



Unterstützung von freihändigen Tätigkeiten durch Datenbrillen

Erfahrungen aus dem Wundmanagement

Manuel Wiesche

Dortmund, 5. Juni 2019



ARinFLEX

www.arinflex.de



Lehrstuhl für
Wirtschaftsinformatik



iTiZZiMO



BETREUT VOM



PTKA
Projekträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

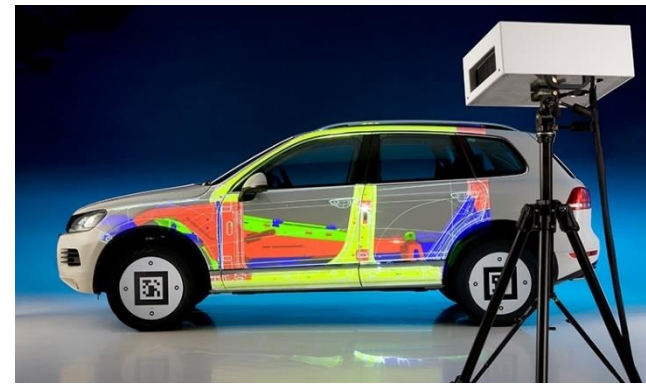
Agenda

- 1** Potenziale der Nutzung von Datenbrillen
- 2** Anwendungsfall Wundmanagement
- 3** Prototyp zur Dokumentation von Wunden
- 4** Erkenntnisse für die weitere Entwicklung

Vielfältige Nutzungsmöglichkeiten – sinnvolle Einsatzgebiete?



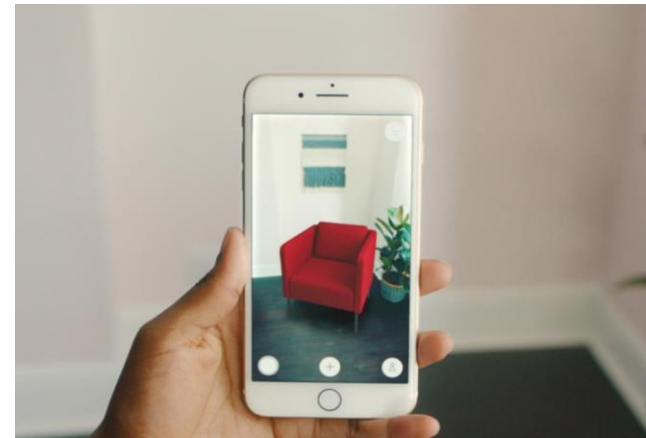
MagicLeap (Photo: www.magicleap.com)



Source: <http://www.tracking-challenge.de/content/tc/content/de/Objekt-Tracking/Applications.html>



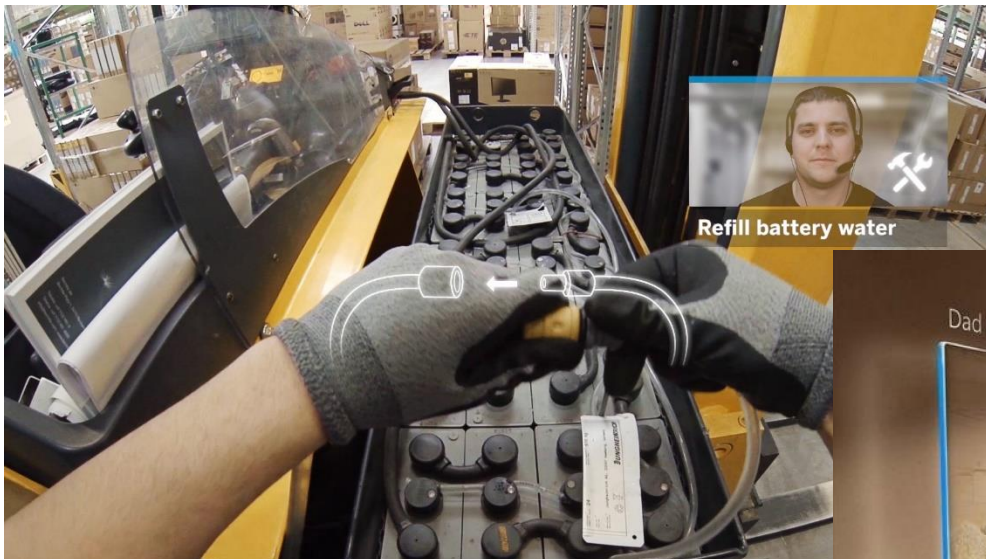
Source: <https://www.microsoft.com/microsoft-hololens/de-de>



