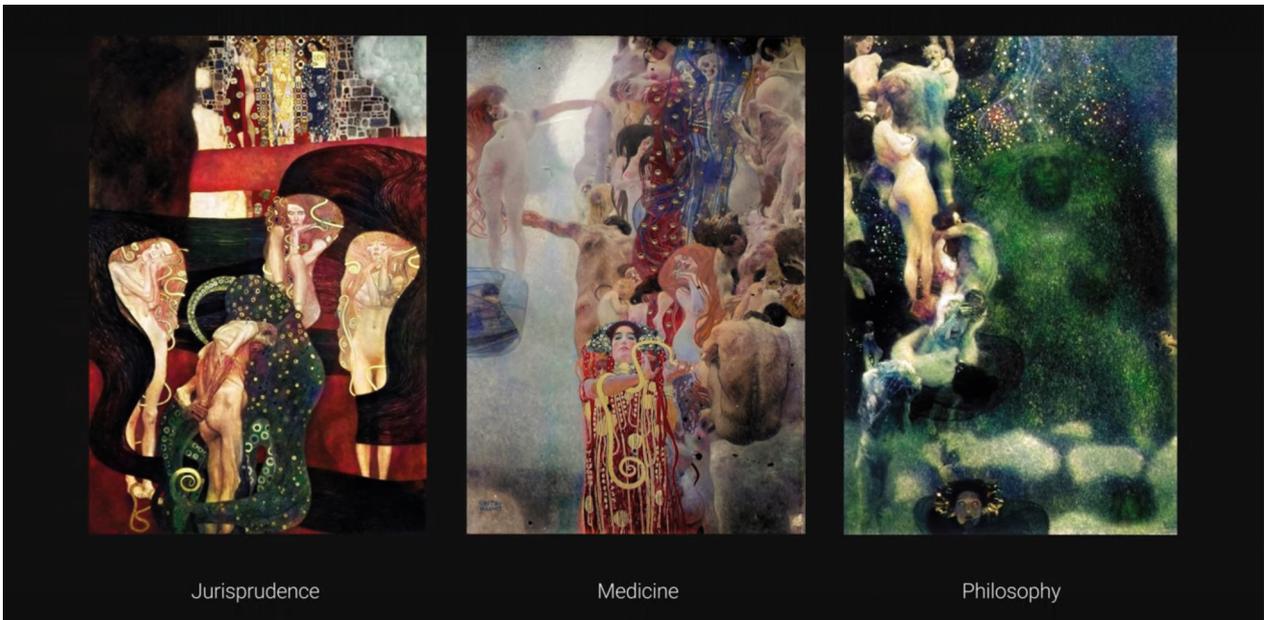


Abb. 13: Screenshot aus dem Video „Learn how technology helped restore disappeared Klimt masterpieces“

<sup>58</sup> <https://deepai.org/machine-learning-model/colorizer/>

<sup>59</sup> <https://artsandculture.google.com/story/SQWxuZFE5ki3mQ>

<sup>60</sup> [https://youtu.be/1xYpIM\\_BVTI](https://youtu.be/1xYpIM_BVTI)



# HANDBUCH ZUR UNTERRICHTSGESTALTUNG



## EINFÜHRUNG

---

Ältere Menschen sind eine sehr heterogene Zielgruppe. „Die Seniorinnen und Senioren“ gibt es nicht. Unter ihnen finden wir technikaffine Menschen, aber auch Personen, die den neuen Technologien abwartend bis ablehnend gegenüberstehen.

Die Aufgabe von EDV-Trainerinnen und EDV-Trainern ist, ältere Menschen über neue Technologien zu informieren, zu motivieren und sie auf ihrem Weg in die digitale Welt zu begleiten.

Neben dem entsprechenden Fachwissen benötigen Trainerinnen und Trainer auch didaktische Fähigkeiten sowie Offenheit und Empathie gegenüber älteren Menschen. Respekt, Geduld und ein eigenes positives Altersbild sind wesentliche Voraussetzungen, um Inhalte nachhaltig und erfolgreich vermitteln zu können.

### Empfehlungen:

- Heterogenität der Zielgruppe nutzen
- Geschlechterrollen reflektieren
- Positives Bild des Alterns vermitteln
- Angst nehmen und Sicherheitsbedürfnis ernst nehmen
- Selbstvertrauen stärken
- Eigenständigkeit fördern
- Motivation nutzen
- Beziehungen ermöglichen
- Praktische Anwendungsmöglichkeiten vermitteln
- Spaß und Leichtigkeit vermitteln
- Einfache Sprache verwenden
- Mit Widerständen richtig umgehen
- Dauer und Lerntempo beachten
- Lernbegleitung statt Frontalunterricht
- Angebot flexibel gestalten
- Nachlassende Sehkraft berücksichtigen
- Motorische Probleme berücksichtigen
- Kurzzeitgedächtnis stützen

