

GeoLabor

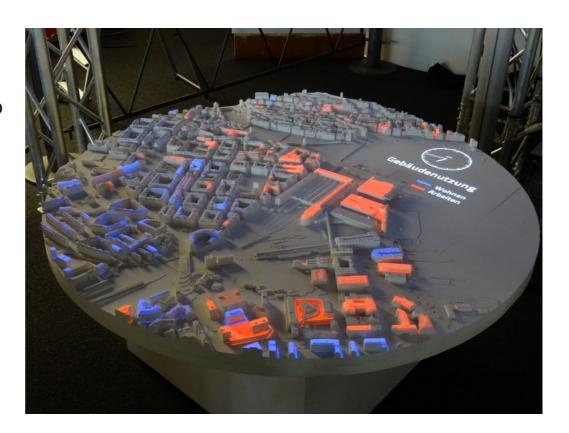
Erkenntnisse aus der Entwicklung und dem Betrieb

www.geolabor.ch

### Inhalt



- Vorstellung
- Was ist das GeoLabor?
- Funktionsweise
- Herausforderungen
- Ergebnisse und Erkenntnisse



### Martin Clement



- Mediamatiker EFZ
- Informatiktechniker HF
- 80% Geoinformationszentrum Stadt Luzern
- GEOTrend GmbH, Luzern
- Softwareentwicklung

