

VIRTUAL SKILLSLAB PRAXISTRAINING IM VIRTUELLEN LABOR

DR. THIES PFEIFFER – THIES.PFEIFFER@UNI-BIELEFELD.DE

WEITERE INFORMATIONEN DEMNÄCHST UNTER

WWW.VIRTUALSKILLSLAB.DE

VIRTUAL SKILLSLAB - KOOPERATIONSPARTNER

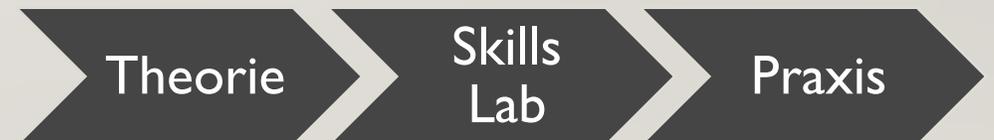
- **CITEC**
Exzellenzcluster Kognitive Interaktionstechnologie
an der **Universität Bielefeld**
- *Dr. Thies Pfeiffer*
Leiter des Labors für Virtuelle Realität
- Studierende des Moduls Virtuelle Realität
- BA Studierende (2016-2017)
 - Melanie Derksen
 - Le Zhang
 - Mike Kortemeier
 - Leonard Meyer
 - Carolin Hainke
- **FH Bielefeld**
Fachbereich Wirtschaft und Gesundheit
- *Christiane Freese*
Prof. Dr. med. Annette Nauerth
- BA Studierende (2016-2017)
 - Dimitri Schröder (FH)

SKILLSLAB



@ Skills Lab Napa Valley College

- Dritter Lernort
 - Abgegrenzt zu den Lernorten Schule und Praxis
- Ziel
 - Transfer zwischen Theorie und Praxis
 - Zeitliche Unabhängigkeit von der Praxis
 - Erhöhung der Handlungskompetenz



SKILLSLAB AN DER FH BIELEFELD



@ FH Bielefeld

- Einrichtung 2015, 2 Räume, Büro, Lagerraum
- Einsatz
 - Fallarbeiten mit eigenen Fällen
 - Pflegepraktische Übungen
 - Fallmethoden mit Übungsheften
 - Team- und Situationstraining
 - Themen- und Expertentage
 - Freies Training



Christiane Freese
Kordinatorin SkillsLab



FALLBEISPIEL

SKILLSLAB AN DER FH BIELEFELD

- **Nachteile Skills Lab**
 - Ständige Aktualisierung und Erneuerung notwendig (Kosten!)
 - Akquise und Schulung von Simulationspatienten aufwändig
 - Eingeschränkte Ressource – nur kleine Gruppen können gleichzeitig lernen
 - Studierende müssen vor Ort sein zum Training – Vereinbarkeit mit dualer Ausbildung schwierig
- **Ziele**
 - Reduzierung der Ressourcennutzung + Kosten
 - Verbesserung der Flexibilität der Lernenden
 - Erhöhung des Trainingsumfangs, z.B. Störfälle, mehr Varianten
- **Ansatz**
 - Virtualisierung der Trainingsumgebung
 - Vortraining der Prozesse (Handlungsschritte und –abfolge) und der Entscheidungen

VIRTUELLE REALITÄT - TECHNOLOGIEN



HTC VIVE



Oculus Rift



GearVR



VIRTUELLES INFUSTIONSTRAINING

Laufzeit: 2015 - 2018

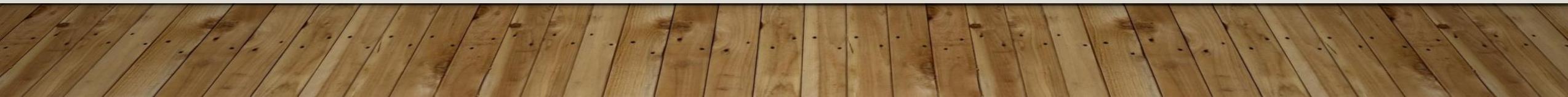


GearVR



HTC VIVE

VORBEREITEN EINER INFUSION



ITERATION 01

- 2015/2016

- **Ziele**

- Trainingszeit der Studierenden im SkillsLab für die Vorbereitung einer Infusion reduzieren
- Kostengünstige Lösung angestrebt
- Flexible Lernzeiten ermöglichen

