

# Fraunhofer-Institut für Kommunikation, Informationsverarbeitung und Ergonomie FKIE

Vortragsthema: Konzeption eines Systems zur netzwerkgestützten  
Ausbildung mit Mixed Reality Technologien

Alexander Ripkens – Human Factors  
05.09.2017



---

# AGENDA

---

- Motivation
- Vorstellung des bisheriges Systems
- Funktionale und technische Anforderungen an das System
- Kommunikation zwischen Trainer und Trainee
- Vorstellung der derzeitigen Applikation
- Diskussion und zukünftige Entwicklungen

# Motivation

Problem:

- Steigende Komplexität von Lerninhalten.
- Unterrichtsausfälle durch fehlendes Lehrpersonal.
- Lehrkräfte und Lehrmaterial ortsgebunden.
- Klassische Ausbildungsansätze meist nicht multimodal.

Lösungsansatz: Unterstützung durch technische Systeme

- Spezialisten müssen auch aus der Ferne unterstützen können (AR)
- Virtuelle Lerninhalte sind ortsungebunden (VR)

Umsetzung: Auf am FKIE entwickeltes Telemaintenance-System aufbauen.

# Bisheriges System: Telemaintenance



# Anforderungen an Applikation

Gemeinsamkeit: Vermittlung von Wissen.

Unterschied: bei Telemaintenance sofortiger Einsatz, bei (E-)Learning Nachhaltigkeit

Neues System muss generisch und erweiterbar sein, der Lehrgegenstand austauschbar.

Anwendung soll mit minimalem Aufwand auf gängige Betriebssysteme portierbar sein, einschließlich Frameworks.

Unterschiede bei der Entwicklung von (Serious) Games und „normaler“ Software berücksichtigen.

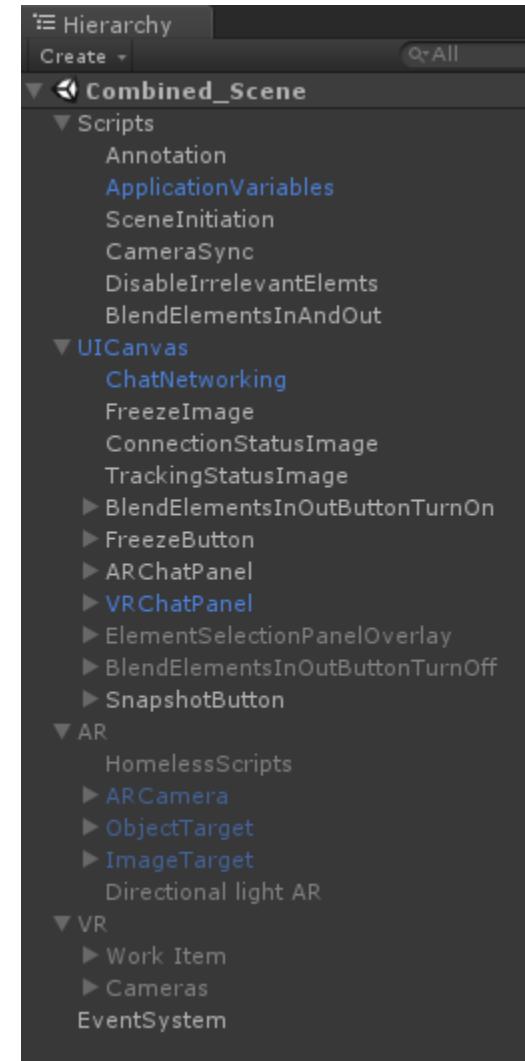
# Architektur: Entwicklung mit GameEngine

Klassische Entwicklung:

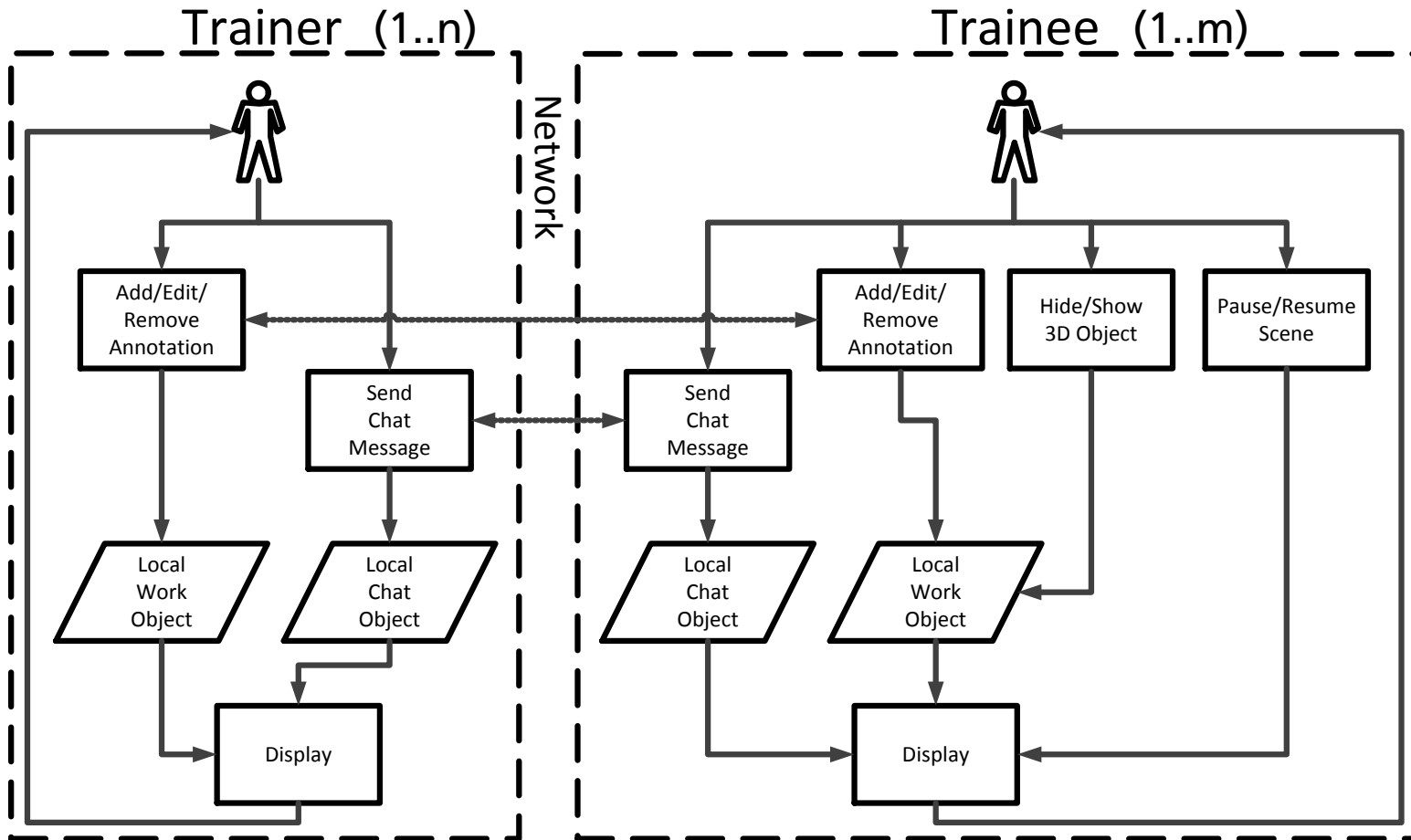
- Beispiel Java:
  - Build-Automatisierung, CI, Dependencies...