### **GEOTrend GmbH**





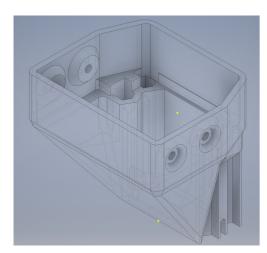


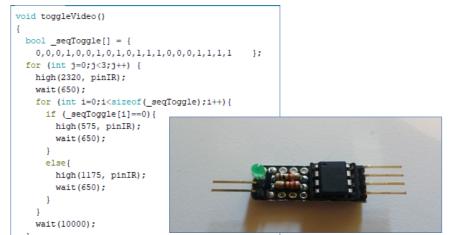








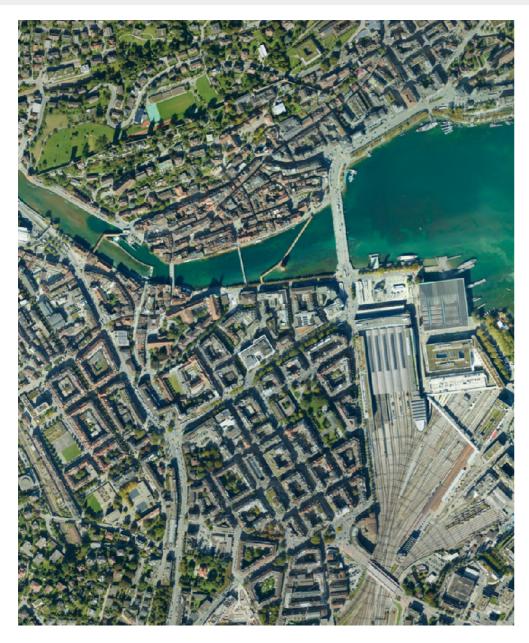






## **GEOTrend GmbH**



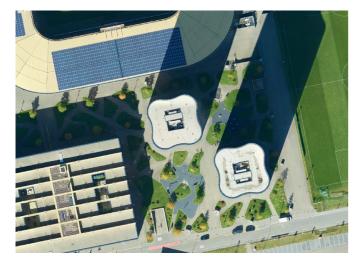




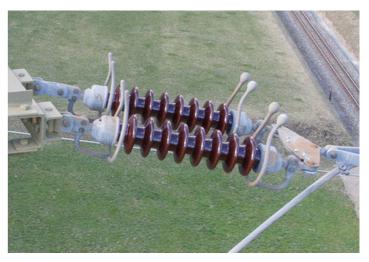


## **GEOTrend GmbH**

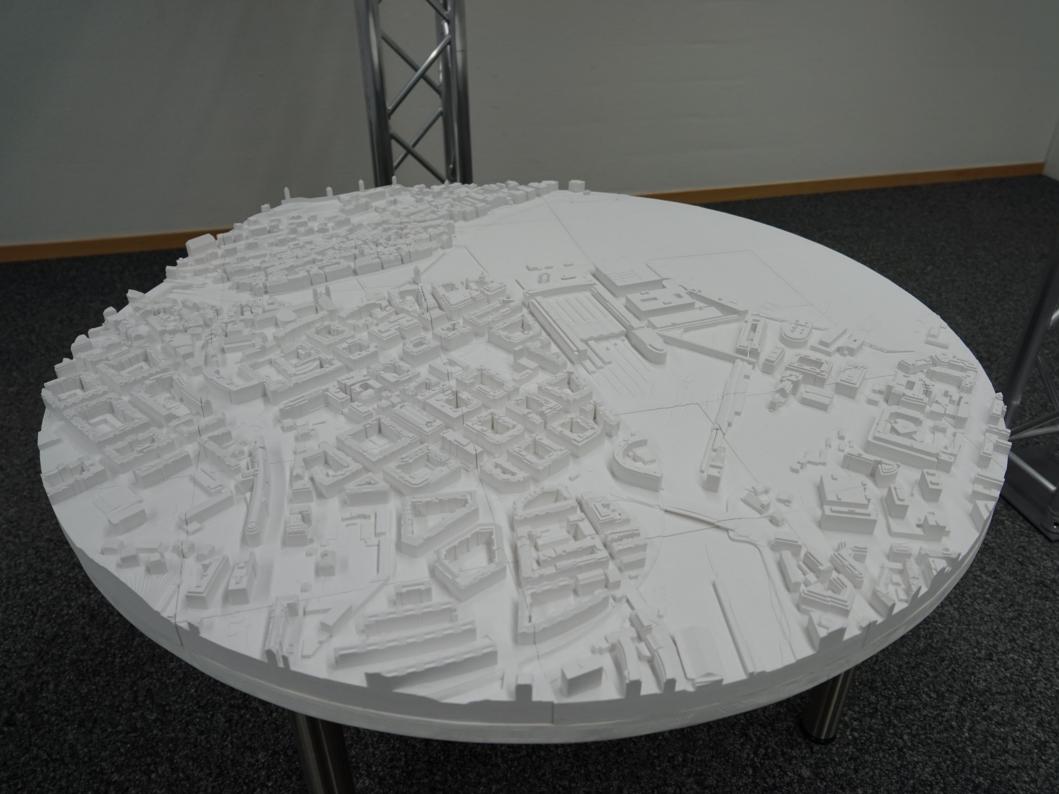


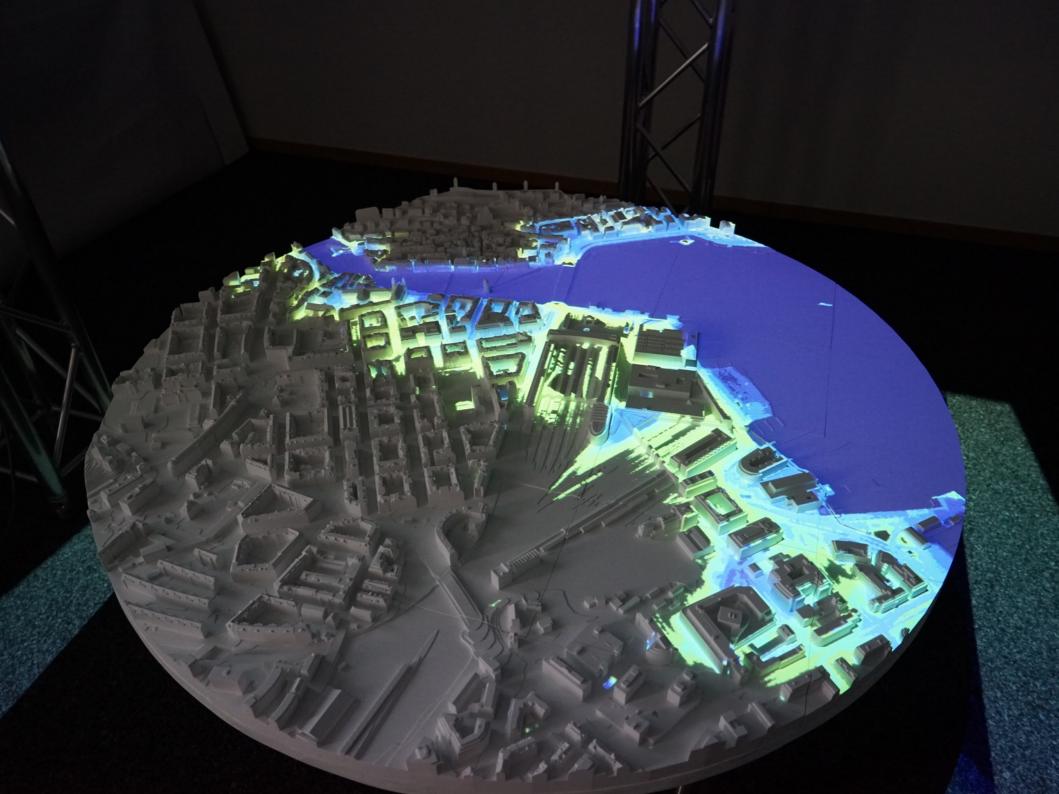


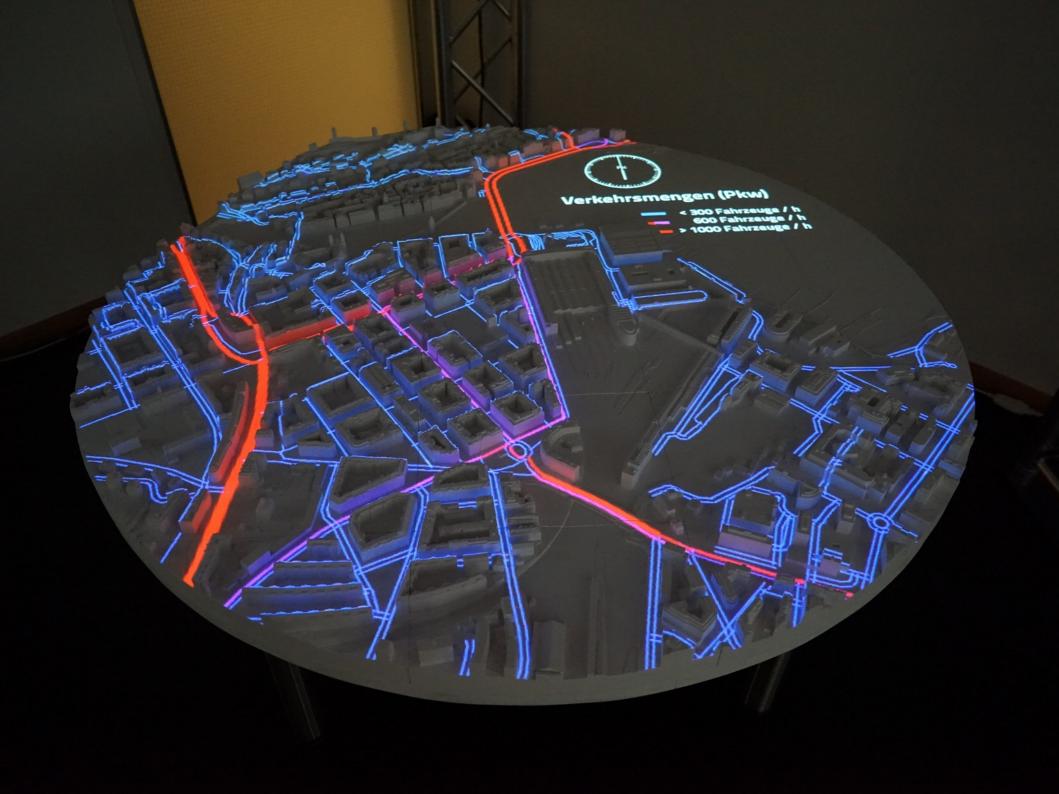


