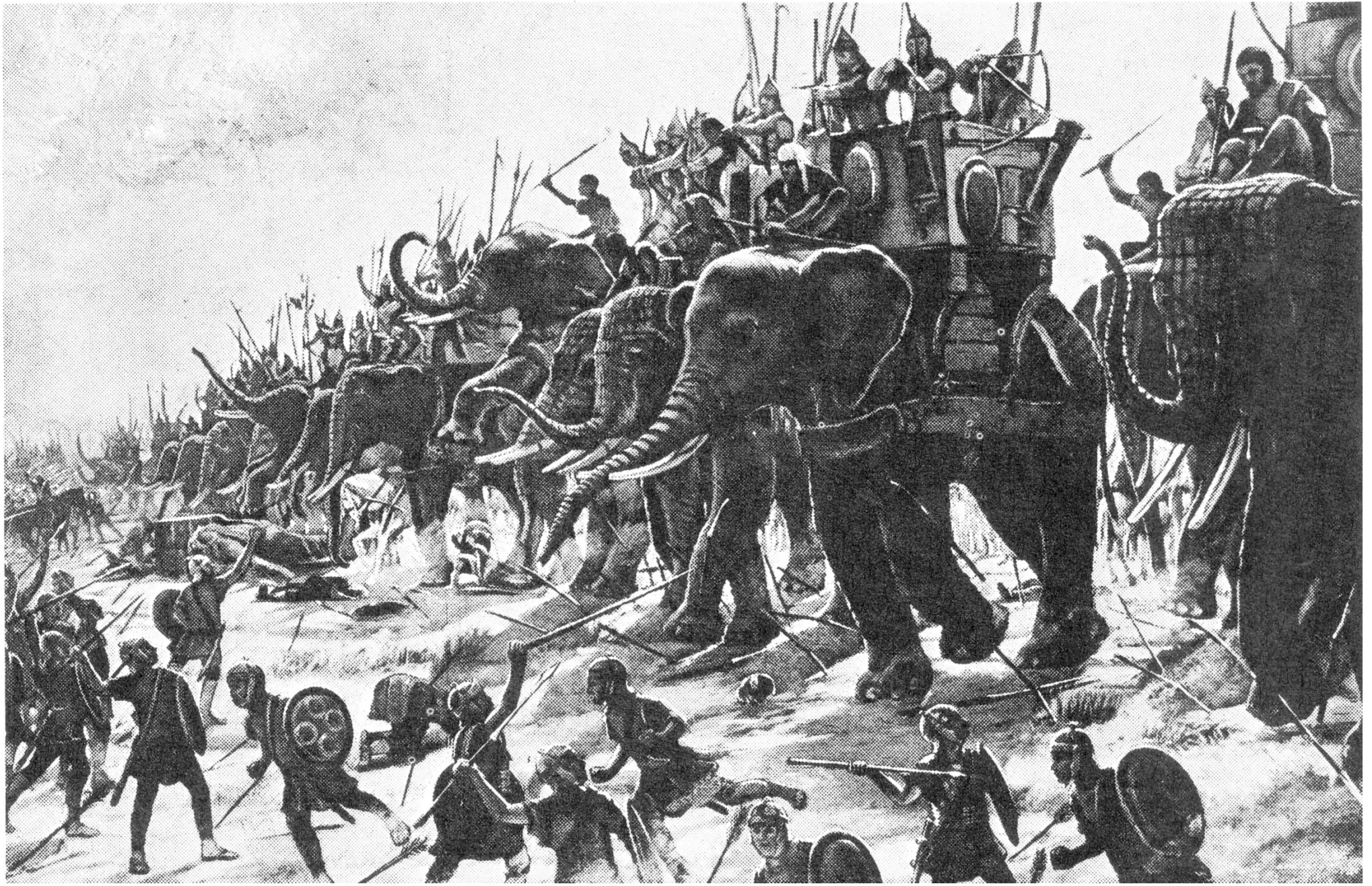














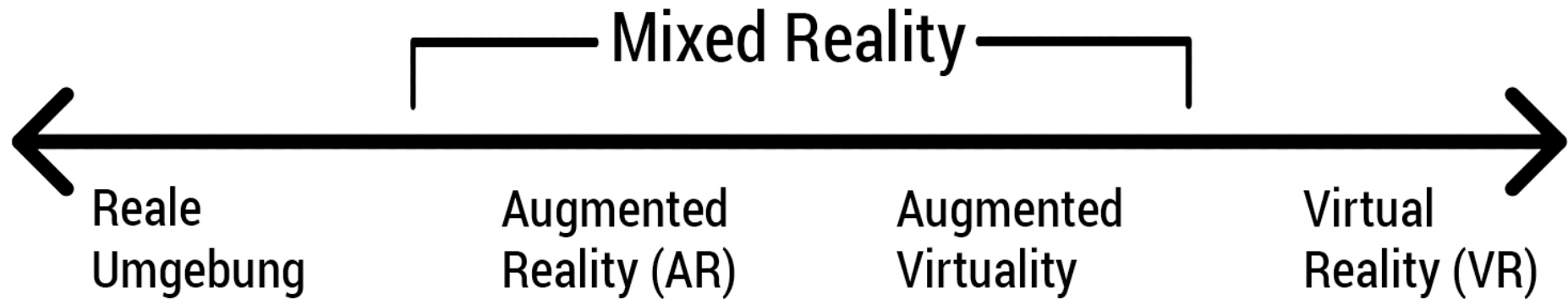
Mixed-Reality in Action

Martin Vollenweider

Ablauf

- ➊ Definitionen & Unterschiede Virtual, Augmented und Mixed Reality
- ➋ Anwendungsszenarien und Einsatzgebiete
- ➌ Werkzeuge, um selber Applikationen zu bauen

