

Extended Reality

Worum es geht →

Welche Arten von Extended Reality gibt es?

Zukunftsszenarien & Branchen →

Wie formt Extended Reality die Zukunft von morgen?

Ethische Risikogebiete →

Besitzrechte, Privatsphäre, Sicherheit, Solidarität, Abhängigkeit und Verantwortung.

Fokus →

Ethik der Simulation.

Blick nach vorne →

Werte für die Zukunft von Extended Reality.

ethix Ressourcen →

Mit ethix Chancen und Risiken entdecken.



Sich eine virtuelle Spinne über die Haut laufen lassen, um eine Phobie zu bekämpfen.

Intelligente Linsen, die uns dezent Informationen über unsere Umgebung mitteilen.

Imaginäre Freunde, mit denen wir mithilfe technischer Tools kommunizieren.

Die Science-Fiction-Visionen der letzten Jahrzehnte werden durch Extended Reality lebensechter denn je.

Worum es geht

Extended-Reality-Applikationen sind Tools, die Elemente des Realen mit Elementen des Virtuellen mischen. Grob unterscheiden lassen sich dabei Augmented, Mixed und Virtual Reality.

Augmented Reality

Eine Technologie, die digitale Inhalte ergänzend auf unsere Erfahrung der physischen Welt projiziert, wird als Augmented Reality bezeichnet.

Das wohl bekannteste Tool der Augmented-Reality-Technologie stellt die App Pokémon GO dar. Um die erweiterte Realität wahrnehmen zu können, brauchen die Nutzenden ein Gerät. Im Falle von Pokémon GO finden ein Smartphone oder ein Tablet Verwendung. Doch auch Google Glass ist ein Augmented-Reality-Gerät.

Mixed Reality

Mixed Reality bedeutet, dass die Realität nicht nur mit Daten angereichert wird, sondern dass es möglich wird, mit diesen Projektionen zu interagieren, so wie mit physischen Gegenständen interagiert werden kann. Das bedeutet, dass die Technologie Gesten – beispielsweise Handbewegungen –

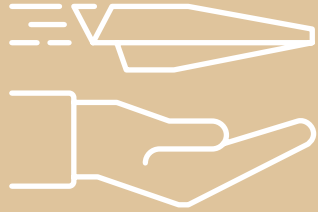
erkennt, womit sich ein projiziertes Hologramm bewegen lässt. Microsoft versucht z. B. mit der HoloLens, diese Technologie zu voranzutreiben.

Virtual Reality

Als Virtual Reality werden computergenerierte Simulationen bezeichnet, die den Nutzenden in Echtzeit die Illusion vermitteln, sich in einer anderen Realität zu befinden. Der Grad der Immersion ist bei dieser Art der Simulation besonders hoch, da die Virtualität als Realität wahrgenommen wird. Das wichtigste zum Einsatz kommende Gerät ist dabei eine Virtual-Reality-Brille («Goggle»), die durch andere sensorische Instrumente ergänzt werden kann.

Während früher die Dimension des Virtuellen dem Realen gegenüberstand, lassen neue Technologien eine abgestufte Differenzierung dieses Gegensatzes zu. Dadurch wird das Verhältnis zwischen Virtualität und Realität durch ein Spektrum besser dargestellt als durch eine Polarität. Das Verschwimmen des Virtuellen mit dem Realen bringt aber nicht nur Chancen, sondern auch Risiken mit sich.





Betroffene Industrien

Augmented Reality

Tourismus

Sicherheit

Mixed Reality

Industrie

Medizin

Bildungswesen

Militär

Virtual Reality

Games

Pornographie

Luftfahrt

Psychologie

Zukunftsszenarien

In Sekundenschnelle Menschen identifizieren durch Gesichtserkennung – dezent durch Augmented Reality

Militäreinheiten nutzen Augmented-Reality-Geräte, die als modische Brillen getarnt werden, um «gefährliche Feinde» ausfindig zu machen. Ziviles Sicherheitspersonal soll nun diese Technologie ebenfalls im öffentlichen Raum einsetzen, um das Fehlverhalten von Personen unbemerkt zu dokumentieren.

Kinderträume erfüllen – aber in einer anderen Dimension

Lisas Eltern erfüllen ihrer Tochter den Wunsch vom eigenen Hund, indem sie ihr eine Mixed Reality-Brille schenken. Diese projiziert einen Hund in Lisas wahrgenommene Realität. Die bewusste Manipulation von Lisas Wahrnehmung hat den angenehmen Nebeneffekt, dass anstrengende und mühsame Betreuungsarbeiten für den Hund wegfallen.