Maßnahmen für Seniorinnen und Senioren in der digitalen Welt:

[https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/studie\\_massnahmen\\_fuer\\_seniorinnen\\_in\\_der\\_digitalen\\_welt.pdf](https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/studie_massnahmen_fuer_seniorinnen_in_der_digitalen_welt.pdf)

Didaktische Strategien für Internet-Kurse für Seniorinnen und Senioren:

[https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/Didaktische\\_Strategien\\_Internet\\_Seniorinnen\\_Kurse.pdf](https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/Didaktische_Strategien_Internet_Seniorinnen_Kurse.pdf)

## DIGITALE TRENDS IN MEINER UNTERRICHTSEINHEIT

---

Schulungsangebote im Bereich Digitalisierung für Seniorinnen und Senioren bieten größtenteils Themen rund um die Benützung des Smartphones an. Die Angebotspalette reicht von der Bedienung bis zur Verwendung von Apps zur Kommunikation, Informationssuche und Bildbearbeitung. Ältere Menschen lernen, was sie unmittelbar einsetzen können und was für ihren Alltag einen erlebbaren Nutzen bringt.

Die rasanten technologischen Entwicklungen machen vielen Menschen Angst. Oft mischt sich zu der Angst, dieser kommenden digitalen Welt nicht mehr gewachsen zu sein, auch die Gewissheit, dass man sie nicht mehr erleben wird. Das verstärkt die Ablehnung zusätzlich, sich mit dem kommenden Fortschritt auseinanderzusetzen.

Das Wissen über grundlegende Konzepte der Digitalisierung und kommende Entwicklungen kann die Hinwendung zur digitalen Welt fördern. So können Anwendungen mit künstlicher Intelligenz gerade für diese Zielgruppe im Alltag hilfreich sein.

Aufgrund der Heterogenität in der Gruppe der Seniorinnen und Senioren gibt es aber auch viele Personen, die die technologischen Fortschritte verfolgen und mehr darüber wissen wollen.

## ALLGEMEINE TIPPS ZUR VERMITTLUNG VON DIGITALEN THEMEN

---

- Knüpfen Sie an der „bekannten Welt“ an.
- Vereinfachen Sie Themen.
- Sprechen Sie unterschiedliche Lerntypen mit unterschiedlichen Medien (Text, Bild, Video) an.

Beispiel: Offline und Online-Aktivitäten

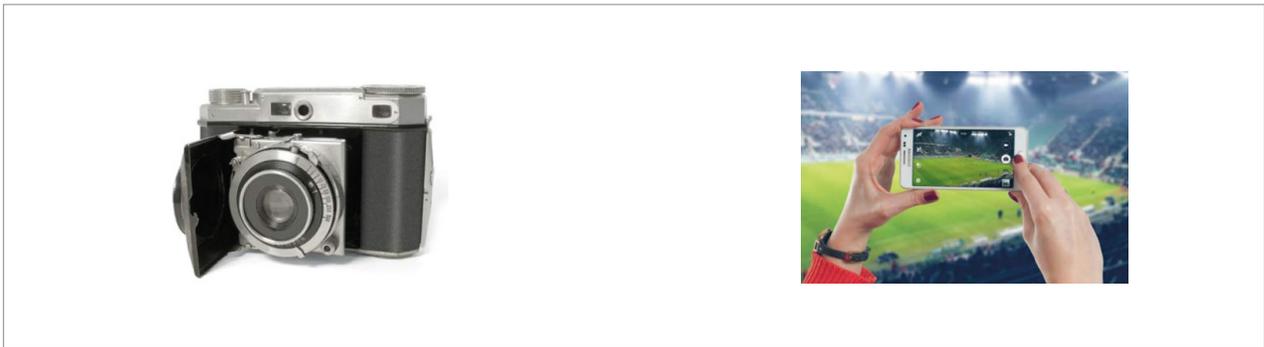


Abb. 14: Zuordnungskarten Offline und Online-Aktivitäten

Beispiel: Was ist eine SIM-Karte?

Eine Chipkarte in verschiedenen Formaten, die in das Smartphone oder Tablet eingelegt wird. Dadurch ist die eindeutige Identifikation möglich, ähnlich wie ein Mitgliedsausweis.