① Definitionen, Unterschiede und Gemeinsamkeiten



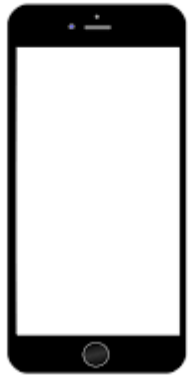
Augmented Reality (AR)

❖ **AR** überlagert digital erzeugte 2D-Inhalte in die reale 2D-Welt des Benutzers



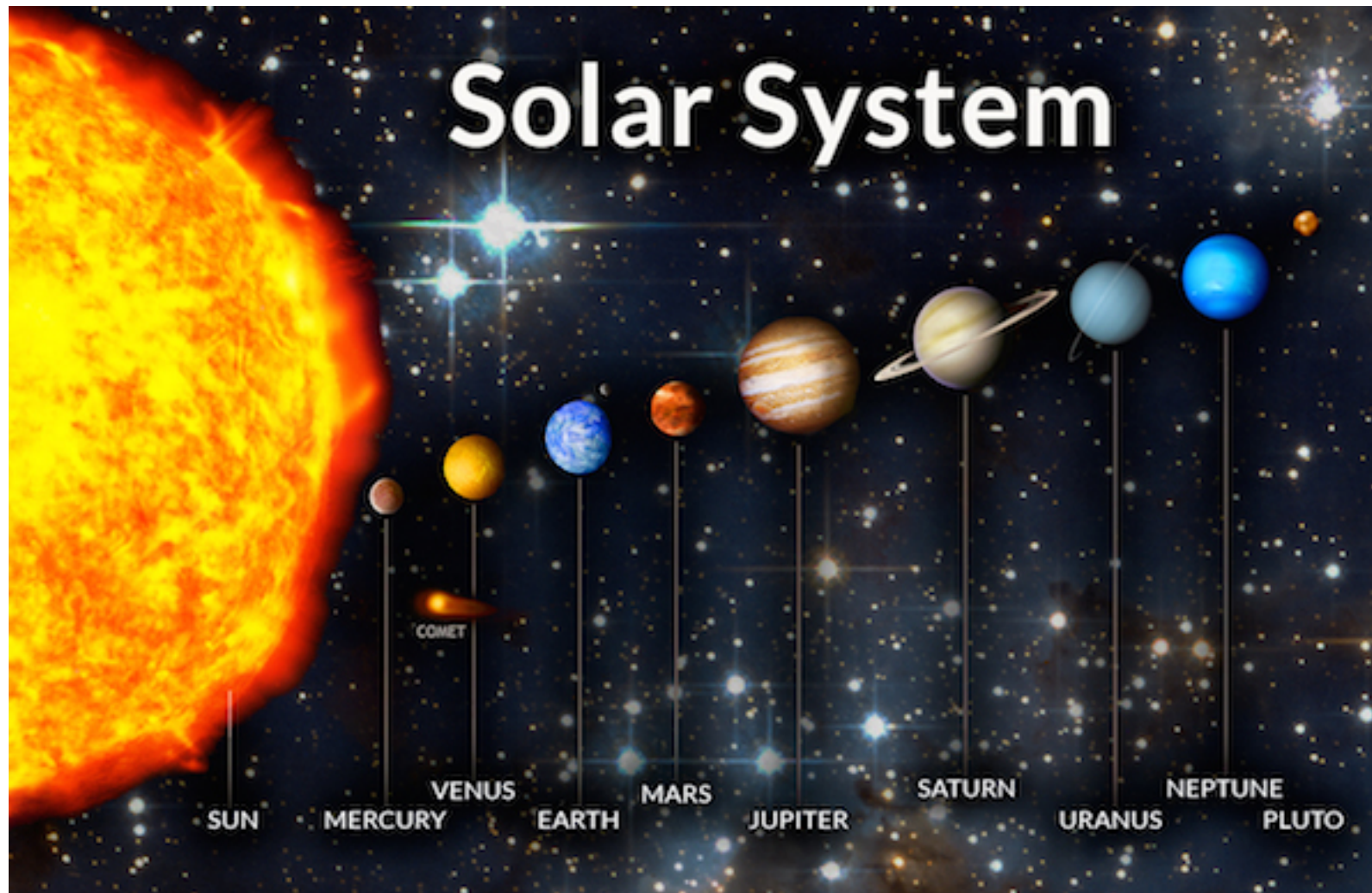
❖ Kamera erkennt reale Objekte und blendet digitale Inhalte ein

❖ Hilfsmittel Hardware: Tablet, Smartphone, PC oder Brille:



❖ Hilfsmittel Software: App installieren

► Demo [Wikitude](#) (AR Software)



Augmented Virtuality (AV)

❖ Bei **AV** verschmelzen reale 3D-Welt und digital erzeugte 3D-Inhalte *im Raum*.



