

# **Augmented Reality Anwendung für Windows Mixed Reality unter Verwendung der HoloLens zur Vermarktung von Werbeflächen**

## **Bachelorarbeit**

Sören Schröder

Universität Koblenz Landau

Donnerstag, 19. Oktober 2017



UNIVERSITÄT  
KOBLENZ · LANDAU

Fachbereich 4: Informatik



**BRICKMAKERS**

Motivation  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Inhalte

## Motivation



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Inhalte

**Motivation**

**Konzeption**



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanstöße  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Inhalte

**Motivation**

**Konzeption**

**Lösungsanstöße**



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanstöße  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Inhalte

**Motivation**

**Konzeption**

**Lösungsanstöße**

**Auswertung**



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanstöße  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Inhalte

**Motivation**

**Konzeption**

**Lösungsanstöße**

**Auswertung**

**Fazit**



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanstöße  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Inhalte

**Motivation**

**Konzeption**

**Lösungsanstöße**

**Auswertung**

**Fazit**

**Ausblick**



**Motivation**  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Motivation



**Motivation**  
Konzeption  
Lösungsanstöße  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Motivation



Microsoft HoloLens [3]



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

# Motivation



Microsoft HoloLens [3]



Großfläche (Plakatwand) der  
awk [1]



Motivation	<b>Anwendungsszenario</b>
Konzeption	
Lösungsanlässe	
Auswertung	
Fazit	
Ausblick	

# Anwendungsszenario

- ▶ Kunde betrachtet Plakatwände vor Ort



Motivation	<b>Anwendungsszenario</b>
Konzeption	
Lösungsanlässe	
Auswertung	
Fazit	
Ausblick	

# Anwendungsszenario

- ▶ Kunde betrachtet Plakatwände vor Ort
- ▶ Anwendung bietet Informationen



Motivation  
**Konzeption**  
Lösungsanstäze  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

Anwendungsszenario  
**Anforderungen**  
Aufgabenstellung

# Anforderungen

- ▶ Identifizierung der Plakatwand



Motivation  
**Konzeption**  
Lösungsanätze  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

Anwendungsszenario  
**Anforderungen**  
Aufgabenstellung

# Anforderungen

- ▶ Identifizierung der Plakatwand
- ▶ Anforderung der Informationen



Motivation  
**Konzeption**  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

Anwendungsszenario  
**Anforderungen**  
Aufgabenstellung

# Anforderungen

- ▶ Identifizierung der Plakatwand
- ▶ Anforderung der Informationen
- ▶ Anzeige der Informationen



Motivation	Anwendungsszenario
<b>Konzeption</b>	<b>Anforderungen</b>
Lösungsanätze	Aufgabenstellung
Auswertung	
Fazit	
Ausblick	

# Anforderungen

- ▶ Identifizierung der Plakatwand
- ▶ Anforderung der Informationen
- ▶ Anzeige der Informationen
- ▶ Eindeutige Zuordnung zu Plakatwand



Motivation	Anwendungsszenario
<b>Konzeption</b>	<b>Anforderungen</b>
Lösungsanätze	Aufgabenstellung
Auswertung	
Fazit	
Ausblick	

# Anforderungen

- ▶ Identifizierung der Plakatwand
- ▶ Anforderung der Informationen
- ▶ Anzeige der Informationen
- ▶ Eindeutige Zuordnung zu Plakatwand
- ▶ Auffindbarkeit der Informationen



Motivation	Anwendungsszenario
<b>Konzeption</b>	<b>Anforderungen</b>
Lösungsanätze	Aufgabenstellung
Auswertung	
Fazit	
Ausblick	

# Anforderungen

- ▶ Identifizierung der Plakatwand
- ▶ Anforderung der Informationen
- ▶ Anzeige der Informationen
- ▶ Eindeutige Zuordnung zu Plakatwand
- ▶ Auffindbarkeit der Informationen
- ▶ Ausblenden der Informationen



Motivation	Anwendungsszenario
<b>Konzeption</b>	<b>Anforderungen</b>
Lösungsanätze	Aufgabenstellung
Auswertung	
Fazit	
Ausblick	

# Anforderungen

- ▶ Identifizierung der Plakatwand
- ▶ Anforderung der Informationen
- ▶ Anzeige der Informationen
- ▶ Eindeutige Zuordnung zu Plakatwand
- ▶ Auffindbarkeit der Informationen
- ▶ Ausblenden der Informationen
- ▶ Aktualität der Informationen



Motivation  
**Konzeption**  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