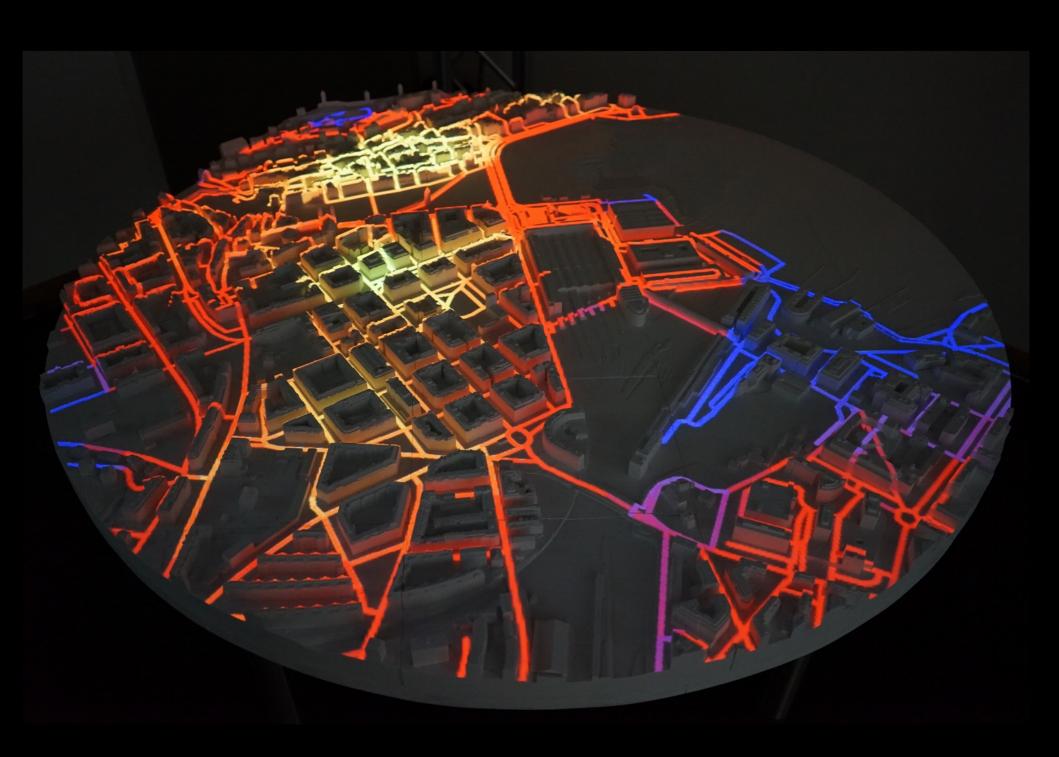








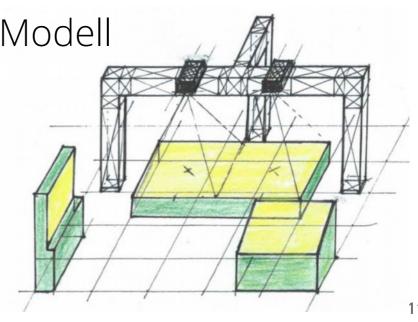




### Was ist das Geol abor?



- Proof of Concept
- Ziel: Gesellschaftsrelevante Themen der Bevölkerung näher bringen
  - Verkehr/Mobilität, Sicherheit, Energie, Tourismus
- Durch das Projizieren auf 3D-Modell
  - Bilder
  - Animationen und Videos



### Timeline



2014 Pilotanlage aus Idee von Arthur Clement