❖ Hilfsmittel Hard- und Software: Hololens-Brille, App

► Demo Hololens



Virtual Reality (VR)

❖ **VR** schafft eine digitale Umgebung, welche die reale Welt des Benutzers *ersetzt*



- ❖ Hilfsmittel Hardware: Google Cardboard, VR-Brille mit/ohne PC, Smartphone
- ❖ Hilfsmittel Software: App
- ❖ Ziele: Eintauchen in virtuelle 360°-Welt, Interaktion und Emotionen schaffen

► Demo: A-Frame

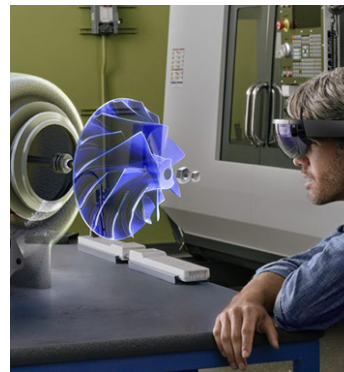
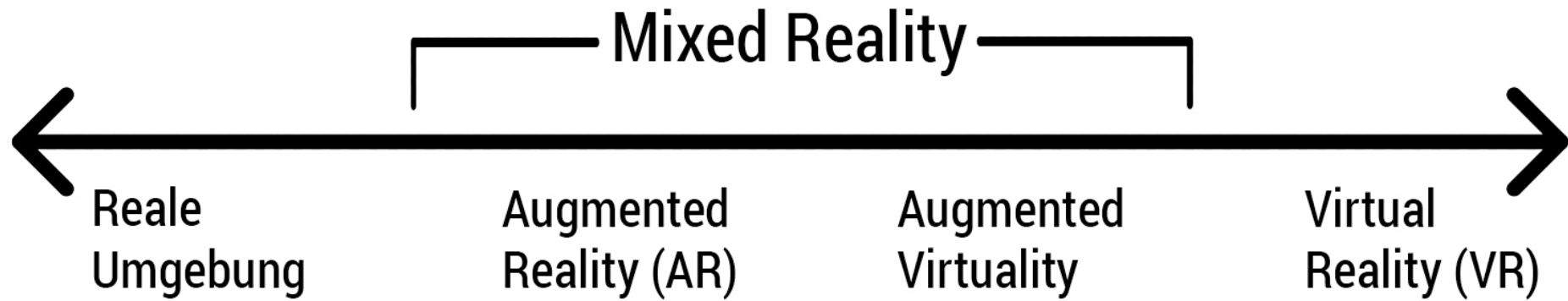
»Code ist die Sprache der digitalen Welt. Wer sie nicht lernt, gehört zu den neuen Analphabeten« (Miriam Meckel)