Anwendungsszenario  
Anforderungen  
**Aufgabenstellung**

# Aufgabenstellung

- ▶ Entwicklung einer HoloLens Anwendung



Motivation	Anwendungsszenario
Konzeption	Anforderungen
Lösungsanlässe	<b>Aufgabenstellung</b>
Auswertung	
Fazit	
Ausblick	

# Aufgabenstellung

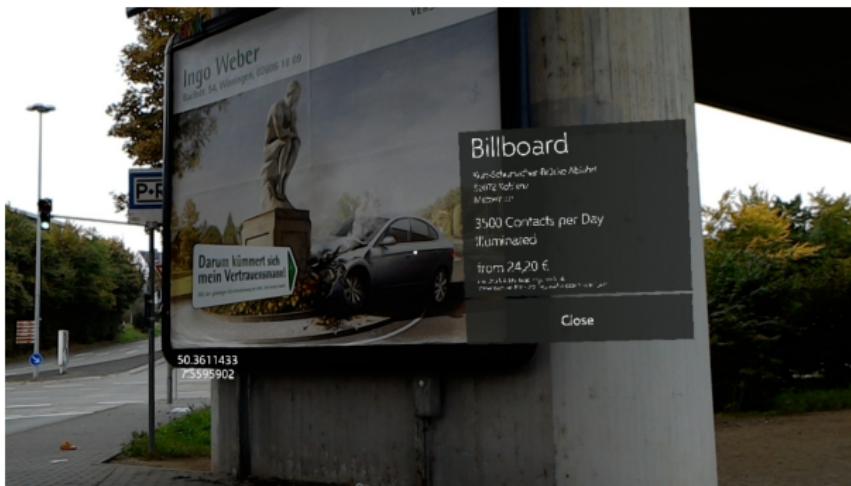
- ▶ Entwicklung einer HoloLens Anwendung
- ▶ Grenzen und Möglichkeiten der HoloLens



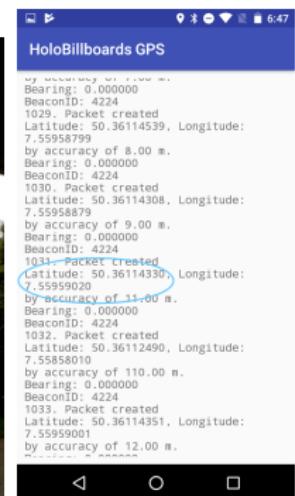
Motivation  
Konzeption  
**Lösungsanst  e**  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

**Identifizierung der Plakatwand**  
Anfordern der Informationen  
Anzeigen der Informationen  
Aktualität der Informationen

# Identifizierung der Plakatwand



Anwendung aus Benutzersicht



Android  
Anwendung

Motivation  
Konzeption  
**Lösungsanstöße**  
Auswertung  
Fazit  
Ausblick

Identifizierung der Plakatwand  
**Anfordern der Informationen**  
Anzeigen der Informationen  
Aktualität der Informationen

# Anfordern der Informationen



Gaze



Gesture



Voice

Interaktion mit der HoloLens [7]



Motivation	Identifizierung der Plakatwand
Konzeption	Anfordern der Informationen
<b>Lösungsanstöße</b>	<b>Anzeigen der Informationen</b>
Auswertung	Aktualität der Informationen
Fazit	
Ausblick	

# Anzeigen der Informationen

The image shows a digital billboard advertisement. At the top, it says "Billboard". Below that, the address is listed as "Januarious-Zick-Str. / Mainzer Str. 56068 Koblenz Südstadt". Underneath the address, the text "3500 per Day Lightened" is displayed. At the bottom left, the price "fom 4,99 €" is shown, followed by small print: "inkl. Druck & Montage, zzgl. MwSt. & Versandkosten. Preis pro Tag, Buchungszeitraum 1 Jahr". At the bottom right, there is a "Close" button.

Motivation	Identifizierung der Plakatwand
Konzeption	Anfordern der Informationen
<b>Lösungsanlässe</b>	Anzeigen der Informationen
Auswertung	<b>Aktualität der Informationen</b>
Fazit	
Ausblick	

# Aktualität der Informationen

- ▶ Web API



Motivation	Identifizierung der Plakatwand
Konzeption	Anfordern der Informationen
<b>Lösungsanlässe</b>	Anzeigen der Informationen
Auswertung	<b>Aktualität der Informationen</b>
Fazit	
Ausblick	

## Aktualität der Informationen

- ▶ Web API
- ▶ Liefert Informationen zu Plakatwand zurück

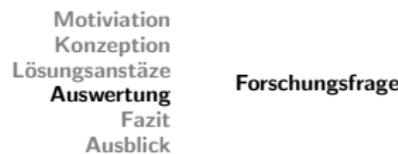


Motivation	Identifizierung der Plakatwand
Konzeption	Anfordern der Informationen
<b>Lösungsanlässe</b>	Anzeigen der Informationen
Auswertung	<b>Aktualität der Informationen</b>
Fazit	
Ausblick	

