

Konstruktion und CAD

Prof. Dr.-Ing. Martin Bothen

SoSe 2021



TH Aschaffenburg
university of applied sciences

„Konstruktionsmethodik 4.0“

- **Virtual Reality (VR)**
- **Augmented Reality (AR)**
- **Mixed Reality (MR)**

Virtual Reality (VR): Virtuelle Realität

Bei der virtuellen Realität taucht der User in eine komplett computergenerierte, dreidimensionale Umgebung ab. VR-Brillen reagieren auf die Bewegungen des Anwenders und ermöglichen ihm, mit der virtuellen Welt zu interagieren. Das Abtauchen in die virtuelle Welt suggeriert dem Anwender, dass er sich vermeintlich an einem virtuellen Ort befindet - die sogenannte Immersion.

Virtuelle Realität (Virtual Reality, VR) ist eine computergenerierte Wirklichkeit mit Bild (3D) und in vielen Fällen auch Ton. Sie wird über Großbildleinwände, in speziellen Räumen (Cave Automatic Virtual Environment, kurz CAVE) oder über ein Head-Mounted-Display (Video- bzw. VR-Brille) übertragen.

- 3DoF: Erfassung der Kopfbewegungen, Bewegung im Raum per „Teleportierung“
- 6DoF: Erfassung der Körperbewegung, Tracking im Raum



Virtual Reality (VR): Virtuelle Realität

Head Mounted Displays

- Oculus (Facebook)



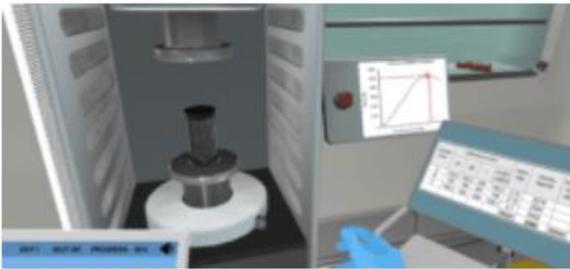
- HTC VIVE



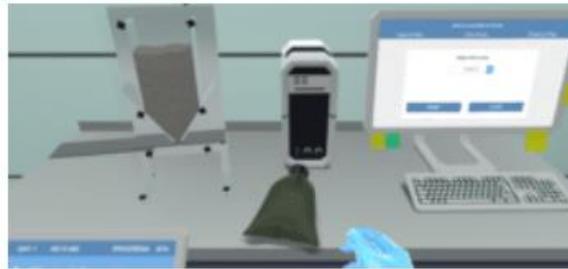
Virtual Reality (VR): Virtuelle Realität

Labster als Laboranbieter

- kommerzieller Anbieter
- aktuell ca. 140 Labore; davon 3 Labore im Bereich „Engineering“



Concrete Materials Testing: Learn the key properties of durable concrete



Silo Design



Wastewater Treatment



Augmented Reality (AR): Erweiterte Realität

Bei der erweiterten Realität wird die reale, visuelle Welt mit virtuellen, computer-generierten Inhalten (Bilder, Videos, virtuelle Objekte) in Echtzeit angereichert. Diese werden wahlweise über AR-Brillen oder über mobile Devices (Smartphone, Tablets) in unsere Realität eingeblendet und überlagern bzw. ergänzen die reale Wahrnehmung.

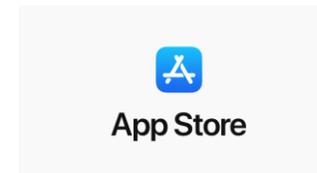
Bei AR-Anwendungen wird die Umgebung (Raum) per Kamera oder vergleichbarer Sensortechnik gescannt. Markante Punkte werden wiedererkannt, dadurch kann sich das Gerät sich im Raum orientieren. Objekte können so im Raum „virtuell“ platziert werden.

Aktuelle Anwendungen:

- Head-Up Display
- Wearables (Smartwatch)
- Smartphone

Augmented Reality (AR): Smartphone Apps

Beispiel: Messungen von Strecken per AR-App



App Store



Augmented Reality (AR): Datenbrillen

- Microsoft HoloLens 2
 - Stand-Alone-Lösung (keine weitere Hardware nötig)
 - Kosten: ca. 3.500 \$
- Google Glass Enterprise Edition 2
 - Android-Smartphone wird benötigt
 - Kosten: ca. 1.000 \$
- Magic Leap 1
 - Kleiner PC steuert die Brille
 - Kosten: ca. 2.500 \$



Augmented Reality (AR): MERGE-Cube

Linkliste für Merge Cube

- <https://hackmd.io/@anjalorenz/mergecube>
- <https://mergeedu.com/cube>
- <https://www.androidpit.de/merge-cube-augmented-reality-ifa-2018>
- <https://sirrkafreigang.com/2019/01/27/augmented-reality-mit-dem-merge-cube/>

MERGE Labs, kommerzieller Anbieter

- Apps: Merge Explorer und Merge Things



Weitere Informationen

<https://www.zukunftsinstitut.de/artikel/virtual-reality-die-erschaffung-neuer-welten/>

<https://www.dw.com/de/autos-bauen-mit-virtual-reality-bei-seat/av-40261653>

Beispiele: Montage- und Reparaturassistent



Beispiele: Schweißsimulator (Boxford)



Literaturempfehlung