► Beispiel Studierende



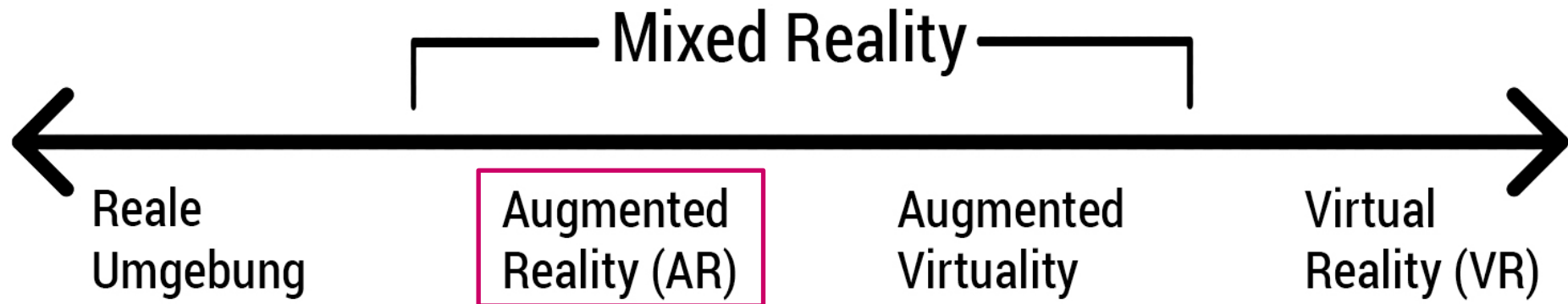
Grafische Zusammenfassung



Extreme Vereinfachung

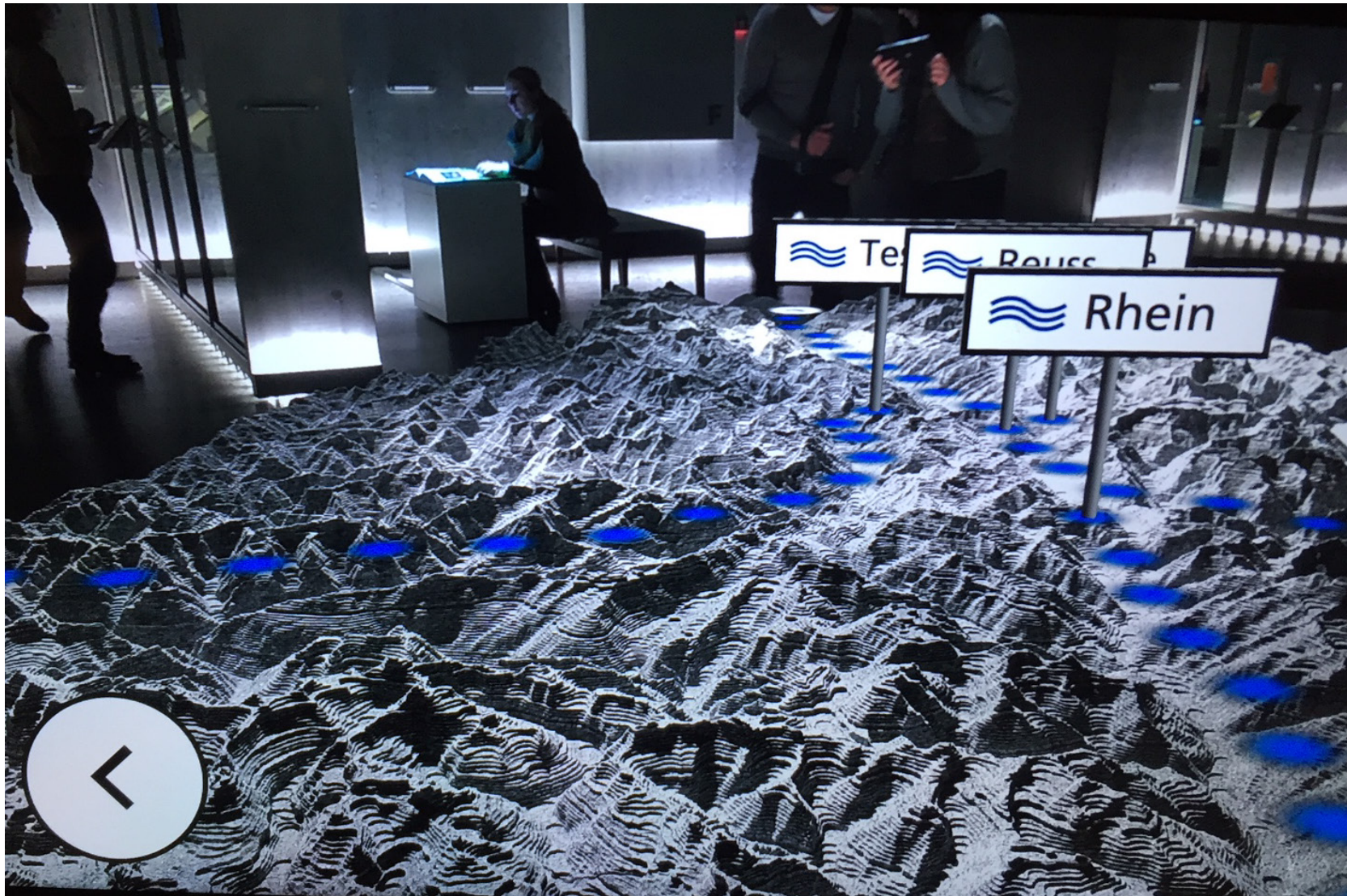
- ❖ Augmented Reality => löst Displays ab
- ❖ Augmented Vitrtuality => löst physische Modelle ab
- ❖ Virtual Reality => löst Kino ab

② Anwendungsszenarien und Einsatzgebiete > AR



A word cloud on a black background featuring various application areas for AR. The words are in different colors and orientations: 'Marketing' (light blue), 'Tourismus' (light blue), 'Spiele' (white), 'Handel' (white), 'Industrie' (light blue), 'Militär' (yellow), 'Architektur' (white), 'Bildung' (green), 'Medien' (green), 'Kommunikation' (white), 'Liegenschaften' (white), and 'Medizin' (white).	❖ Aufwertung von Geschäftsberichten; Zeitungen; Magazinen; Werbung, Prospekten ❖ Gebrauchsanweisungen ❖ Ausstellungen, Verkauf ❖ Unterhalt, Support ❖ Museen, Tourismus
---	---

❖ Beispiel Landesmuseum



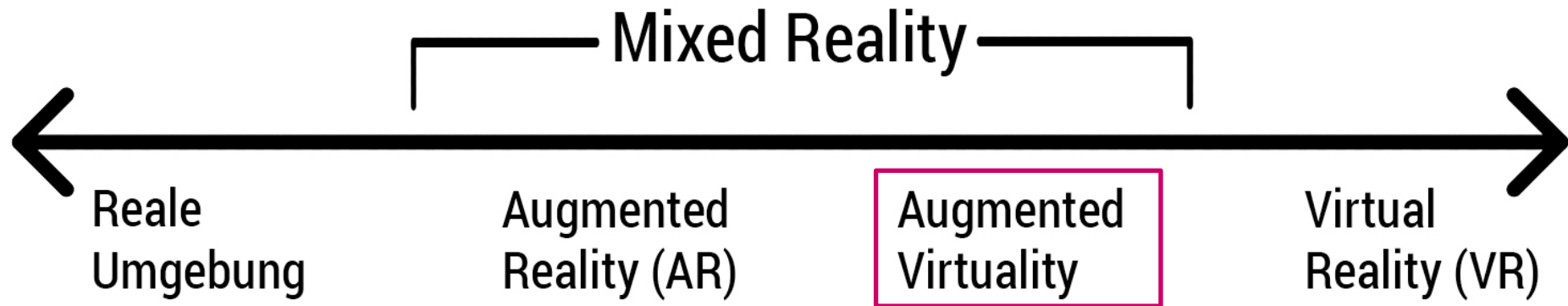
❖ Beispiel Verkauf



Herausforderungen AR

- ❖ Unterschied zu etablierten Medien (Website, Prospekt)?
- ❖ Integration?
- ❖ User Experience, Erlebnis und Emotionen?
- ❖ Navigation, Usability?
- ❖ Aufbau der Geschichte? Story!