Umsetzung mit Unity und Vuforia

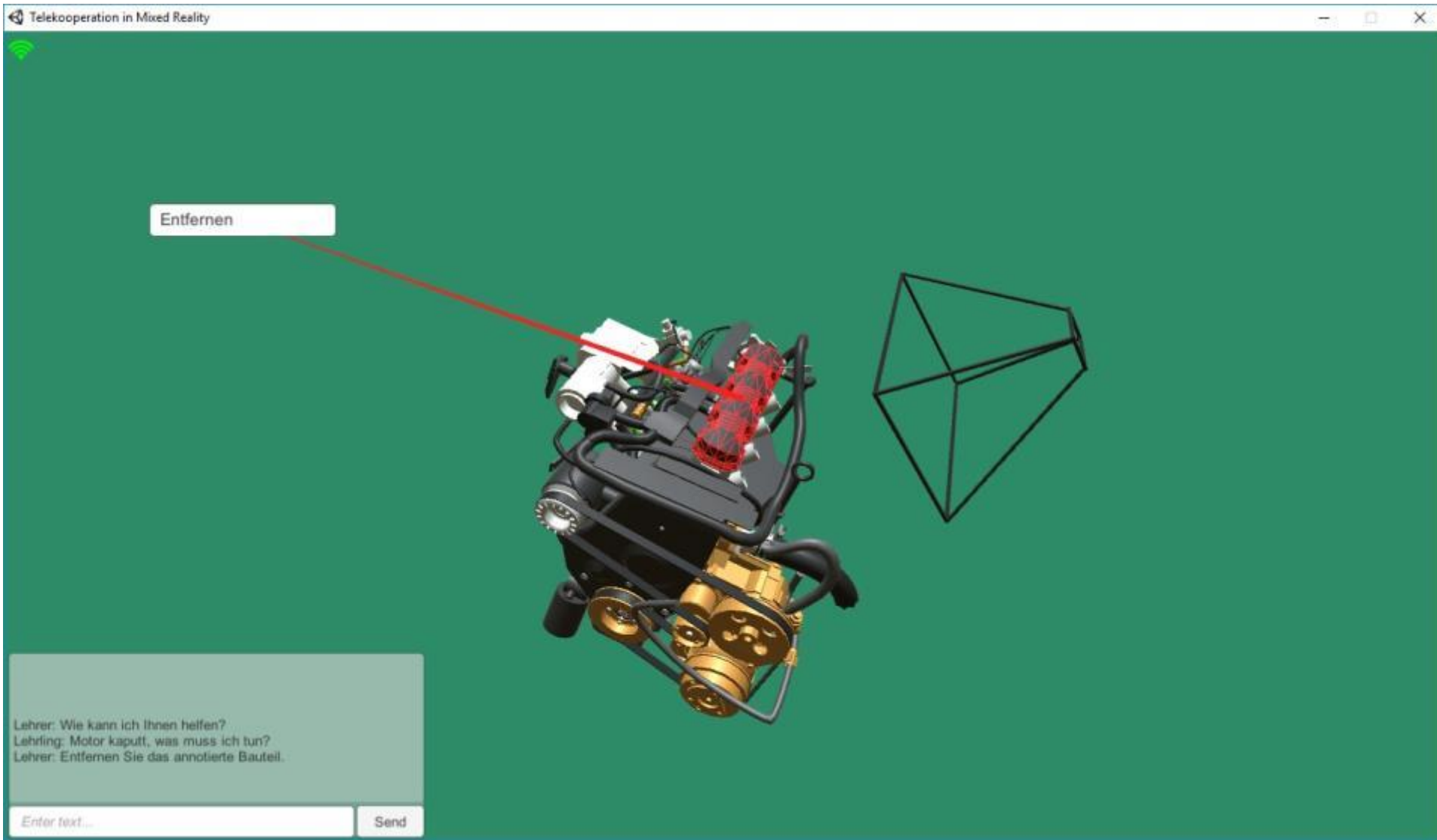
- Zwei unterschiedliche Clients für „Game“ untypisch.