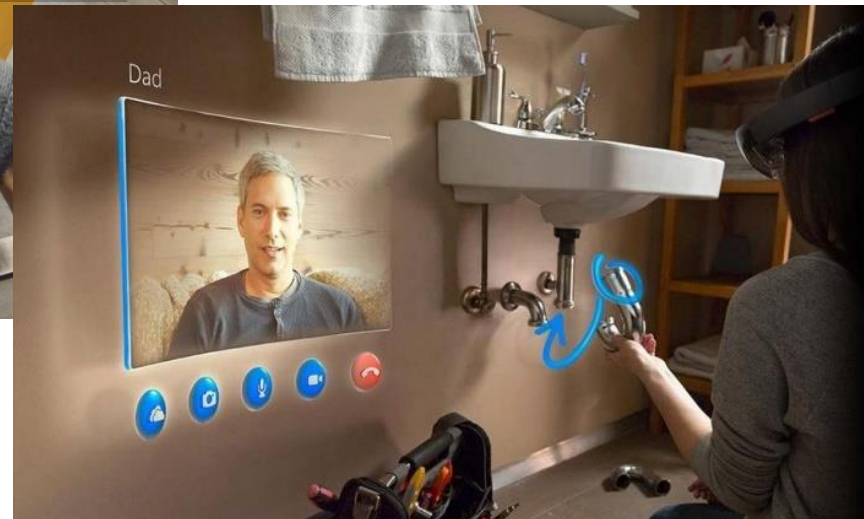
<https://highlights.ikea.com/2017/ikea-place-images/ikea-place-augmented-reality-try-before-you-buy-interior-design-app-ekero-armchair.jpg>

Nützlicher Einsatzzweck: Fernwartung

- Verbesserte Kommunikation und Datenvisualisierung
- Insbesondere in wiederkehrenden Prozessen



Source: iTTIZIMO Ag



Source: Microsoft HoloLens developer portal

Anwendungsgebiete für Augmented Reality

Anwendungsbereich	Beschreibung
Kommunikation	Unterstützung des Senden oder Empfangen von Information am Einsatzort
Dokumentation	Möglichkeit, Prozesse ad-hoc zu dokumentieren
Prozessausführung	Bereitstellung von unterstützender Information
(Weiter)Bildung	Ausbildung von Angestellten
Warnungen	Lenkung der Aufmerksamkeit des Nutzers auf dringende Informationen oder Warnungen
Datenvisualisierung	Anzeige hilfreicher Zusatzinformationen vor Ort
Automatische Kontrolle	Verringerung der Fehlerrate in fehleranfälligen Prozessen
Lagerhaltung & automatische Bestellung	Automatische Überwachung von Objekten und Ressourcen zur Optimierung von Verbrauch, Nutzung und Nachbestellung
Ressourcenallokation	Verwaltung begrenzter Ressourcen, wie z.B. Zeit oder Personal
Textverarbeitung	Unterstützung von Nutzern bei der Erstellung oder Interpretation geschriebener Texte
Navigation	Bereitstellung von Routen und Prozessfolgen