Anwendungsszenarien und Einsatzgebiete > AV



❖ Schwerpunkte: Architektur, Medizin und Service Anwendungen.

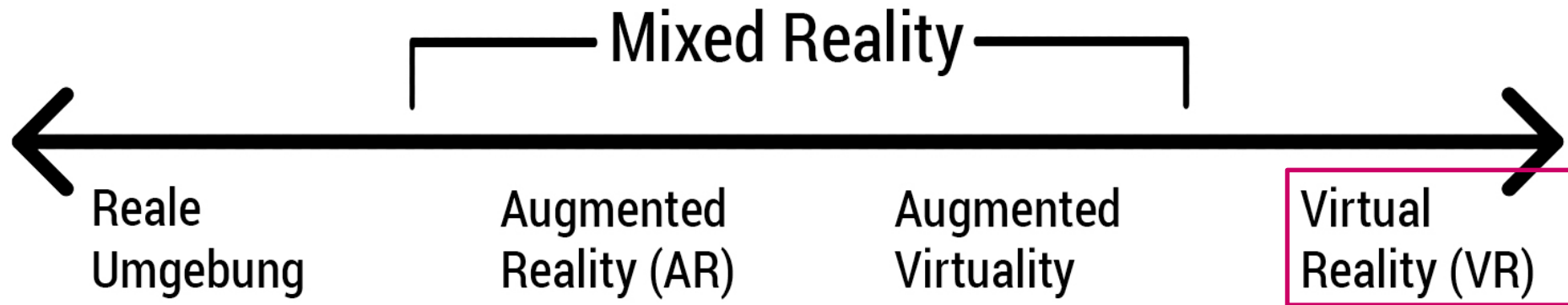
Anwendungsbeispiele



❖ Thyssen Krupp: Brille unterstützt Servicetechniker bei Wartung von Liftanlagen



Anwendungsszenarien und Einsatzgebiete > VR



Möglichkeit #1: 360° Video mit Youtube App



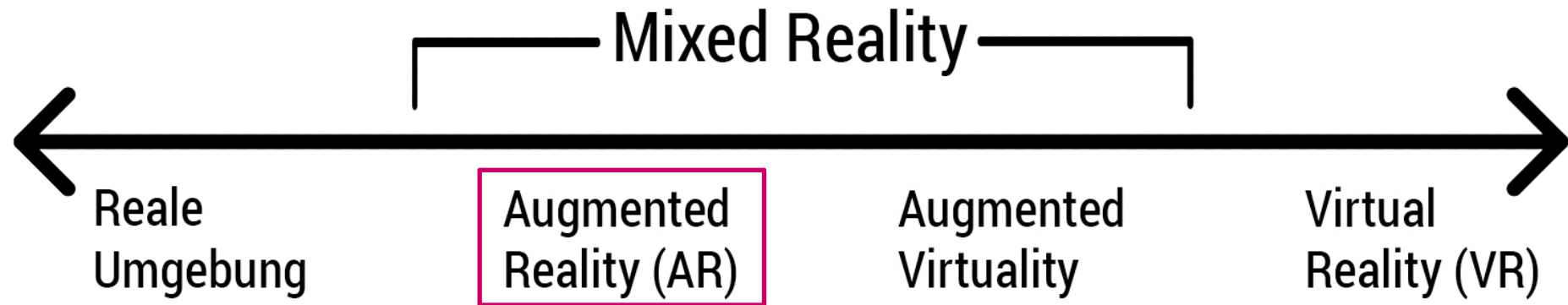
Hotelzimmer, Restaurants; Sitzungszimmer; Museen; Landschaften; historische Gebäude; Sozialforschung; klinische Psychologie; Bildung etc.

Möglichkeit #2: rein virtuelle Welten

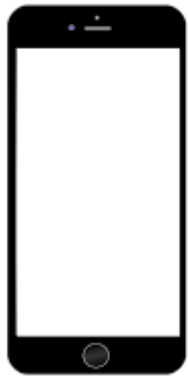


Ideen: *Messen*, Spiele; Portfolios; Visualisierungen von Räumen & Gebäuden etc.

③ Werkzeuge, um selber Applikationen zu bauen > AR



Hardware: Tablet, Smartphone, PC oder Brille (im Beispiel die Lumus-Brille):



Software: App installieren



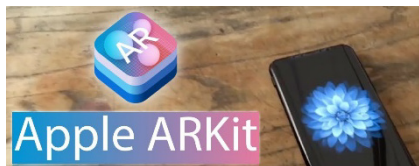
Native Android, iOS, Javascript, Cordova, Unity