Modellerstellung Geoinformationszentrum Stadt Luzern

Standbilder / Videos Geoinformationszentrum Stadt Luzern

Simulationen Senozon AG, Zürich

Texturierung UVM Systems, Klosterneuburg (A)

Softwareentwicklung GEOTrend GmbH, Luzern

2015 4D GEO-Symposium, Verkehrshaus der Schweiz

2015 Kauf Pilotanlage durch GEOTrend GmbH

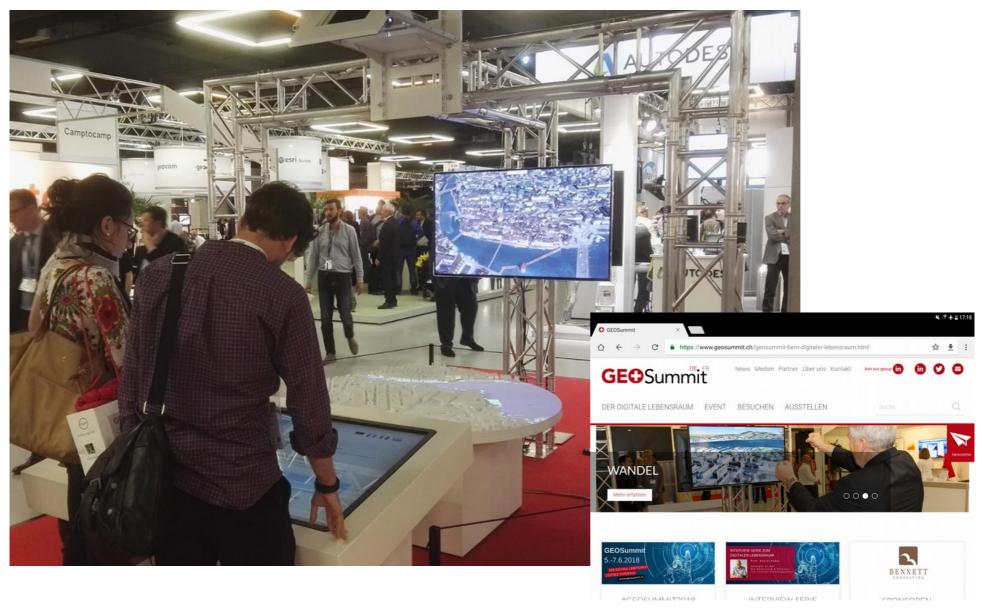
2016 Ausbau zu einem Exponat, Verkehrshaus der Schweiz