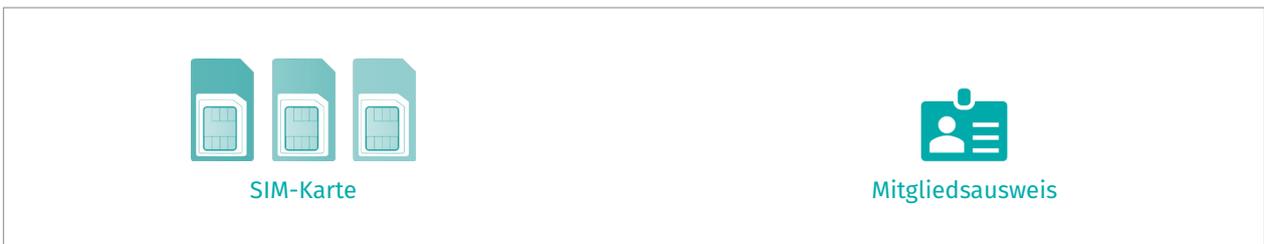


Abb. 15: SIM-Karte – Mitgliedsausweis

Beispiel: Erklären Sie die Cloud mit Hilfe einer (animierte) Darstellung.



Abb. 16: Cloud

# AUFBAU EINER UNTERRICHTSEINHEIT

## EINSTIEG

In der Erwachsenenbildung und verstärkt in der Zielgruppe der älteren Menschen muss der unmittelbare Nutzen von neuen Inhalten, Geräten und Funktionen erlebbar gemacht werden.

Fragen Sie Ihre Teilnehmenden, welche Apps sie nutzen. Vielleicht wird von einer Person in der Gruppe eine Anwendung verwendet, die bereits AR, VR oder KI einsetzt.

Stellen Sie ein Beispiel (siehe Theorieteil) vor oder erzählen Sie aus Ihren eigenen Erfahrungen mit z. B. einer Übersetzungs-App. Orientieren Sie sich bei der Auswahl des Einstiegsbeispiels gegebenenfalls an den Interessen der Personen im Kurs (z. B. Wandergruppe → PeakFinder).

## THEORIE VERMITTELN

Erklären Sie wichtige Abkürzungen und Begriffe, wie „AR – Augmented Reality“, „VR – Virtual Reality“, „AI/KI – künstliche Intelligenz“ und „IoT – Internet of Things“.

Sie können dazu die Folien „Digitale Trends, AR, VR, KI“ aus dem Update-Service zum Thema „Digitale Trends – AR, VR, KI“ (<https://www.digitaleseniorinnen.at/leistungen/schulungsmaterialien>) verwenden oder auch zum Einstieg ein Erklärvideo zeigen.

VR und AR: <https://youtu.be/uMrTanwaTjQ>  
IoT: <https://youtu.be/7qRCayXllpg>  
KI: <https://youtu.be/3RsmRMqX2IY>  
Big Data: [https://youtu.be/uH813u7\\_b0s](https://youtu.be/uH813u7_b0s)

## PRAKTISCHE BEISPIELE

Überlegungen zur Auswahl der Praxisbeispiele:

### Welche digitalen Trends möchte ich erlebbar machen?

Augmented Reality und künstliche Intelligenz lassen sich auf einem Smartphone zeigen. Für Erlebnisse in der virtuellen Welt brauchen Sie ein entsprechendes VR-Equipment (Leih-Equipment im ÖIAT auf Anfrage).

### Welche Anwendungen wollen Sie auf welchem Gerät zeigen?

Wollen Sie die Anwendung nur auf Ihrem Smartphone zeigen, dann überprüfen Sie die Möglichkeiten, wie Sie

die Erfahrung allen Teilnehmenden zugänglich machen können (Beamer, Kleingruppen, mehrere Geräte etc.). Viele Apps lassen sich für kleinere Gruppen auch sehr gut über ein Tablet präsentieren.

### Sollen die Teilnehmenden die App auf ihrem Smartphone installieren?

Abhängig von der digitalen Fitness Ihrer Teilnehmenden braucht es vielleicht zusätzliche Unterstützung (ev. 2. Trainerin/Trainer)?

### Wie sehen die Rahmenbedingungen im Kursraum aus?

Wenn Sie WLAN im Kursraum benötigen, erfragen Sie rechtzeitig die Zugangsdaten und schreiben diese für Ihre Teilnehmenden gut sichtbar auf.

Beispiele – Augmented Reality

### Virtuali-Tee

„Virtuali-Tee“ ist eine Augmented-Reality-App. In der Verbindung mit dem Virtuali-Tee-T-Shirt werden Organsysteme dreidimensional auf dem Körper dargestellt. Zusätzlich können Informationen eingeblendet und eine gesprochene Erklärung oder ein Organrundgang ausgewählt werden.