Datenbank Applikation, basierend auf Wikitude



Drag & Drop Tool

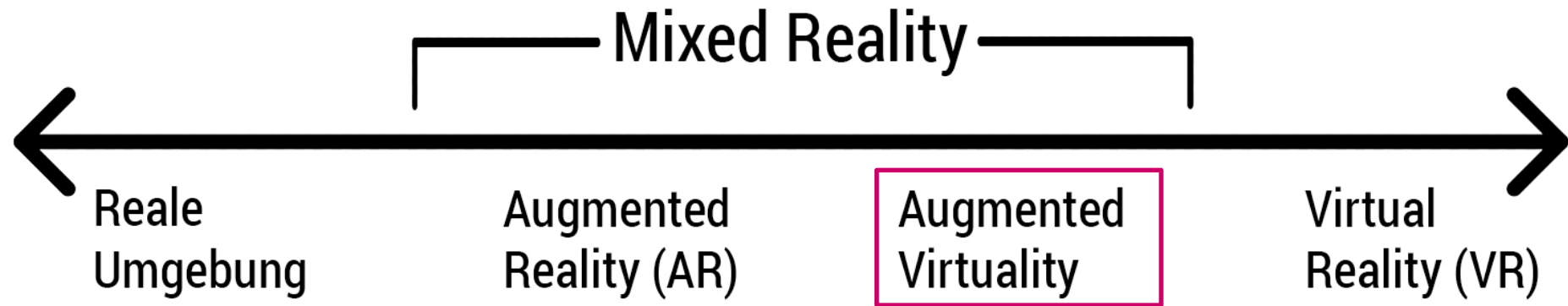


iOS, Unity



Android, iOS, Unity, Unreal

Werkzeuge, um selber Applikationen zu bauen > AV

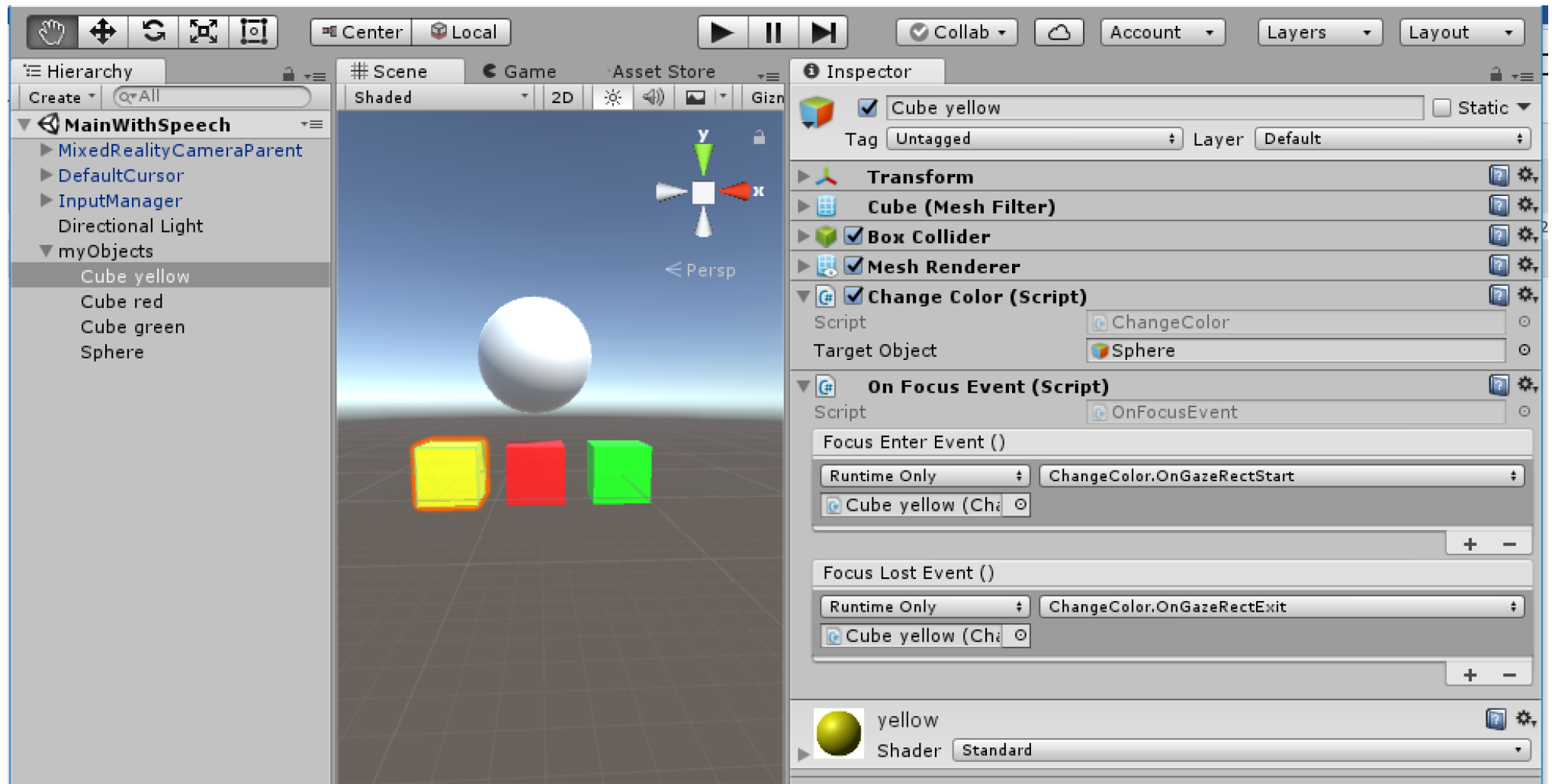


Hardware

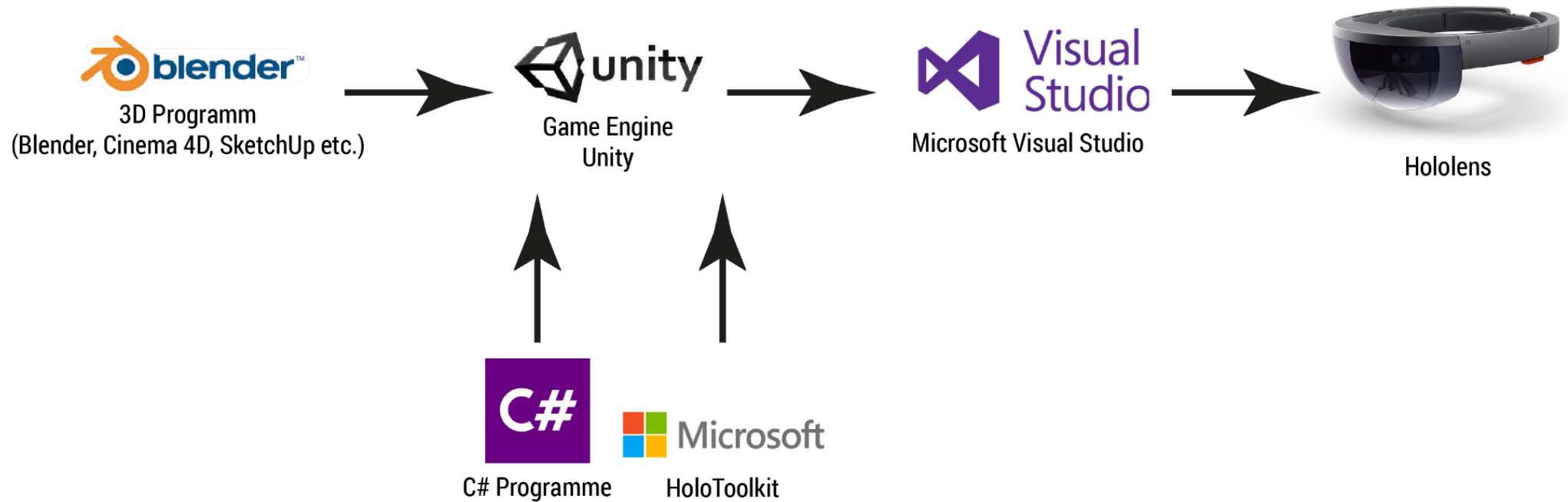


Software

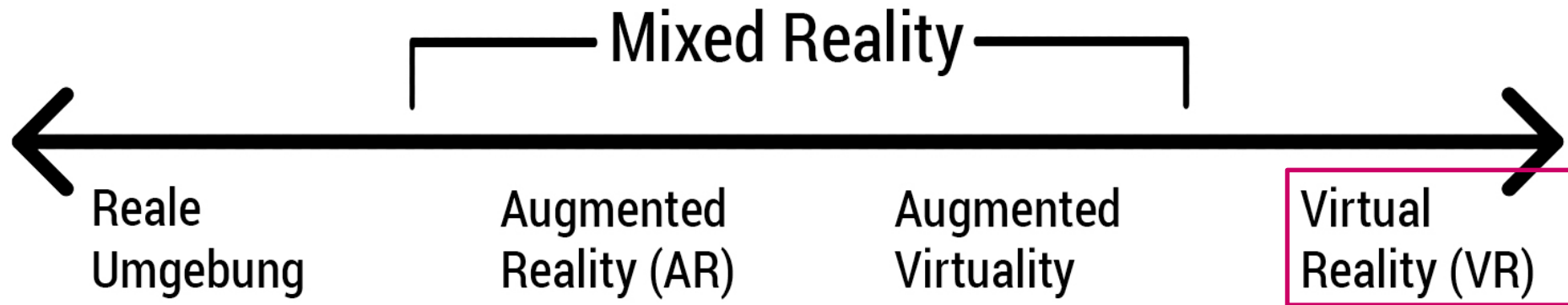
Unity & Visual Studio



Workflow Hololens



Werkzeuge, um selber Applikationen zu bauen > VR



Möglichkeit #1: 360° Video



Möglichkeit #2: rein virtuelle Welten

Hardware



HTC Vive (braucht PC)



Oculus Rift (braucht PC)



Oculus Go (Standalone)

Microsoft Mixed Reality: Es gibt ein breites Angebot an Headsets und Motion-Controllern von führenden Herstellern wie HP, Lenovo, Dell und Acer.

TYPE	OUTSIDE IN TRACKING	INSIDE OUT ROOM-SCALE	OUTSIDE IN ROOM-SCALE
			
Product	Oculus Rift / Touch	Windows Mixed Reality HMDs e.g. Acer AH101	HTC Vive / HTC Vive Pro
Hardware	VR google with controllers and tracking sensors	VR google with controllers	VR google with controllers and external room sensors
Tracking	Head and controller movement. position tracking via external camera, finger tracking via controller 360° Tracking only with 3rd Sensor	Head and controller movement. Room scale position tracking via internal camera.	Head and controller movement. Room scale position tracking via external infrared beacons and internal sensors
Immersion	very high	high	very high
price	450 € (+ PC)	290 € (+ PC)	600 € (+ PC)