Erhebung

Multiples
 Fallstudiendesign in
 mehreren Domänen

Pflege

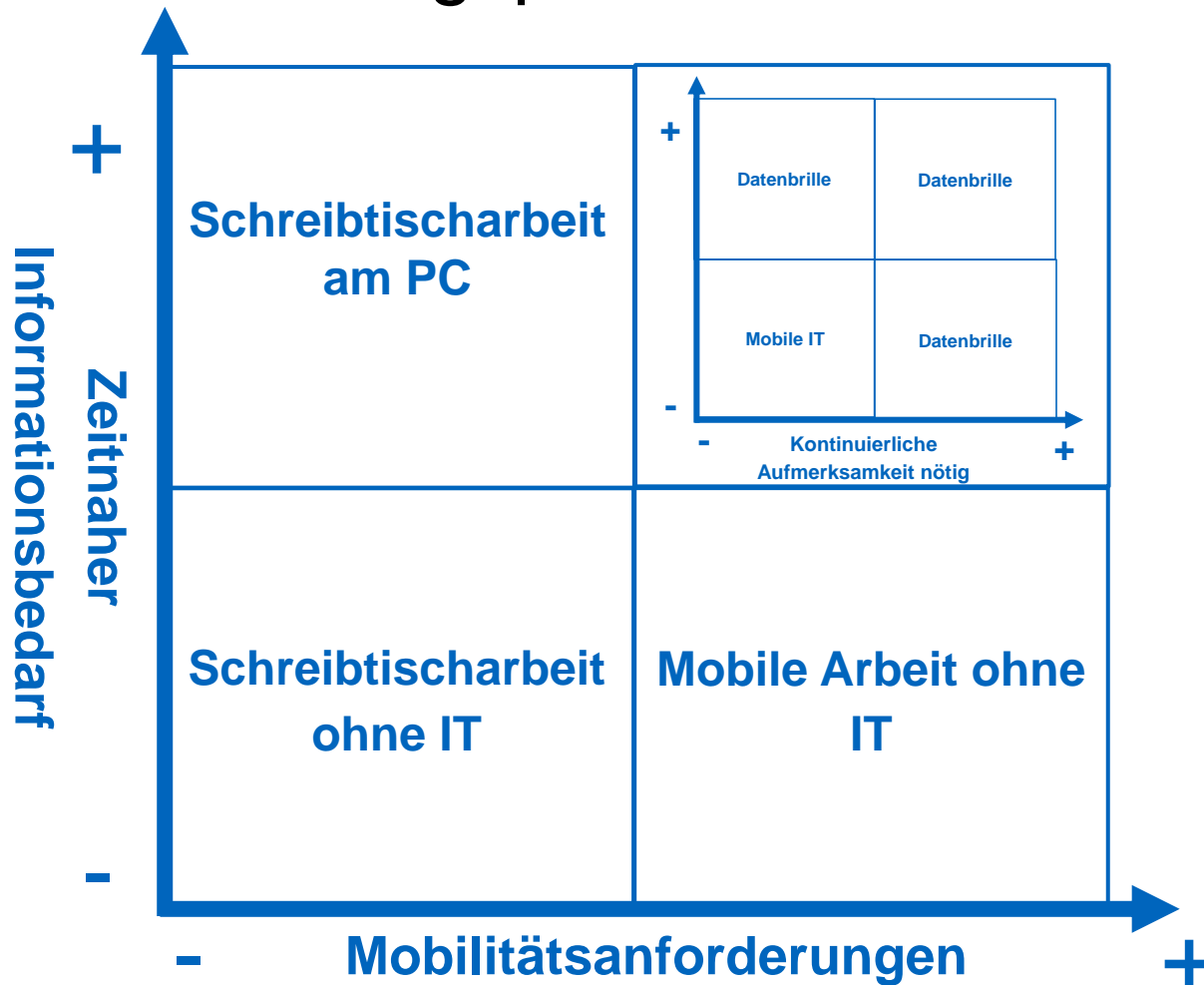
- 2 Krankenhäuser
- 4 Pflegeheime

Wartung

- 1 Maschinenbauer
 - 1 internationaler Flughafen
- 2 Logistikunternehmen

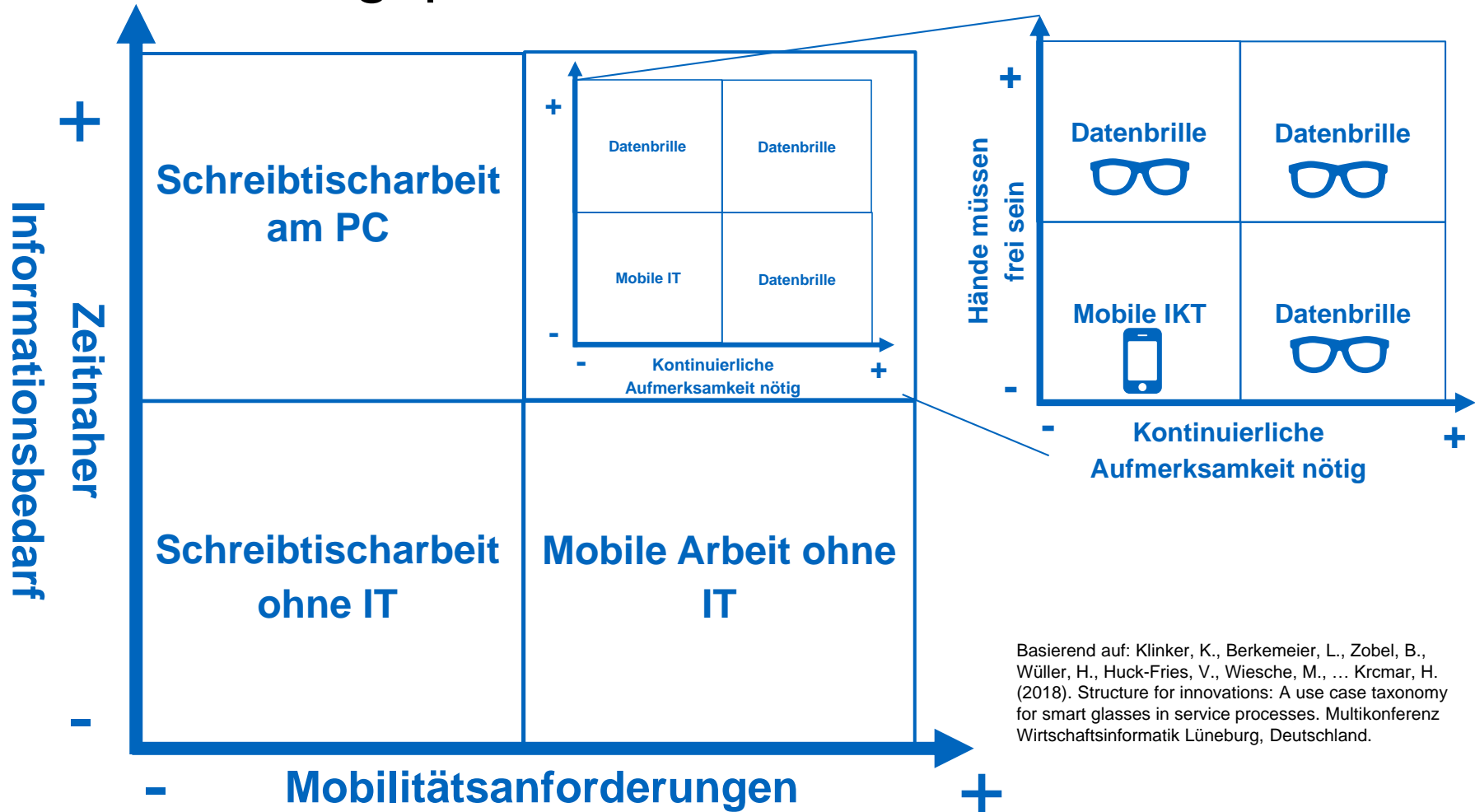
Basierend auf: Klinker, K., Berkemeier, L., Zobel, B., Wüller, H., Huck-Fries, V., Wiesche, M., ... Krcmar, H. (2018). Structure for innovations: A use case taxonomy for smart glasses in service processes. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik Lüneburg, Deutschland.