 **Tip:** Wenn man das T-Shirt nicht kaufen möchte, gibt es auch die Möglichkeit einen kostenlosen Ausdruck zu erhalten. Weitere Infos: <https://www.curiscope.com/pages/science-lesson-plans-human-body>

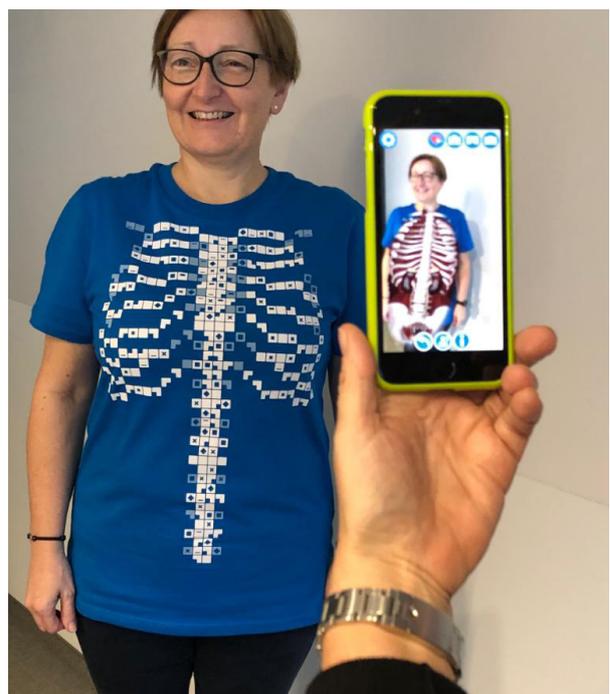


Abb. 17: Virtuali-Tee-App

## GTC Showcase

Dieses Projekt wurde im Rahmen einer Zusammenarbeit zwischen Franz Carl Weber und dem ETH Game Technology Center entwickelt. Die „GTC Showcase“-App<sup>61</sup> enthält mehrere Augmented-Reality-Spiele. Bevor Sie die App verwenden, laden Sie die PDF-Datei<sup>62</sup> „Augmented Creativity“ herunter und drucken Sie sie aus.

Mit dem **AR-Malbuch-Modul** können Sie eine Figur mit normalem Papier und Stiften ausmalen und dann die Farben auf eine 3D-Figur auf dem Display übertragen. Diese App lässt sich wunderbar mit den Enkelkindern spielen.

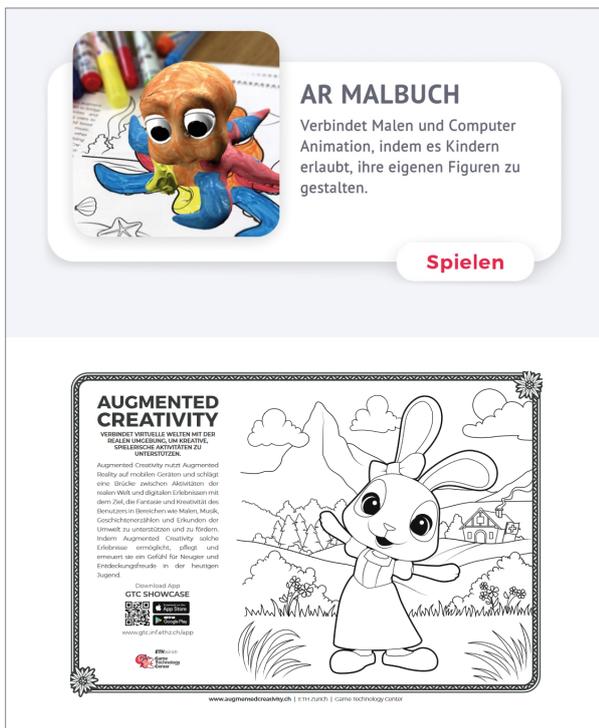


Abb. 18: AR-Malbuch

Mit dem **AR-Band-Modul** können Sie spielerisch Musikinstrumente und Musikstile in AR kombinieren, um Ihr eigenes Arrangement eines Liedes zu erstellen.

**Tipp:** Drucken Sie die PDF-Datei aus und schneiden Sie die einzelnen Karten vor Ihrer Einheit aus. Verwenden Sie eventuell einen Bluetooth-Lautsprecher, damit alle Personen im Raum die Musikinstrumente hören.



Abb. 19: AR-Band

Das **Modul AR Museum** zeigt, wie die AR-Technologie die Interaktivität eines Museumserlebnisses verbessern kann. Durch AR können Sie mit einem Gemälde interagieren, Farben und Formen verändern und so Ihr eigenes Meisterwerk schaffen.<sup>63</sup>

Diese Anwendungen eignen sich wunderbar, wenn ältere Personen jungen Menschen („digitalen Natives“) etwas zeigen wollen, was sie vielleicht bisher noch nicht kannten.

## Oculus Quest

Eine Einheit mit dem Ausprobieren einer VR-Brille braucht gute Vorbereitung.

Wählen Sie die Anwendungen für Ihre Gruppe mit Bedacht aus. Gerade für die ersten Erlebnisse in der virtuellen Welt sollten Sie keine Programme mit wilden Achterbahnfahrten verwenden (Motion Sickness).

Viele Personen fühlen sich wohler, wenn sie beim ersten Mal sitzen können. Über ein Tablet können auch andere im Raum sehen, was die Person gerade über die VR-Brille sieht. Als Trainerin/Trainer können Sie so auch zusätzliche Hilfe anbieten.