## Aktualität der Informationen

- ▶ Web API
- ▶ Liefert Informationen zu Plakatwand zurück
- ▶ Daten können aktuell gehalten werden

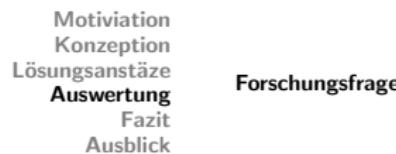




# Möglichkeiten

- Leichter Einstieg

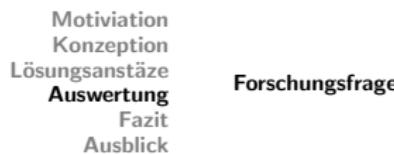




# Möglichkeiten

- ▶ Leichter Einstieg
- ▶ Neue Formen der Interaktion





# Möglichkeiten

- ▶ Leichter Einstieg
- ▶ Neue Formen der Interaktion
- ▶ Erweiterbarkeit





# Grenzen

- ▶ Entwicklungsgeschwindigkeit

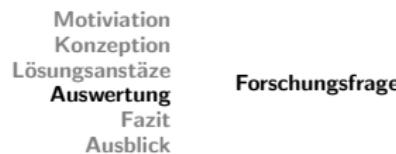




# Grenzen

- ▶ Entwicklungsgeschwindigkeit
- ▶ Sichtfeld





# Grenzen

- ▶ Entwicklungsgeschwindigkeit
- ▶ Sichtfeld
- ▶ Einsatz im Freien



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
**Fazit**  
Ausblick

# Fazit

- ▶ Leichter Einstieg



# Fazit

- ▶ Leichter Einstieg
- ▶ Unerwartete Probleme



# Fazit

- ▶ Leichter Einstieg
- ▶ Unerwartete Probleme
- ▶ Gerät für drinnen



# Fazit

- ▶ Leichter Einstieg
- ▶ Unerwartete Probleme
- ▶ Gerät für drinnen
- ▶ Proof of Concept



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
**Ausblick**

# Ausblick

- ▶ Nächste Generation der HoloLens



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
**Ausblick**

## Ausblick

- ▶ Nächste Generation der HoloLens
- ▶ Identifizierung der Plakatwände



# Ausblick

- ▶ Nächste Generation der HoloLens
- ▶ Identifizierung der Plakatwände
- ▶ Überblenden von Motiven



Motivation  
Konzeption  
Lösungsanlässe  
Auswertung  
Fazit  
**Ausblick**

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Die Folien sind unter [github.com/deichcode/BachelorKolloquium](https://github.com/deichcode/BachelorKolloquium) zu finden.



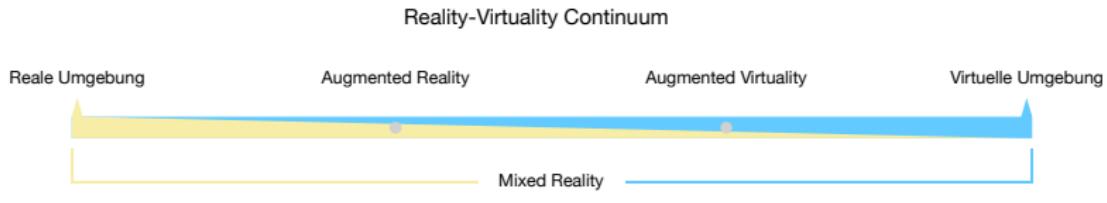
# Quellen I

- [1] awk. *Großfläche Standort Straße*. 2017. URL:  
<http://www.awk.de/produkte/grossflaechen-strasse.html>.
- [2] Seth Colaner. *What's Inside Microsoft's HoloLens And How It Works*. Aug. 2016. URL: <http://www.tomshardware.com/news/microsoft-hololens-components-hpu-28nm,32546.html>.
- [3] Microsoft. *HoloLens*. 2017. URL: [https://developer.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/mixed\\_reality](https://developer.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/mixed_reality).
- [4] Microsoft. *HoloLens Sensorbar*. URL:  
<https://www.microsoft.com/en-us/hololens/hardware>.
- [5] Microsoft. *HoloLensOptics*. URL:  
<https://www.microsoft.com/en-us/hololens/hardware>.
- [6] Paul Milgram u. a. "Augmented reality: a class of displays on the reality-virtuality continuum". In: *Photonics for Industrial Applications*. Hrsg. von Hari Das. SPIE, Dez. 1995, S. 282–292. DOI: 10.1117/12.197321. URL: [http://wiki.commres.org/pds/Project\\_7eNrf2010/\\_5.pdf](http://wiki.commres.org/pds/Project_7eNrf2010/_5.pdf).