- **Auswahl**

- Virtuelle Realität, da so keine Präsenz im Labor notwendig („Das SkillsLab für die Hostentasche“)
- Samsung GearVR oder Google Cardboard als VR-System
 - Kostengünstig
 - Apps könnten über Store verteilt werden
 - Studierende nutzen das eigene Smartphone

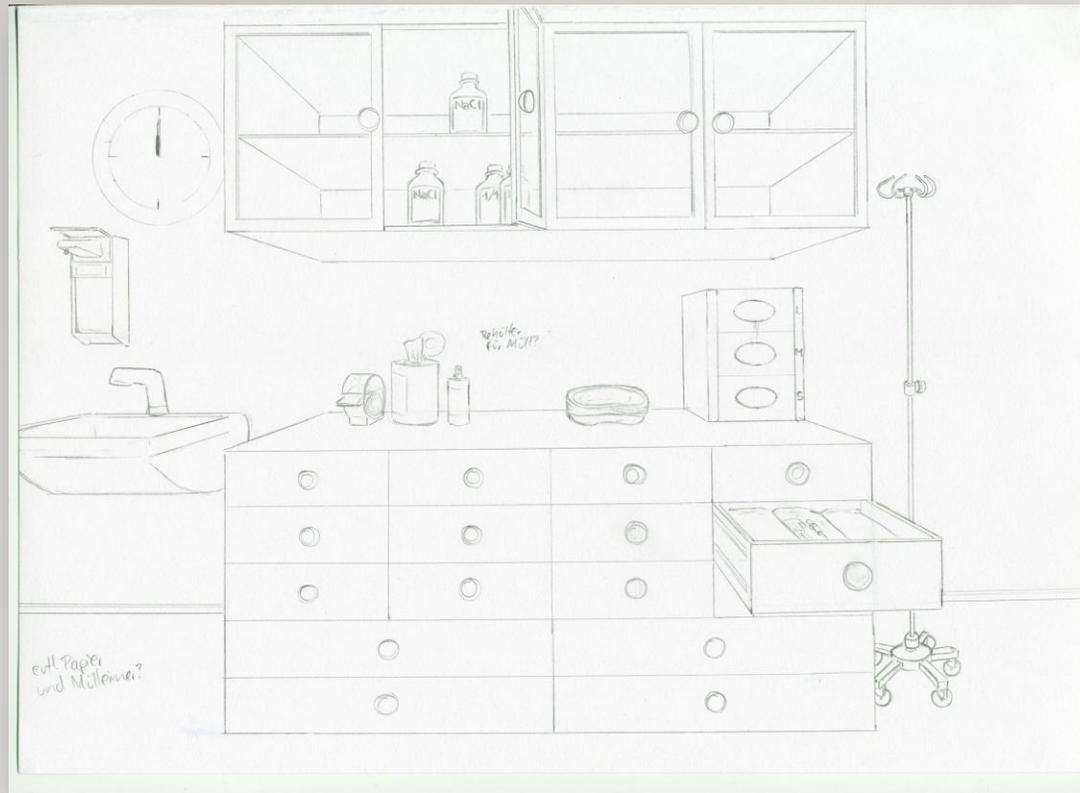


Samsung GearVR

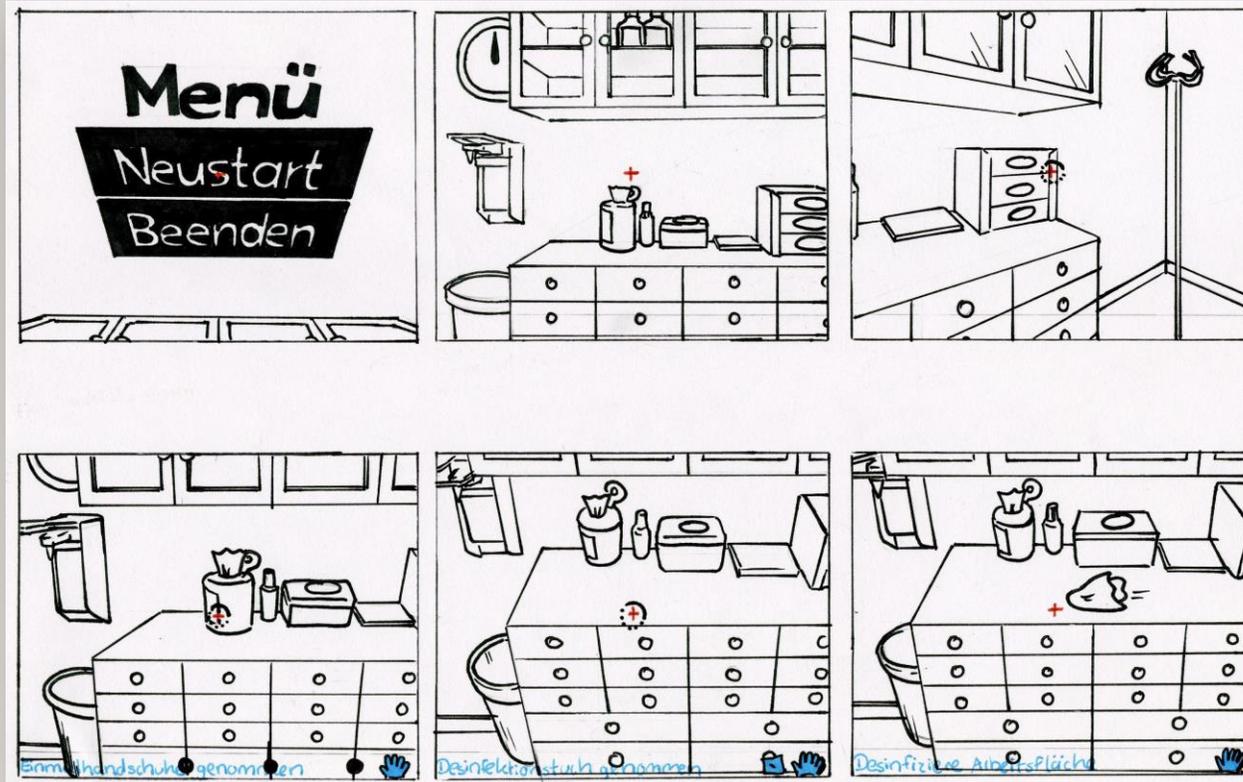


Google Cardboard

SCHRITTWEISE ÜBERSETZUNG IN 3D SIMULATION



SCHRITTWEISE ÜBERSETZUNG IN 3D SIMULATION



SCHRITTWEISE ÜBERSETZUNG IN 3D SIMULATION

Schritt 4.2	
Aktion	Arbeitsfläche desinfizieren
Hinweise	
1. <i>Hint_4_1:</i> Was muss mit der Arbeitsfläche vor ihrer Benutzung geschehen?	
2. <i>Hint_4_2:</i> Um einer Kontamination der Arbeitsmaterialien vorzubeugen, muss die Arbeitsfläche desinfiziert werden.	
Interaktionsobjekt	<i>B_TriggerWorkSpace</i>
Folge	Es wird ein Geräusch abgespielt, das das Wischen über eine Arbeitsfläche wiedergibt (die SoundCue <i>desinfectingWorkSpace</i>), es wird eine Animation des Desinfektionstuchs gezeigt (<i>B_cloth</i> , wie es über die Arbeitsfläche wischt).