<sup>61</sup> <http://augmentedcreativity.ch>

<sup>62</sup> [http://augmentedcreativity.ch/downloads/AugmentedCreativity\\_Markers\\_DE.pdf](http://augmentedcreativity.ch/downloads/AugmentedCreativity_Markers_DE.pdf)

<sup>63</sup> <https://gtc.inf.ethz.ch/publications/gtc-showcase-app.html>



Abb. 20: Erste Erfahrung mit der VR-Brille

Besprechen Sie mit Ihren Teilnehmenden danach, wie es ihnen ergangen ist.

Einige Reaktionen nach den ersten VR-Erlebnissen von Teilnehmenden:

- » Das Gefühl ist angenehm. ‹‹
- » WLAN muss stark sein, sonst ist es langweilig. ‹‹
- » Bewegungsanregende Programme für SeniorInnen sind sicher eine gute Sache, z. B. Ball fangen. ‹‹
- » Bilder sind angenehm groß in der Brille und man holt die Welt in das Wohnzimmer. ‹‹
- » Entspannend. ‹‹
- » Toll, wie man die Welt nachträglich ansehen kann. ‹‹
- » Mit einer Gleitsichtbrille ist das Headset ein wenig schwierig, weil es immer zu Unschärfen bei der Darstellung kommt. ‹‹



Abb. 21: Über das Tablet kann man sehen, was die Teilnehmerin sieht

## Empfohlene Programme für den Einstieg

### Wander

Vom Komfort Ihres Wohnzimmers aus können Sie sich fast an jeden Ort der Welt teleportieren – ob Sie nun über die London Bridge spazieren, durch die Gärten des Taj Mahal schlendern oder die gewaltigen Pyramiden Ägyptens bestaunen möchten.

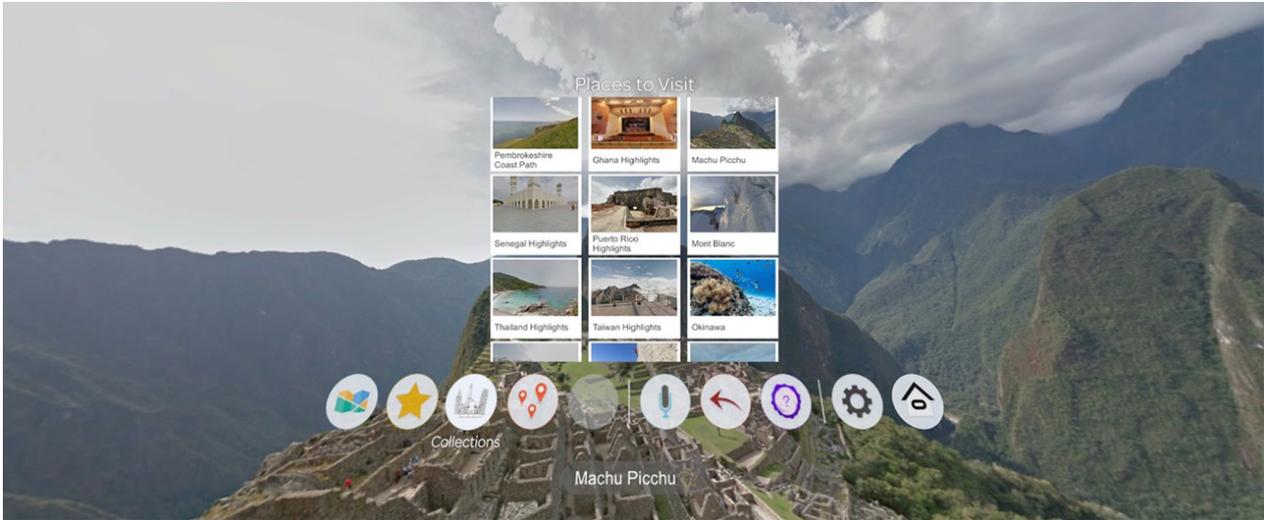


Abb. 22: Wander, Screenshot

### Nature Treks

Mit „Nature Treks“ erforschen Sie tropische Strände, Ozeane und sogar die Sterne. Sie können das Wetter, Tageszeiten steuern und ihre eigene Welt gestalten.