## Quellen II

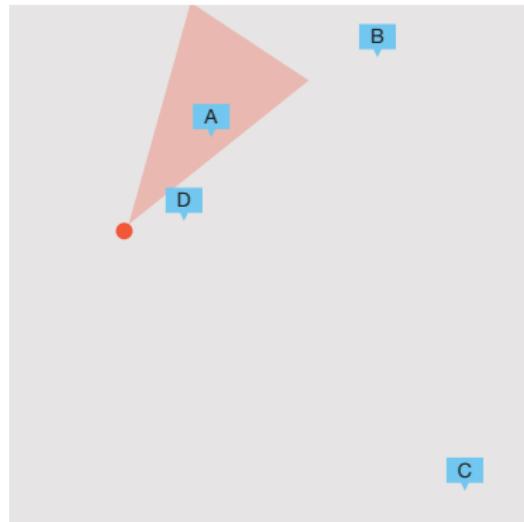
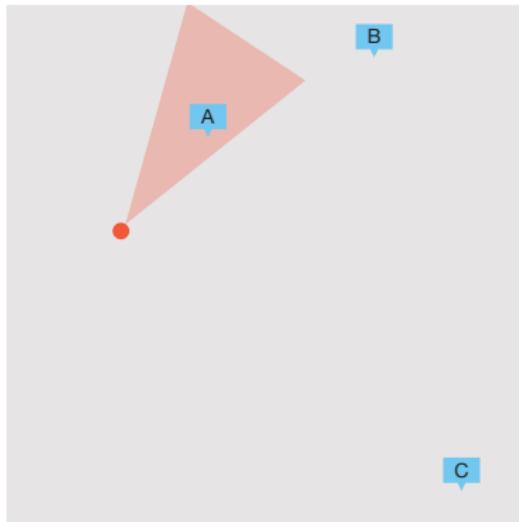
- [7] YeongKyu Yoo und Nicolas Denhez. *HoloLens Interaction*. Aug. 2016. URL:  
<https://www.behance.net/gallery/41699719/HoloLens-Designed-by-Microsoft-Device-Design-Team>.

# Reality-Virtuality-Conitnuum

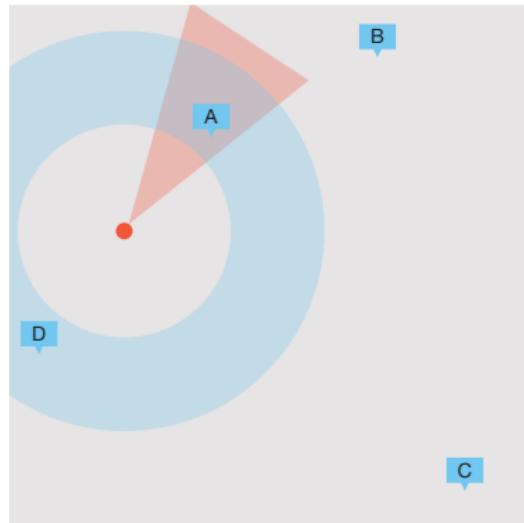
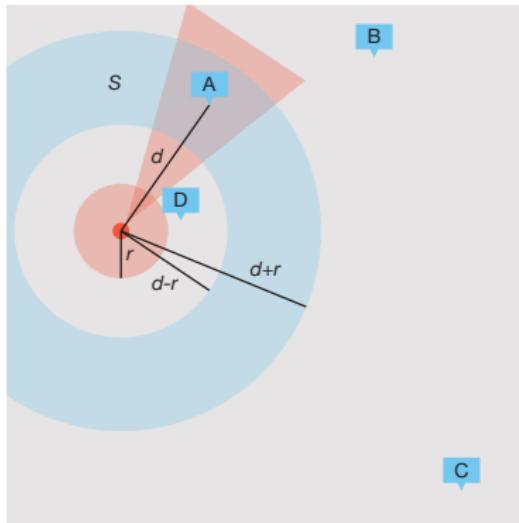


Reality-Virtuality Conitnuum nach Milgram et al. (1994) [6]

# Identifizierung der Plakatwand



# Identifizierung der Plakatwand



# HoloLens Optik



Optik der HoloLens [5] [2]

# HoloLens Sensorleiste



Sensorleiste der HoloLens [4] [2]