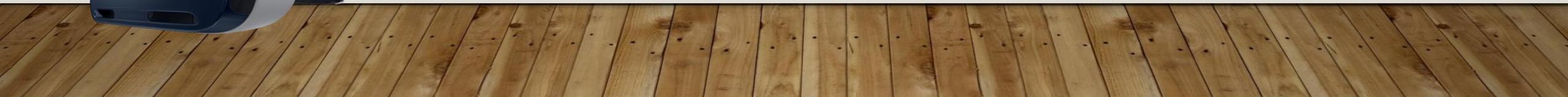


The image shows a 3D simulation of a workstation. On the desk, there is a laptop, a spray bottle labeled 'Spritzen (10ml)', another spray bottle labeled 'Spritzen (100ml)', an orange container, and a disinfecting cloth. A text overlay at the bottom of the simulation reads 'Du desinfizierst die Arbeitsfläche...'. The scene is set on a wooden floor.

SCHRITTWEISE ÜBERSETZUNG IN 3D SIMULATION

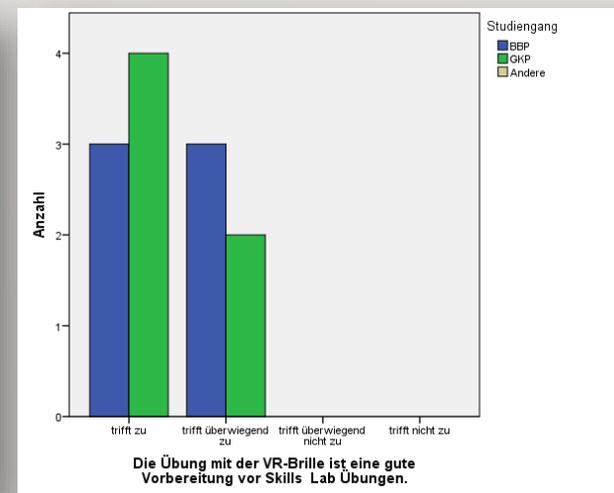
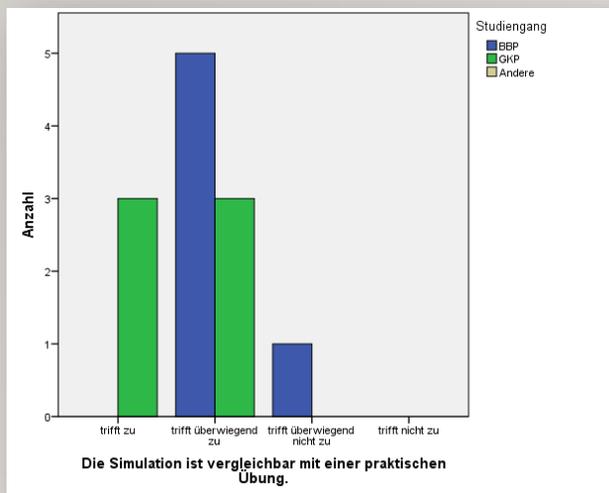


VIRTUAL SKILLSLAB - FERNSEHBERICHT WDR 2016



FALLBEISPIEL SKILLSLAB – NUTZERSTUDIE / EVALUATION

- 12 Probanden aus den Studiengängen
 - Berufliche Bildung Pflege (BBP)
 - Gesundheits- und Krankenpflege (GKP)



- Feedback
 - Gute Steuermöglichkeit
 - Alle sind mit der Gear VR zurecht gekommen
 - Alle fanden die Grafik angemessen oder überwiegend angemessen
 - Alle fanden, dass der Ablauf der Übung der realen Aufgabe entspricht
 - **11 von 12 fanden die Anschaulichkeit besser als mittels Video**
 - **11 von 12 empfanden die virtuelle Übung als vergleichbar mit der praktischen**
 - Alle bewerteten das virtuelle Training als gute Vorbereitung
 - Besonders betont wurde Motivation und Innovation
 - Aber: **Darstellung der eigenen Hände vermisst**