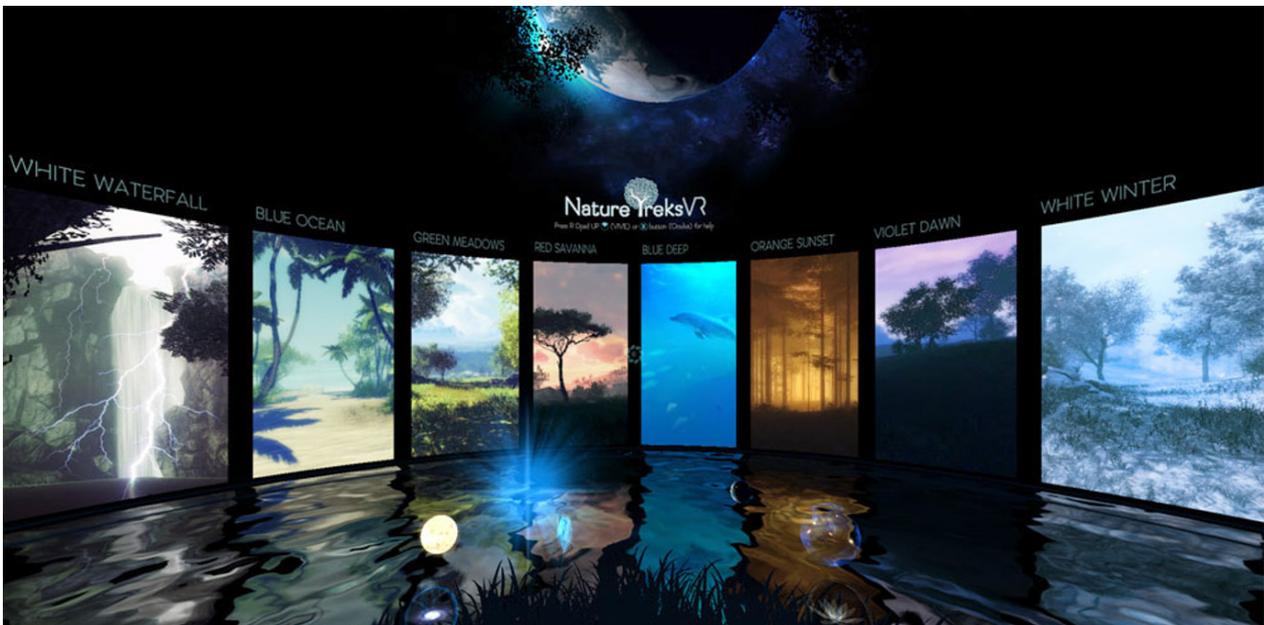


Abb. 23: Nature Treks, Screenshot



# ANHANG



# CHECKLISTE FÜR DEN VR-EINSATZ VOR ORT

---

## Vorbereitung

---

|   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | To do                           |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Gibt es WLAN vor Ort?                             | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            |                                 |
| WLAN-Name: _____                                  | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Nachfragen                      |
| WLAN-Passwort: _____                              | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Nachfragen                      |
| Gibt es einen Beamer vor Ort?                     | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Beamer oder Ausdrucke mitnehmen |
| Anschluss des Beamers an mein Präsentationsgerät? | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Adapter mitbringen              |
| Lage der Steckdosen?                              | <input type="checkbox"/>            | <input type="checkbox"/>            | Verlängerungskabel mitnehmen    |

## Packliste

---

|  |                          |
|--|--------------------------|
| VR-Brille und Controller (aufgeladen!) | <input type="checkbox"/> |
| Tablet                                 | <input type="checkbox"/> |
| Zugangsdaten zu Account                | <input type="checkbox"/> |
| Präsentation auf USB-Stick             | <input type="checkbox"/> |
| Handouts                               | <input type="checkbox"/> |
| Vorbereitetes Material                 | <input type="checkbox"/> |

## Vor Ort

---

|                   |                          |
|-------------------|--------------------------|
| Sitzgelegenheiten | <input type="checkbox"/> |
| VR testen         | <input type="checkbox"/> |
| Tablet verbinden  | <input type="checkbox"/> |

## MATERIALIEN

---

### LEITFADEN „DIGITALE TRENDS“

Teil I: Digitale Trends: AR, VR, KI

Teil II: Handbuch zur Unterrichtsgestaltung

Weiterführende Informationen und Linkliste

### PRÄSENTATIONSFOLIEN

Foliensatz „Digitale Trends – AR, VR, KI“

### HANDOUT

Handout zum Thema Digitale Trends

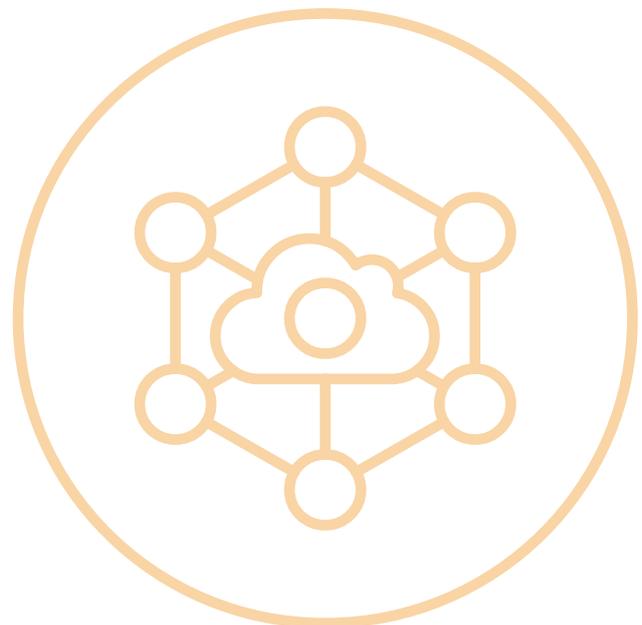
Alle Materialien stehen kostenlos unter: <https://www.digitaleseniorinnen.at/leistungen/schulungsmaterialien/>