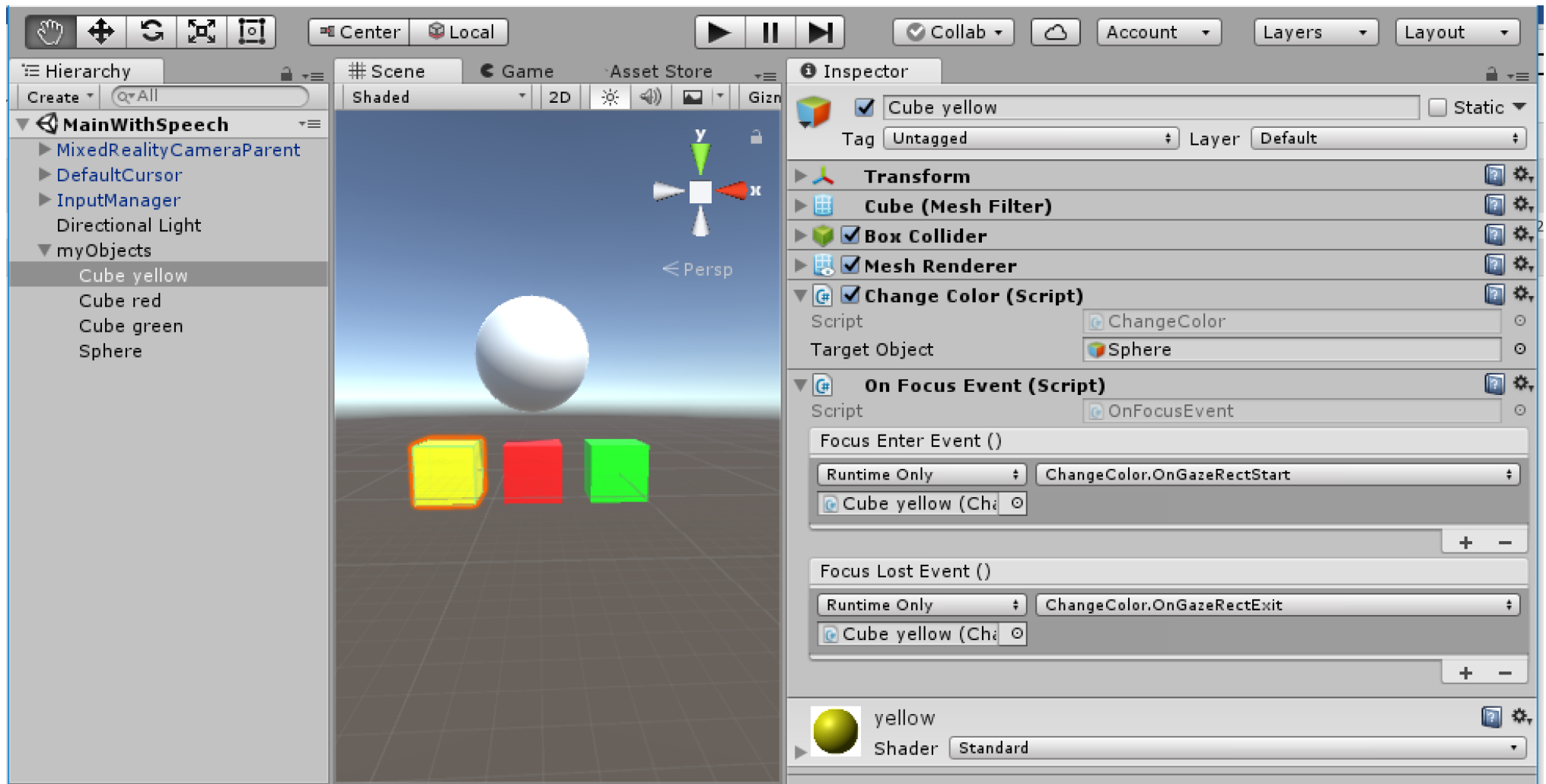
TYPE	OUTSIDE IN TRACKING	INSIDE OUT ROOM-SCALE	OUTSIDE IN ROOM-SCALE
			
Product	Oculus Rift / Touch	Windows Mixed Reality HMDs e.g. Acer AH101	HTC Vive / HTC Vive Pro
Auflösung	1080 x 1200 (2160 x 1200 beide Augen)	1440 x 1440 (2880 x 1440 beide Augen)	1080 x 1200 (2160 x 1200 beide Augen)
Sehfeld	110 °	100 °	110 °
Refresh Rate *	90 Hz	90 Hz	90 Hz
Gewicht	470 g	440 g	470 g

* Refresh rate: the number of times per second a display is able to redraw the screen, expressed in hertz (Hz)

TYPE	LOW BUDGET	MOBILE	STAND-ALONE
			
Product	Google Cardboard	Samsung Gear VR	Oculus Go
Hardware	Lowtech phone holder	Phone holder with additional electronics	Dedicated stand-alone Head-set based on mobile VR
tracking	Head movement (directional)	Head movement (directional) + 3DOF Controller	Head movement (directional) + 3DOF Controller
Immersion	little	medium	medium
Price	5 – 10 € (+phone)	80 € (+phone)	220 €
Auflösung	Smartphone	Smartphone	1280 x 1440 (2560 x 1440 beide Augen)
Sehfeld	90 °	101 °	110 °
Refresh Rate *	60 Hz **	60 Hz	60 / 72 Hz **
Gewicht	160 g plus Smartphone	345 g plus Smartphone	468 g

** programmierbar, aber Resultat ist abhängig vom Smartphone

Software: A-Frame, Unity oder Unreal



Microsoft Mixed Reality: MixedRealityToolkit oder MixedRealityToolkit-Unity

Schlussfolgerung



Vergessen Sie die Trends, steigen Sie heute in AR, MR und VR ein



Die Zukunft kommt sowieso. Wie diese aussehen wird, liegt an Ihnen



Vergessen Sie die User Experience und Story nicht