FAZIT

- VIRTUAL SKILLSLAB

VORTEILE

- Skaliert kostengünstig auf große Zahl an Studierenden (aktuell ca. 500 – 1000 EUR / gleichzeitigem Nutzer, ab 2018 etwa 200,- EUR)
- Zeitunabhängig, Training auch von zu Hause aus möglich, sogar für Online-Studiengänge geeignet
- Gamification kann Studierende zusätzlich motivieren
- Gibt der Lehre einen „modernen Flair“ (echtes Feedback von Studierenden)

NACHTEILE

- Fokus auf Prozesstraining, manuelles Training nur sehr eingeschränkt möglich
 - Kein Ersatz von physikalischem Training!
- Aufwand für die Betreuung der Hardware
- Kosten für die Umsetzung der Simulationen
- Lehrende müssen sich mit der Technik vertraut machen



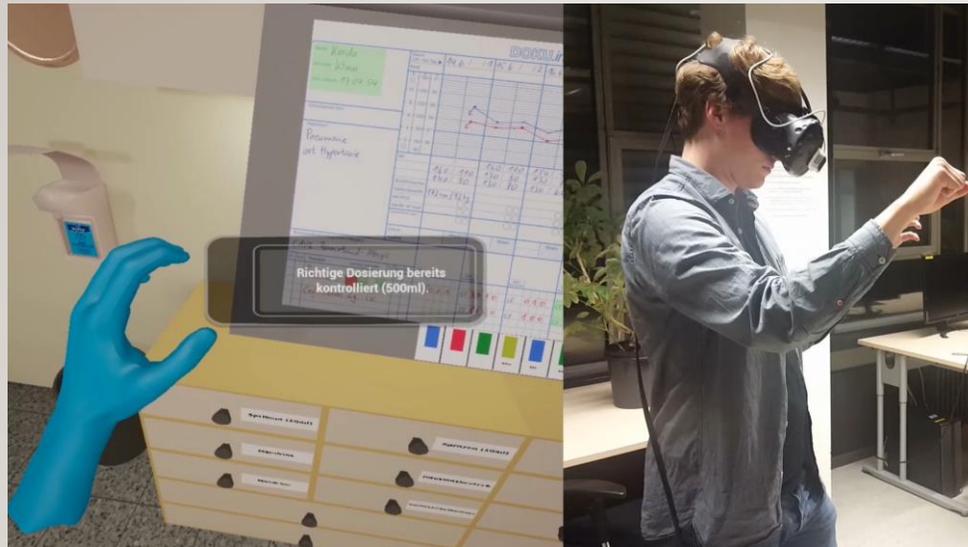
VIRTUAL SKILLS LAB INFUSION 2017 - MANUELLE INTERAKTION



Meyer, L., & Pfeiffer, T. (2017). **Vergleich von Leap Motion Hand-Interaktion mit den HTC-Vive MotionControllern in einer VR-Trainingssimulation für manuelle Arbeiten.** In R. Dörner, R. Kruse, B. Mohler, & R. Weller (Eds.), *Berichte aus der Informatik. Virtuelle und Erweiterte Realität - 14. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR* (pp. 91-102). Aachen: Shaker Verlag.

- Erweiterung der Simulation um ein natürliches Tracking der Hände
- Wird von Nutzern als positiv empfunden
- Kleinere technische Probleme beim kompletten Drehen von Objekten
- Umfangreiche Studie steht noch aus, nach der Optimierung der Erkennung