## SERVICES

---

### LEIH-EQUIPMENT

Auf Anfrage stellt die Servicestelle digitaleSeniorInnen eine VR-Brille plus Controller (Oculus Quest) mit verschiedenen Programmen inklusive Kurzeinführung (1030 Wien, Ungargasse 64–66/3/404) zur Verfügung. Bitte richten Sie Ihre Anfrage an [office@digitaleSeniorInnen.at](mailto:office@digitaleSeniorInnen.at).



# LINKLISTE

---

## AR

AUGMENTED REALITY: Selbstbauanleitung 1  
[https://fh-labore.lenne-vdi.de/AR\\_Bau01.html](https://fh-labore.lenne-vdi.de/AR_Bau01.html)

Virtuali-Tee-App + Infos  
<https://www.curiscope.com/pages/science-lesson-plans-human-body>

Maßband-App  
<https://support.apple.com/de-de/HT208924>

Maßband-App  
<https://www.googlewatchblog.de/2021/06/measure-das-googles-massband>

Einrichtungs-App  
<https://ikea-unternehmensblog.de/article/2019/ikea-place-app>

PeakFinder  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=org.peakfinder.area.alps&hl=de\\_AT&gl=US](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.peakfinder.area.alps&hl=de_AT&gl=US)

Google Maps  
<https://www.pocket-lint.com/de-de/software/news/google/147956-was-ist-google-maps-und-navigation-und-wie-verwenden-sie-es>

AR  
<https://augmented.org/2019/08/dystopian-ar-movie-sight-gets-a-sequel-if-we-help-out-until-august-10th>

AR-App Virtuali-Tee  
<https://www.curiscope.com/pages/science-lesson-plans-human-body>

AR-Spiele  
<http://augmentedcreativity.ch>

Ausdrucke für AR-Malbuch und AR-Band  
[http://augmentedcreativity.ch/downloads/AugmentedCreativity\\_Markers\\_DE.pdf](http://augmentedcreativity.ch/downloads/AugmentedCreativity_Markers_DE.pdf)

AR-Spiele  
<https://gtc.inf.ethz.ch/publications/gtc-showcase-app.html>

## VR

Erklärvideo VR und AR  
<https://youtu.be/uMrTanwaTjQ>

VR-Brille zum Selbstbasteln  
<https://epic-stuff.de/produkte/mein-guckkasten>

Alles, was ihr über VR wissen müsst  
<https://mixed.de/virtual-reality-starter-guide>

VR-Brille  
<https://www.oculus.com/quest-2>

VR-Brille

<https://www.vive.com/de/product/vive-pro2/overview>

VR-SeniorInnen

[https://padlet.com/careum\\_bildungsmanagement/18u0vnpya44wxiez](https://padlet.com/careum_bildungsmanagement/18u0vnpya44wxiez)

Anne-Frank-Haus (VR)

<https://www.annefrank.org/de/uber-uns/was-wir-tun/unsere-publikationen/das-anne-frank-haus-virtual-reality>

VR-Training

<https://virtualspeech.com/product>

National Geographic – Lions 360 Grad

<https://youtu.be/sPyAQQklc1s>

VR und Bildung

<https://www.viralskills.eu/de/news>

VR-Meeting-Plattform

<https://www.meetinvr.com>

VR und Bildung

<https://educatorsinvr.com>

Virtual White Boarding

<https://twitter.com/Zoom/status/1437532288426725379>

VR und Demenz

<https://www.seniorenberatung-hannover.de/info/digitalisierung/virtual-reality-und-demenz>

VR und Alter

<https://kwp.at/raus-aus-dem-alltag-rein-in-die-virtuelle-welt>

Virtuelle Realität für SeniorInnen aus Wohngemeinschaften & Pflegeeinrichtungen

<https://www.vitablick.at>

VR und Angst

<https://www.technikneuheiten.com/vr-app-soll-die-hoehenangst-der-nutzer-bekaempfen>