# Kommunikation

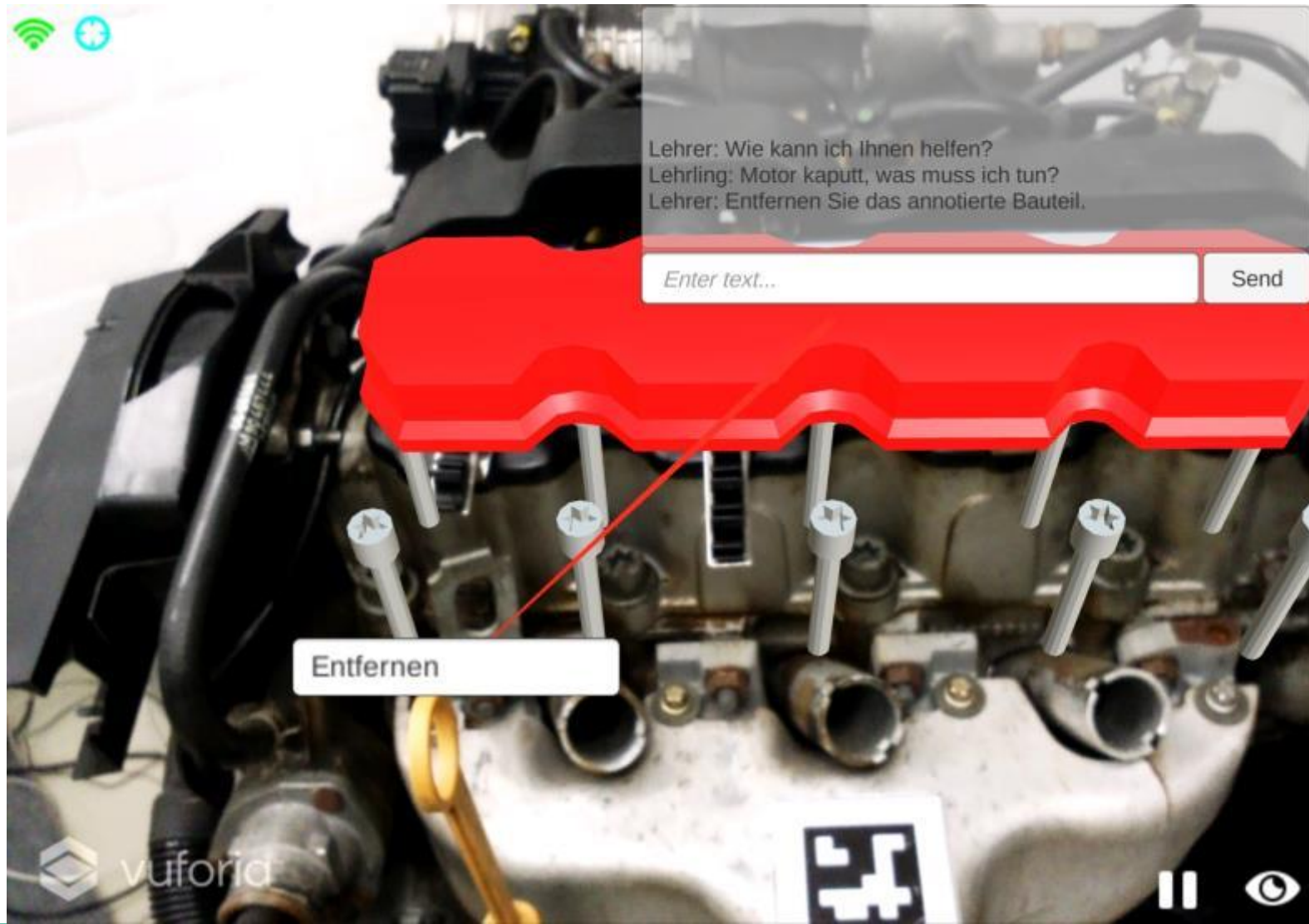


# Trainer Applikation (Windows PC)

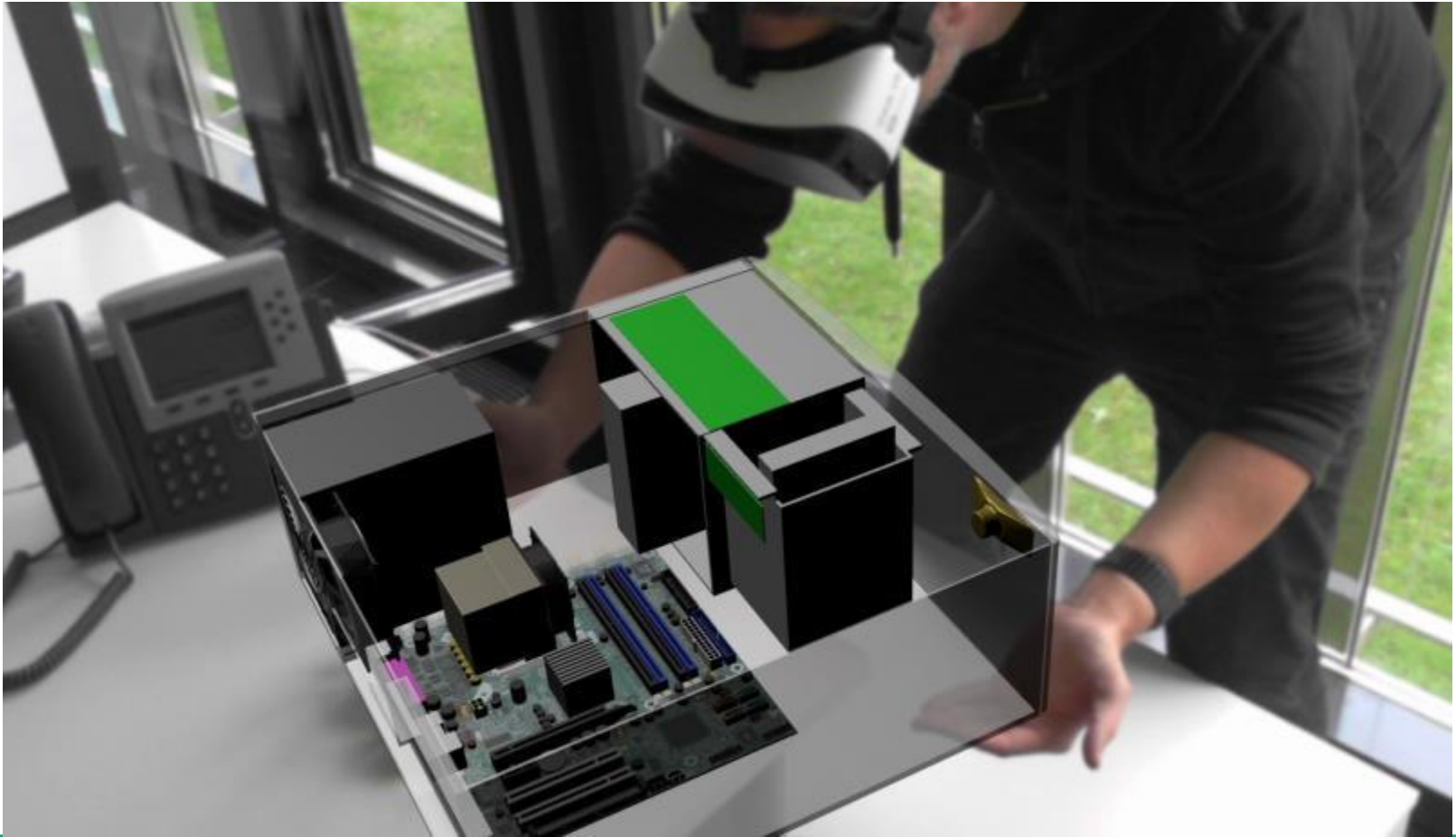




# Trainee Applikation (Android Tablet)



# Wie möchten wir in Zukunft mit virtuellen Objekten interagieren?



# Diskussion und zukünftige Entwicklungen

## Displaytypen für MR

- AR-HMD (HoloLens, Meta, ...)
- VR-System (HTC Vive, Oculus Rift, ...)

## Welche Eingabemethoden für AR?

- Handtracking mit Kamera (Leap Motion, ...)
- Motion Controller (Oculus Touch, Vive Controller, ...)

# Diskussion und zukünftige Entwicklungen

## Virtuelle Lehrgänge ohne AR-Anteil

- Keine realen Arbeitsgegenstände -> Kein Materialverschleiß
- Beliebig viele VR-Clients
  - Günstige Lernumgebung ohne Risiko von Sach- oder Personenschaden

## Asynchrones Lernen mit oder ohne AR-Anteil

- Aufzeichnung der Lerninhalte
- Zeitunabhängiges Abspielen/Üben
  - Lernen ohne Trainer
  - Lernen mit Trainer in Gruppen -> Trainer kann sich auf Probleme beschränken und muss Standard-Arbeitsschritte nicht vorstellen

# Diskussion und zukünftige Entwicklungen

## Fotofunktion (Standardsetup)

- Erstellen eines Screenshots auf AR-Seite und Übermittlung an VR-Seite zur Diagnose

## Langfristig: Nutzung von KI

- Menschlicher Trainer kann wie beim asynchronen Lernen unterstützt werden
- Mögliche Kombination mit asynchronem Lernen oder Erweiterung davon