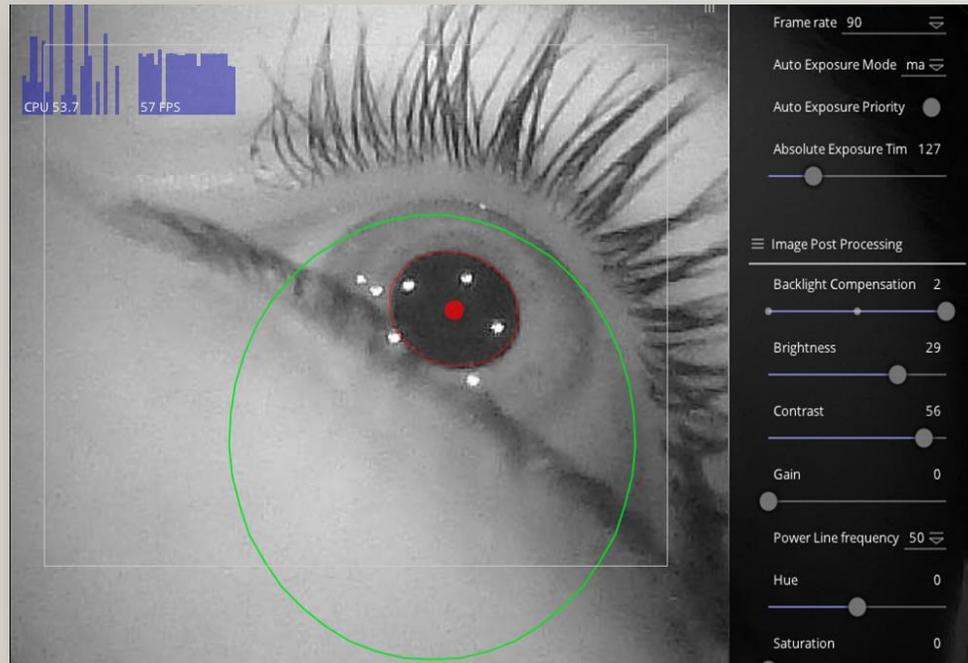
VIRTUAL SKILLS LAB INFUSION 2017 - MANUELLE INTERAKTION



Meyer, L., & Pfeiffer, T. (2017). **Vergleich von Leap Motion Hand-Interaktion mit den HTC-Vive MotionControllern in einer VR-Trainingssimulation für manuelle Arbeiten.** In R. Dörner, R. Kruse, B. Mohler, & R. Weller (Eds.), *Berichte aus der Informatik. Virtuelle und Erweiterte Realität - 14. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR* (pp. 91-102). Aachen: Shaker Verlag.

- Erweiterung der Simulation um ein natürliches Tracking der Hände
- Wird von Nutzern als positiv empfunden
- Kleinere technische Probleme beim kompletten Drehen von Objekten
- Umfangreiche Studie steht noch aus, nach der Optimierung der Erkennung

VIRTUAL SKILLS LAB INFUSION 2017 - PUPILLOMETRIE



Hainke, C., & Pfeiffer, T. (2017). **Messen mentaler Auslastung in einer VR-Umgebung basierend auf Eyetrackingdaten.** In R. Dörner, R. Kruse, B. Mohler, & R. Weller (Eds.), *Berichte aus der Informatik. Virtuelle und Erweiterte Realität - 14. Workshop der GI-Fachgruppe VRIAR* (pp. 43-54). Aachen: Shaker Verlag.

- Langfristiges Ziel
 - Erkennung der aktuellen Handlungskompetenz bzw. der Überforderung mit der aktuellen Situation
- Ansatz
 - Von den Augen ablesen
- Anwendung
 - Dynamisch Hilfen einblenden, wenn erforderlich

VIRTUAL SKILLS LAB INFUSION 2017 - PUPILLOMETRIE



Hainke, C., & Pfeiffer, T. (2017). **Messen mentaler Auslastung in einer VR-Umgebung basierend auf Eyetrackingdaten.** In R. Dörner, R. Kruse, B. Mohler, & R. Weller (Eds.), *Berichte aus der Informatik. Virtuelle und Erweiterte Realität - 14. Workshop der GI-Fachgruppe VRIAR* (pp. 43-54). Aachen: Shaker Verlag.