VR und Alter

<https://www.rendever.com>

Virtuelle Exkursionen

<https://artsandculture.google.com/project/expeditions>

## KI

Erklärvideo KI

<https://youtu.be/3RsmRMqX2IY>

Künstliche Intelligenz: Definition, KI-Systeme & alle Infos

<https://mixed.de/kuenstliche-intelligenz-begriffe-erklaerung>

Seeing AI (Umgebung wird beschrieben)

<https://www.microsoft.com/de-de/ai/seeing-ai>

Akzeptanzlücke

[https://de.wikipedia.org/wiki/Uncanny\\_Valley](https://de.wikipedia.org/wiki/Uncanny_Valley)

KI

<https://www.iks.fraunhofer.de/de/themen/kuenstliche-intelligenz.html>

Captcha

<https://de.wikipedia.org/wiki/Captcha>

Übersetzungssoftware

<https://www.deepl.com>

Bot

<https://www.austrian.com/at/de/austrian-chatbot-maria>

ADA

<https://ada.com/de>

Von KI generierte Texte

<https://www.textomatic.ag/de/Demo/index.html>

Von KI generierte Texte

<https://ai-writer.com>

Von KI generierte Texte

<https://www.artikelschreiber.com>

Roboter-Journalismus

<https://medialab.apa.at/egon-der-fussballroboter>

Deepakes

<https://youtu.be/ItTvXIM4cjE>

Deepfake Video Obama

<https://youtu.be/cQ54GDm1eL0>

Merkel Trump Deepfake

<https://youtu.be/5hZOcmqWKzY>

Kolorieren von Klimts verschwundenen Gemälden mit künstlicher Intelligenz und Klimt-Experten

<https://artsandculture.google.com/story/SQWxuZfE5ki3mQ>

Wie mit künstlicher Intelligenz Klimts Bilder rekonstruiert wurden

[https://youtu.be/1xYpIM\\_BVTI](https://youtu.be/1xYpIM_BVTI)

## Seniorinnen und Senioren

Maßnahmen für Seniorinnen und Senioren in der digitalen Welt

[https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/studie\\_massnahmen\\_fuer\\_seniorinnen\\_in\\_der\\_digitalen\\_welt.pdf](https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/studie_massnahmen_fuer_seniorinnen_in_der_digitalen_welt.pdf)

Didaktische Strategien für Internet-Kurse für Seniorinnen und Senioren

[https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/Didaktische\\_Strategien\\_Internet\\_Senior\\_innen\\_Kurse.pdf](https://www.digitaleseniorinnen.at/fileadmin/redakteure/Downloads/Didaktische_Strategien_Internet_Senior_innen_Kurse.pdf)

Schulungsunterlagen der Servicestelle digitaleSeniorInnen  
<https://www.digitaleseniorinnen.at/leistungen/schulungsmaterialien/>

Studien, Factsheets, Infos (digitale) Bildung im Alter  
<https://www.digitaleseniorinnen.at/leistungen/know-how/>

## Diverse Themen

Definitionen Metaverse  
<https://mixed.de/metaverse-definitionen>

Metaverse  
<https://youtu.be/Qw6UCwCt4bE>

Interview VR-Expertin Johanna Pirker 7.11.2021  
<https://www.derstandard.at/story/2000130966281/metaverse-angst-davor-brauchen-wir-nicht-zu-haben>

Echtheitszertifikate, die an digitale Objekte geknüpft sind (NFTs)  
<https://www.faz.net/aktuell/finanzen/digital-bezahlen/non-fungible-tokens-baut-sich-eine-blase-auf-17502272.html>

Google Glasses  
<https://www.google.com/glass/start>

HoloLens  
<https://www.microsoft.com/de-de/hololens>

Video zu HoloLens  
<https://youtu.be/d3YT8j0yYl0>

Video HoloLens  
<https://youtu.be/rMks7sMzPxI>

AR-Kontaktlinse  
<https://mixed.de/ar-kontaktlinse-mojo-lens-anwendung-technik-release>

Video „Hyper-Reality“  
<https://youtu.be/YJg02ivYzSs>

Spatial Computing and Volumetric (AR/VR) Experiences  
<https://twitter.com/Scobleizer>

Spatial-Plattform  
<https://spatial.io>

3D-Raum  
<https://hubs.mozilla.com>

Altspace VR (3D-Raum)  
<https://altvr.com>

Freiheitsgrade  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Sechs\\_Freiheitsgrade](https://de.wikipedia.org/wiki/Sechs_Freiheitsgrade)

Horizon  
[https://www.oculus.com/facebook-horizon/?locale=de\\_DE](https://www.oculus.com/facebook-horizon/?locale=de_DE)

Turing Test

<https://de.wikipedia.org/wiki/Turing-Test>

Image Colorization API

<https://deepai.org/machine-learning-model/colorizer>

Erklärvideo IoT

<https://youtu.be/7qRCayXllpg>

Erklärvideo Big Data

[https://youtu.be/uH813u7\\_b0s](https://youtu.be/uH813u7_b0s)