Sexuelle Beziehungen in einer virtuellen Realität – die Einvernehmlichkeit entfällt

Seine sexuellen Phantasien lebt Leonard mit einem Avatar aus, mit dem er durch virtuelle Realität interagiert. Was in der realen Welt auf einer einvernehmlichen Basis geschehen muss, braucht in der virtuellen Realität kein Einverständnis. Dies auch dann nicht, wenn er gegen gesellschaftliche Moralvorstellungen verstößt und sexistische oder gar illegale Praktiken auslebt.





¹ Erica L. Neely

Augmented Reality, Augmented Ethics: Who Has the Right to Augment a Particular Physical Space?

² Franziska Roesner

Who Is Thinking About Security and Privacy for Augmented Reality?

³ Marius Schober

Will VR and AR make us feel lonely and isolated?

⁴ Sandee LaMotte

The very real health dangers of virtual reality

⁵ Mara Faccio and John J. McConnell

Death by Pokémon GO

Ethische Risikogebiete

Augmented Reality und Mixed Reality

- Besitzrechte im öffentlichen und privaten Raum

Es ist gesetzlich verboten, Werbetafeln an eine fremde Hauswand anzubringen oder Denkmäler mit Graffiti zu besprayen. Doch gelten diese Regeln ebenfalls für die erweiterte Realität? Wer soll das Recht haben, den erweiterten privaten und öffentlichen Raum zu gestalten?¹

- Privatsphäre und Schutz der Persönlichkeit

Einerseits wird es durch Augmented Reality möglich, Personen diskret zu erkennen, zu beobachten und ohne deren Einwilligung Informationen über sie abzurufen. Andererseits müssen aber auch die Nutzenden ständig ihren Standort bekannt geben, damit die Applikation überhaupt funktioniert. Schafft die erweiterte Realität dadurch gläserne Menschen? Und wie hoch ist das Risiko, dass Malware die AR-Systeme beeinflusst und uns so in Gefahr bringt?²

Virtual Reality

- Realitätsverlust und Abhängigkeit

Wenn virtuelle Realitäten so echt aussehen, dass die Nutzenden vollständig darin versinken, spricht man von Immersion. Was passiert, wenn den Nutzenden die virtuelle Realität besser gefällt als die echte Realität?

Was, wenn die eigenen Fähigkeiten überschätzt werden, weil man in der virtuellen Realität talentierter ist als in Wirklichkeit?³

- Solidarität

Solidarität ist ein gesellschaftlicher Grundwert, der auf einem Gemeinschaftsgefühl beruht. Virtual Reality bedeutet jedoch auch, dass jede Nutzerin bzw. jeder Nutzer sich ihre bzw. seine Realität selber zusammenstellen kann. Wird dies negative Auswirkungen auf das gesellschaftliche Zusammengehörigkeitsgefühl und damit die moralischen Verpflichtungen anderen gegenüber haben, wenn Unerwünschtes aus der eigenen Realität verbannt werden kann?

- Sicherheit

Das Unfallrisiko kann steigen, da alle Sinne der Nutzenden mit der rein virtuellen Realität beschäftigt sind. Neben der Gefahr für die physische Unversehrtheit spielt aber auch die psychische Belastung eine Rolle, die durch extrem realitätsnahe Darstellungen hervorgerufen werden kann. In wessen Verantwortung liegt es, die Nutzenden vor diesen Gefahren zu warnen?^{4,5}





In Extended Reality-Applikationen geschehen Dinge, die in der nichtvirtuellen Realität ethisch unerwünscht sind. Doch dies geschieht auch in Spielfilmen, Onlinegames oder Chatforen. Gibt es Gründe, wieso die Linie zwischen dem ethisch Vertretbaren und dem nicht Vertretbaren bei Extended Reality-Applikationen anders gezogen werden sollte als bei anderen Medien?

Fokus

Der Mensch spricht auf jede Art von Medien auf eine andere Weise an. So variiert ebenfalls je nach Medium die Linie zwischen Erwünschtem und Unerwünschtem. Beispielsweise kann eine Verfolgungsjagd in einem Actionfilm als anregend empfunden werden, wohingegen der gleiche Inhalt in Virtual Reality für hohen psychischen Stress sorgt. Dies ist der Fall, weil Extended Reality mehrere Sinne der Nutzenden anspricht und deswegen als realistischer wahrgenommen wird. Dieser hohe Grad an Immersion führt dazu, dass Erfahrungen durch Extended Reality, insbesondere Virtual Reality, auf psychischer und physischer Ebene durch den Körper verarbeitet werden, als seien sie real – viel realer als Simulationen durch andere Medien. Deswegen liegt die Annahme nahe, dass die Grenze zwischen dem, was ethisch vertretbar und dem, was nicht vertretbar ist, bei Applikationen

der Extended Reality anders gezogen werden muss als bei anderen Medien. Um solche Schäden vermeiden zu können, ist der Inhalt der Simulation zentral: Ist das Gezeigte aus einer ethischen Perspektive vertretbar?