Systematische Bewertung des Unterstützungspotenzials



Basierend auf: Klinker, K., Berkemeier, L., Zobel, B., Wüller, H., Huck-Fries, V., Wiesche, M., ... Krcmar, H. (2018). Structure for innovations: A use case taxonomy for smart glasses in service processes. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik Lüneburg, Deutschland.

Systematische Bewertung des Unterstützungspotenzials



Agenda

- 1** Potenziale der Nutzung von Datenbrillen
- 2** Anwendungsfall Wundmanagement
- 3** Prototyp zur Dokumentation von Wunden
- 4** Erkenntnisse für die weitere Entwicklung

Digitale Innovation im Gesundheitsbereich?



<https://medicalfuturist.com/peek-into-the-future-of-hospitals>

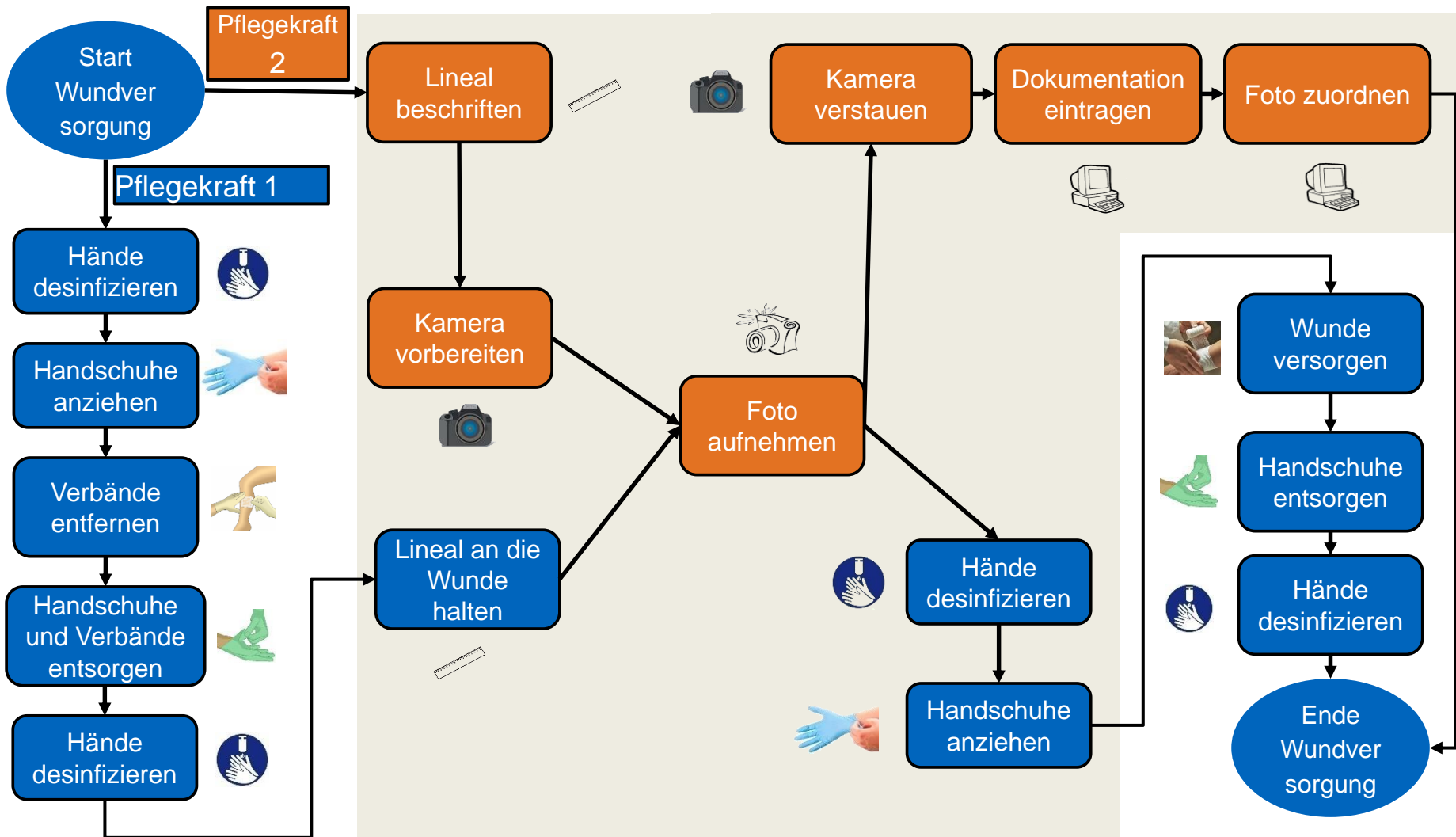


<https://www.allphysicianjobs.com/blog/2017/11/07/trends-affecting-the-future-of-hospitals/>