- Langfristiges Ziel
 - Erkennung der aktuellen Handlungskompetenz bzw. der Überforderung mit der aktuellen Situation
- Ansatz
 - Von den Augen ablesen
- Anwendung
 - Dynamisch Hilfen einblenden, wenn erforderlich

VIRTUELLES TRAINING ZUR KARDIOPULMONALEN REANIMATION

Laufzeit: 2017



GearVR

VIRTUAL SKILLSLAB – KARDIOPULMONALE REANIMATION



- Studentisches Projekt am CITEC / Uni Bielefeld
- Kooperation mit der FH Bielefeld, Fachbereich Wirtschaft und Gesundheit
Betreuer:
Thies Pfeiffer, Christiane Freese



ZUSAMMENFASSUNG



- VR Simulationen erweitern die Möglichkeiten in der Lehre / Ausbildung
 - Abstrahieren von Ort und Zeit
 - Reduzieren die Kosten
 - Bringen aufwändige Demonstratoren in die Lehranstalten
 - Bieten gleichzeitige multimodale Eindrücke
 - Erlebnis-Charakter motiviert und verstärkt den Lernerfolg

VIRTUAL SKILLSLAB - ABSCHLUSSARBEITEN

- 2016.06 – *Melanie Derksen* (CITEC)
Immersives Trainingsprogramm zur Vorbereitung einer Infusion – Modellierung des Trainingsprozesses
- 2016.06 – *Le Zhang* (CITEC)
Immersives Trainingsprogramm zur Vorbereitung einer Infusion – Design der Benutzerschnittstelle
- 2016.12 – *Mike Kortemeier* (CITEC)
Optimierung eines Virtual Reality Trainingsprogramms und Portierung für die HTC Vive und Google Cardboard
- 2017.08 – *Leonard Meyer* (CITEC)
Virtuelle Hände – Potential in VR-Trainingsprogrammen
- 2017.09 – *Carolin Hainke* (CITEC)
Adaptive Hilfestellungen in einer VR-Anwendung basierend auf an Eyetrackingdaten gemessener mentaler Auslastung
- 2017.09 – *Dimitri Schröder* (FH)
Virtual Reality Simulation in der Pflegeausbildung – Empirische Untersuchung des Lerneffektes

VIRTUAL SKILLS LAB - VERÖFFENTLICHUNGEN

- Hainke, C., & Pfeiffer, T. (2017). **Messen mentaler Auslastung in einer VR-Umgebung basierend auf Eyetrackingdaten.** In R. Dörner, R. Kruse, B. Mohler, & R. Weller (Eds.), *Berichte aus der Informatik. Virtuelle und Erweiterte Realität - 14. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR* (pp. 43-54). Aachen: Shaker Verlag.
- Meyer, L., & Pfeiffer, T. (2017). **Vergleich von Leap Motion Hand-Interaktion mit den HTC-Vive MotionControllern in einer VR-Trainingssimulation für manuelle Arbeiten.** In R. Dörner, R. Kruse, B. Mohler, & R. Weller (Eds.), *Berichte aus der Informatik. Virtuelle und Erweiterte Realität - 14. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR* (pp. 91-102). Aachen: Shaker Verlag.
- Derksen, M., Zhang, L., Schäfer, M., Schröder, D., & Pfeiffer, T. (2016). **Virtuelles Training in der Krankenpflege: Erste Erfahrungen mit Ultra-mobilen Head-Mounted-Displays.** In T. Pfeiffer, J. Fröhlich, & R. Kruse (Eds.), *Berichte aus der Informatik. Virtuelle und Erweiterte Realität - 13. Workshop der GI-Fachgruppe VR/AR* (pp. 137-144). Aachen: Shaker Verlag.

VIRTUAL SKILLS LAB - VORTRÄGE

- 2018 – DINI Zukunftswerkstatt – Thies Pfeiffer: **Praxistraining im virtuellen Labor**
- 2017 – HS Gesundheitswissenschaft – Workshop „E-Learning in den Gesundheitswissenschaften“ – Thies Pfeiffer: **Virtual Reality**
- 2016 – Horizon 2020 Report – Trends der Hochschulausgabe – Thies Pfeiffer: **Augmented and Virtual Reality in Education**