Bei einer innovationsethischen Betrachtung von Simulationen geht es um genau dieses Thema. Wie soll eine Simulation aufgebaut sein, damit niemand durch sie zu Schaden kommt? Einerseits soll eine Simulation die Nutzenden nicht negativ beeinflussen. Andererseits sollen durch die Simulation auch keine indirekt betroffenen Personen geschädigt werden. Wenn eine Simulation beispielsweise rassistische Inhalte zeigt, äussert sich das negativ auf das Verhalten gegenüber der diskriminierten Gruppierung in der Realität. Solche Auswirkungen gilt es genau zu beobachten und zu thematisieren.





Eine Technologie, die durch einen hohen Grad an Immersion eine neue Art von Realität vorgaukelt und dadurch viele ethische und sogar psychische Risiken nach sich zieht: sollte darauf nicht besser ganz verzichtet werden? Oder gibt es Grundwerte, an denen sich die Entwicklung der Extended Reality in Zukunft orientieren könnte, damit die Technologie nicht im Blindflug eingeführt wird?

Blick nach vorne

Extended Reality kann in vielen Bereichen erhebliche Mehrwerte bieten. Medizinische Operationen können damit genauer vorbereitet und durchgeführt werden, Architekturbüros können ihre Pläne direkt in der Realität visualisieren und Lehrpersonen Simulationen zu Unterrichtszwecken einsetzen. Mit der Extended Reality öffnet sich ein innovatives neues Feld, welches sozial durchaus gewinnbringend genutzt werden kann.

Was es aber dafür braucht, ist ein ethischer Werterahmen, an dem sich die Extended Reality orientiert.

Privatsphäre

Durch Extended Reality werden einerseits Daten generiert, andererseits werden riesige Datenmengen zur Visualisierung einer solchen künstlich erzeugten Realität benötigt. Bei dieser Datengenerierung und der Visualisierung soll sowohl der Schutz persönlicher Daten sichergestellt als auch der Persönlichkeitsschutz von indirekt Betroffenen gewährleistet sein.

Menschenwürde

Der Inhalt der Extended Reality soll weder für die Nutzenden noch für indirekt Betroffene entwürdigend sein. Diskriminierende Inhalte dürfen in Extended Reality-Applikationen keinen Platz haben.

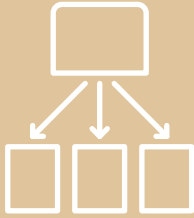
Sicherheit

Mindestens zwei Personen sollen durch Pokémon GO tödlich verunglückt sein, weil sie durch die Augmented Reality-App vom Verkehr abgelenkt wurden. Auch Virtual-Reality-Goggles bergen ein hohes Sicherheitsrisiko, da eine komplette sensorische Abschottung von der Realität möglich wird. Die Sicherheit der Nutzerin bzw. des Nutzers und deren/dessen Umwelt sollte bei den Applikationen der Extended Reality an erster Stelle stehen.

Ethische Orientierung kann auch das Äquivalenzprinzip bieten, das von Erick Jose Ramirez und Scott LaBarge von der Santa Clara University im Kontext der Extended Reality formuliert wurde:

«Wenn es falsch ist, eine Person einer Erfahrung auszusetzen, dann ist es ebenfalls falsch, eine Person einer Simulation dieser Erfahrung auszusetzen.»





Mittels Instrumenten von ethix und anderen Partnern können schon während der Entwicklungsphase und des Designprozesses Chancen und Risiken von Extended Reality Applikationen analysiert und gegebenenfalls verbessert werden.

Ressourcen

ethix Mapping und ethix Canvas

Zur ersten Abklärung von Verantwortungsfragen und ethischen Risiken von Innovationen im Bereich Extended Reality.

ethix Workshop

Zur vertieften Auseinandersetzung mit ethischen Risiken und Chancen einer Extended Reality-Innovation und eventueller Implementierung von Checklisten und anderen Werkzeugen im Innovationsprozess.

Interne Schulungen

Schulung und Sensibilisierung der am Innovationsprozess einer Extended Reality-Applikation beteiligten Mitarbeitenden für ethische Risiken und Chancen.

ethix Innovation Brief #06 Extended Reality | 12/2019, [CC BY-NC-ND 4.0](#)

Text: Sarah Heinzman, Benjamin Muff

ethix – Lab für Innovationsethik wird ermöglicht durch [Engagement Migros](#), dem Förderfonds der Migros-Gruppe.