<https://medicalfuturist.com/peek-into-the-future-of-hospitals>

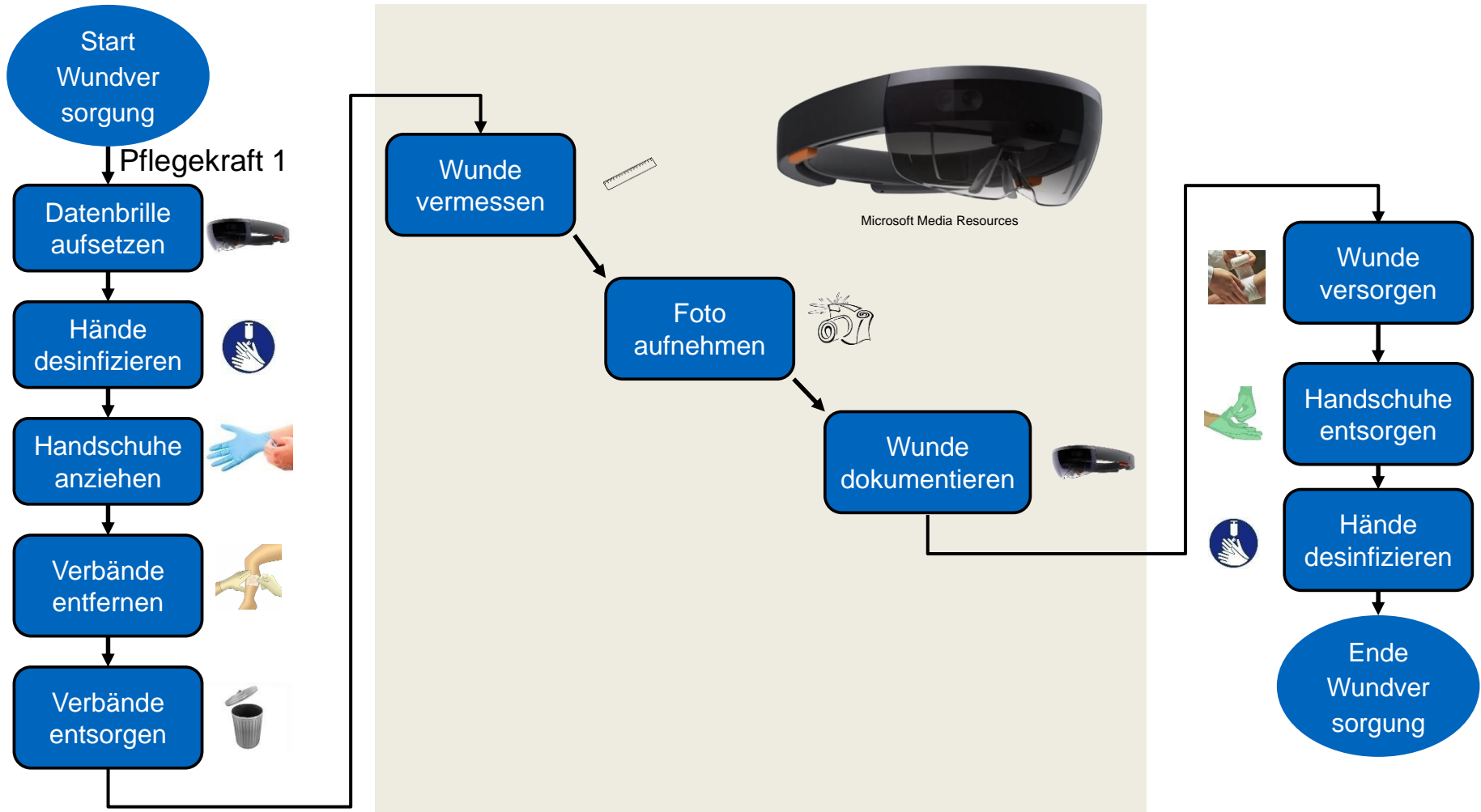
Wunddokumentation: Ausgangssituation



Datenbrillen als Lösung für die Wunddokumentation



Potenzial des Einsatzes von Datenbrillen zur Wunddokumentation: Soll-Prozess

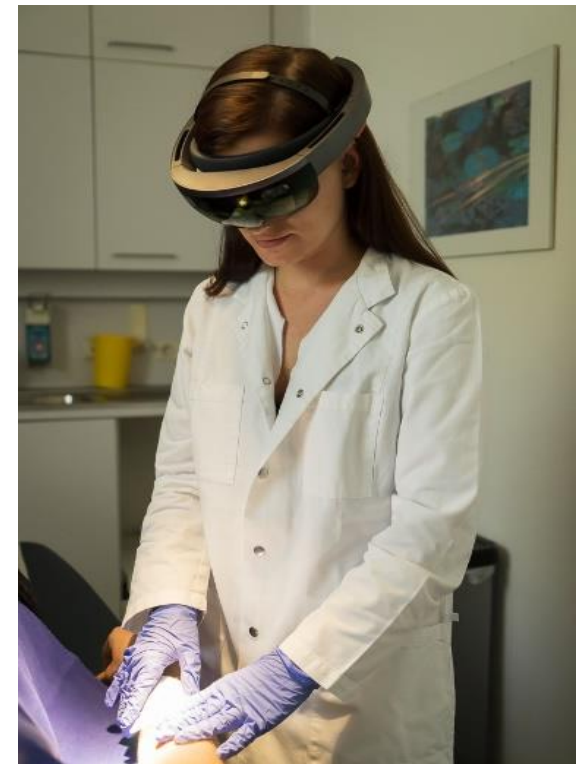


Agenda

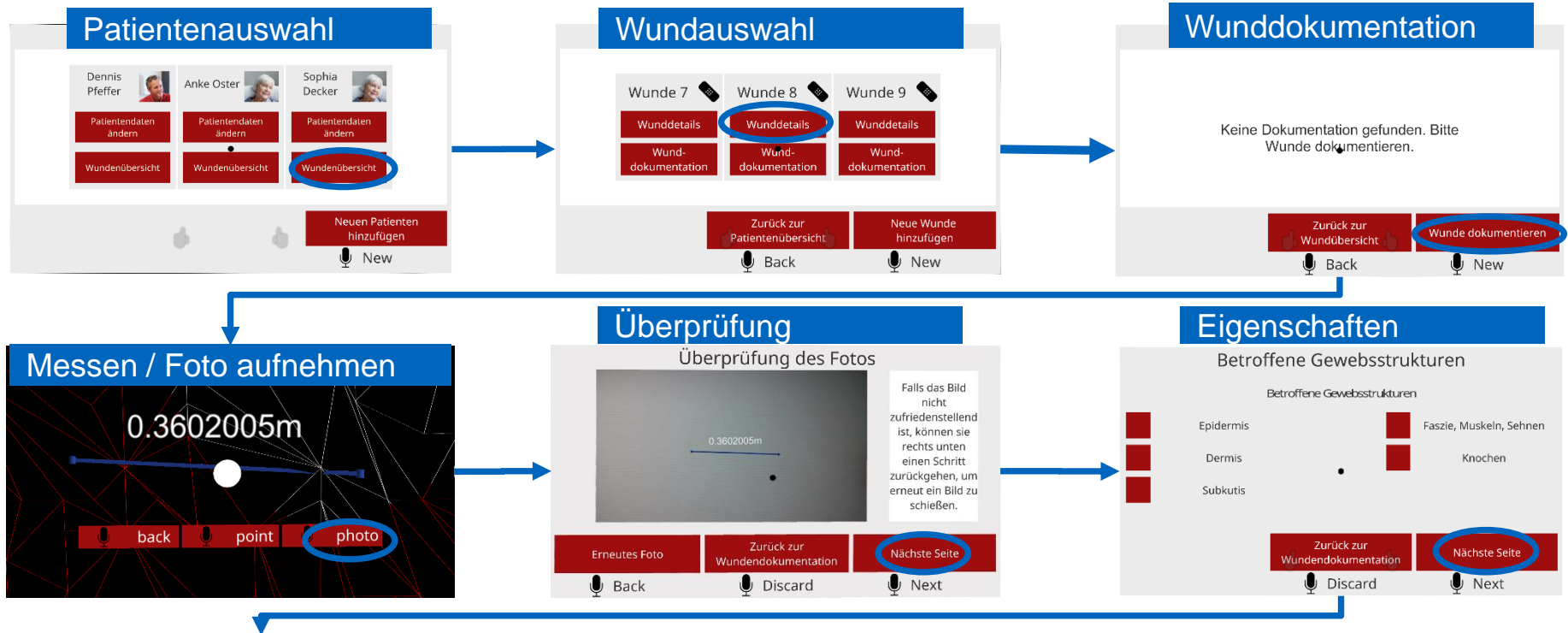
- 1** Potenziale der Nutzung von Datenbrillen
- 2** Anwendungsfall Wundmanagement
- 3** Prototyp zur Dokumentation von Wunden
- 4** Erkenntnisse für die weitere Entwicklung



Sana Kliniken AG/Hans-Peter Schwarzenbach

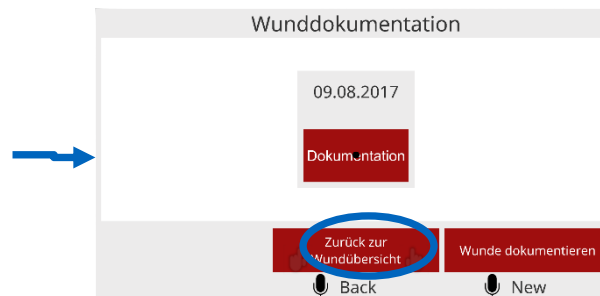


Anwendung zur Wunddokumentation auf der HoloLens



Entsprechend:

- Wundzustand
- Wundexsudat
- Wundrand
- Weitere Symptomatik
- Wundbeurteilung



Hinweis:
Verfügbare
Sprachbefehle
Jeweils unten rechts
eingblendet

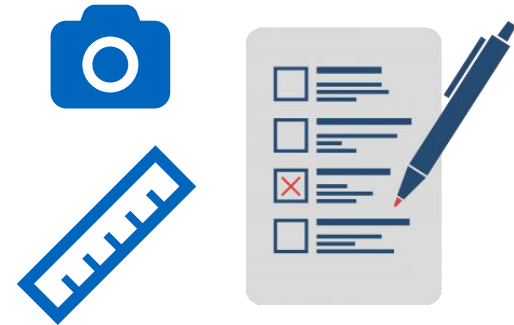


Erleichterung der Wunddokumentation durch den Einsatz von Datenbrillen



Microsoft Media Resources

vs.



- Material- und Zeitersparnis
- Qualität der Dokumentation
- Mehr Patienteninteraktion
- Ein Gerät für gesamten Prozess (Foto, Vermessen, Dokumentieren)
- Freihändige Bedienung

Wirkung der Anwendung auf die Stakeholder

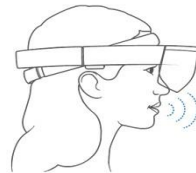


Evaluation der Interaktionsmöglichkeiten durch Pflegekräfte



Within-Subject-Experiment (n=33)
 Drei Treatments sowie Kontrollgruppe

1. Sprachbefehle



Microsoft HoloLens Support

2. Blinzeln

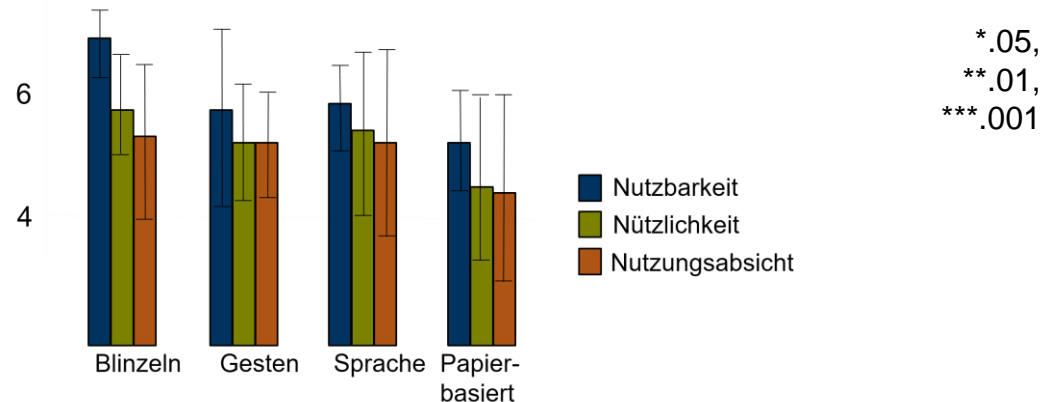


3. Gesten



Microsoft HoloLens Support

Variable	Kontrollgruppe (1)	Sprachbefehle (2)	Blinzeln (3)	Gesten (4)	Vergleich
Zufriedenheit	3.89 (1.58)	5.09 (1.42)	5.63 (1.27)	5.18 (1.32)	2>1***, 3>1***, 4>1***
Nützlichkeit	4.33 (1.33)	4.94 (1.55)	5.47 (1.42)	4.83 (1.51)	2>1*, 3>1***, 4>1**
Nutzungsabsichten	4.15 (1.59)	4.87 (1.50)	5.19 (1.44)	4.83 (1.51)	2>1*, 3>1**, 4>1*



Klinker, K., Wiesche, M., & Krcmar, H. (2019, June). Development of a Smart Glass Application for Wound Management. In International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology (pp. 157-171). Springer, Cham.

Evaluation durch Patienten

Wie wird die Datenbrille vom Patienten wahrgenommen und akzeptiert?

Untersuchungsansatz:

- Experiment mit einem Treatment und einer Kontrollgruppe (n=437, between-subjects)
- Schilderung eines Wundmanagementszenario
- Probanden beurteilen die Pflegekraft mittels Fragebogen

Kontrollgruppe:

Beschreibung des
Wundmanagement-
szenarios **ohne** Datenbrille



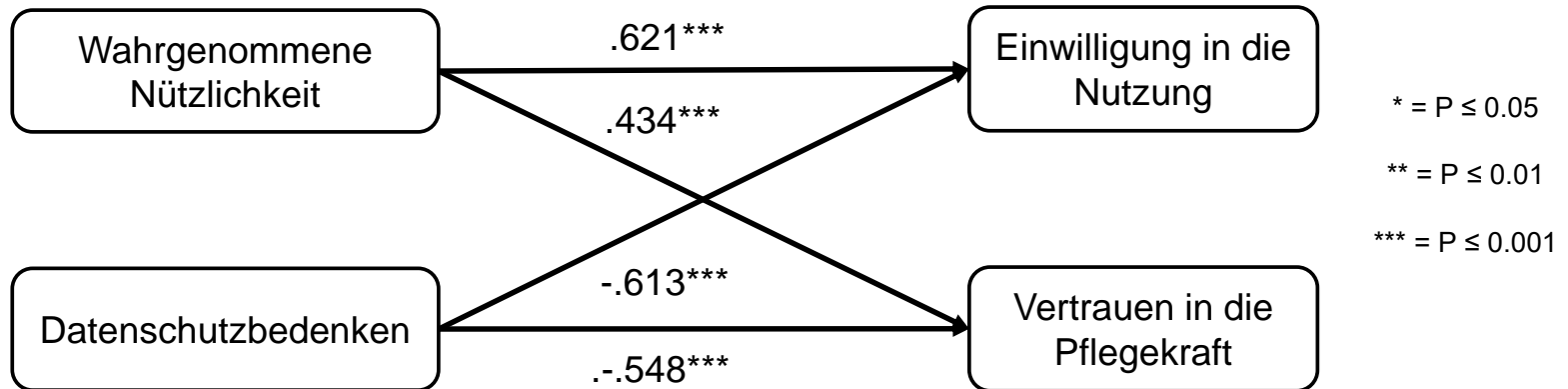
Treatment:

Beschreibung des
Wundmanagement-
szenarios **mit** Datenbrille



Evaluation durch Patienten (II)

Evaluation der Datenbrille **innerhalb** der Treatment-Gruppe



Implikationen:

- Datenschutzbedenken aktiv entgegenwirken
- Datensicherheits-Zertifizierungen anstreben
- Kommunikationsstrategie gegenüber den Patienten entwickeln

Agenda

- 1** Potenziale der Nutzung von Datenbrillen
- 2** Anwendungsfall Wundmanagement
- 3** Prototyp zur Dokumentation von Wunden
- 4** Erkenntnisse für die weitere Entwicklung

Soziale Akzeptanz als Grundvoraussetzung für weitere Entwicklung



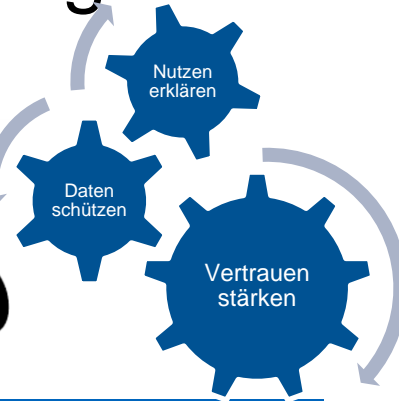
Pflegekräfte

- Häufig geringe Erfahrung im Umgang mit IT
- Häufig wiederholte Prozessschritte:
 - optimale Nutzerfreundlichkeit von Kernbedeutung
 - Vermeiden von Medienbrüchen
- Prozesspassung und hoher erwarteter Nutzen Grundvoraussetzungen für Nutzung



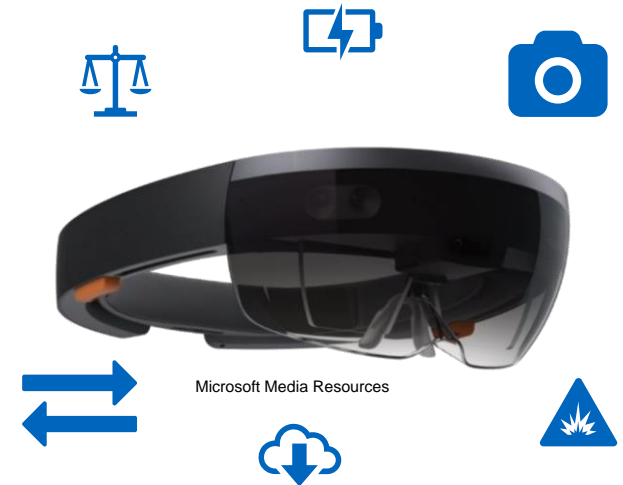
Patienten

- Vertrauensbildung und –erhalt mit Pflegekraft entscheidend
- Positive Kommunikation des Nutzens der Datenbrille
- Reduktion möglicher Datenschutzbedenken



Technische Entwicklungspotenziale

- **Einbindung in bestehende Systeme**
(Mauro, Leimeister & Krcmar, 2011)
- **Ergonomische Weiterentwicklung**
 - Gewicht
 - Akkulaufzeit
- **Verbesserte Kamera- und Sensortechnik**
 - Microsoft HoloLens2
- **Freigabe für besondere Arbeitsbereiche**
 - Explosionsschutz
 - Hygiene



Mauro, C., Leimeister, J. M., & Krcmar, H. (2011). SODA@ Med? Ein Framework zur serviceorientierten Integration medizinischer Geräte in Krankenhausinformationssysteme. In *Proceedings of the 10th International Conference on Wirtschaftsinformatik WI 2011*.



Vielen Dank!

Dr. Manuel Wiesche
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik
Technische Universität München
Boltzmannstr. 3
85748 Garching
wiesche@tum.de