2016 GEOSummit, Bern

aktuell Verkehrshaus der Schweiz, Halle Schifffahrt 2. OG

## GEOSummit 2016





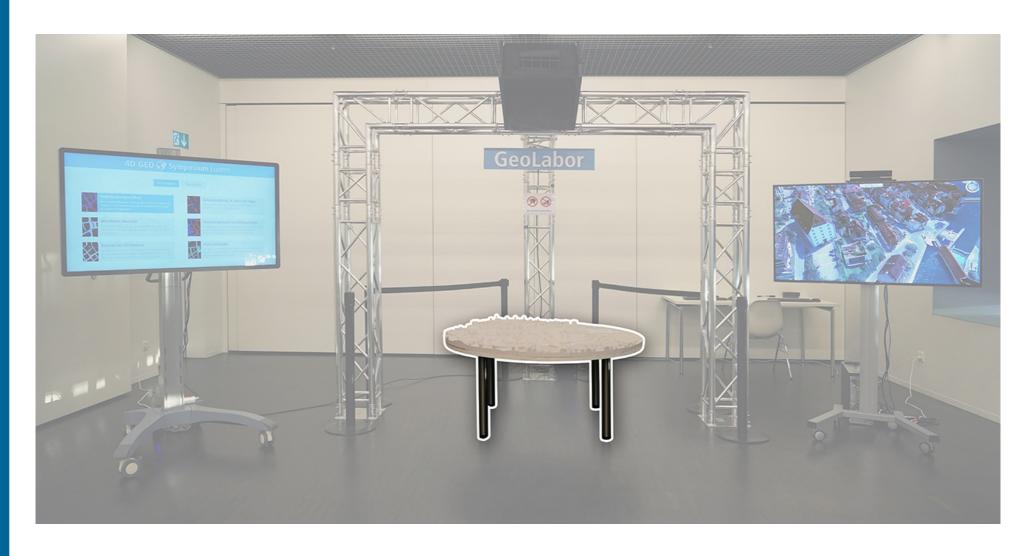
# Die Komponenten - Übersicht





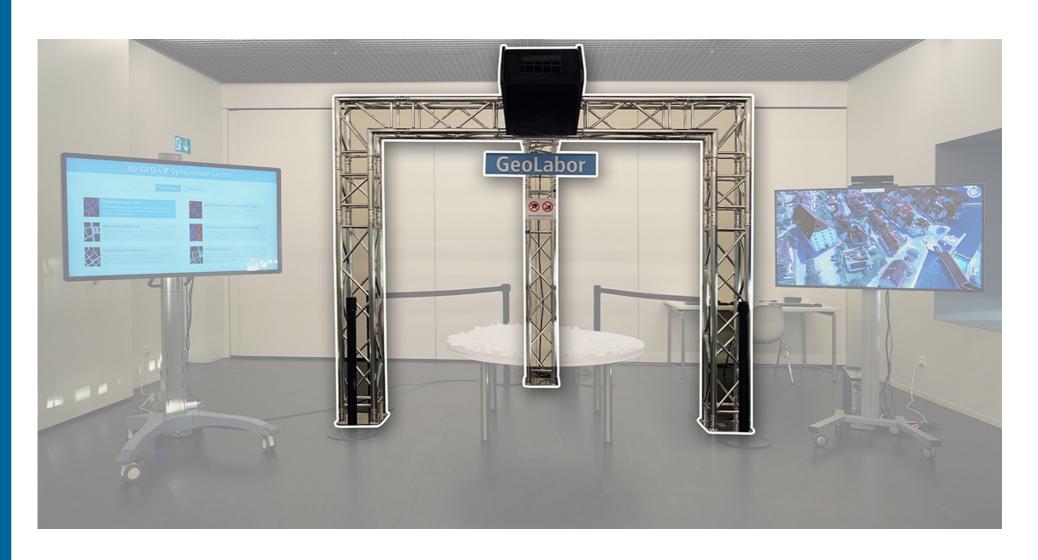
## Die Komponenten - Modell





## Die Komponenten - Beamer





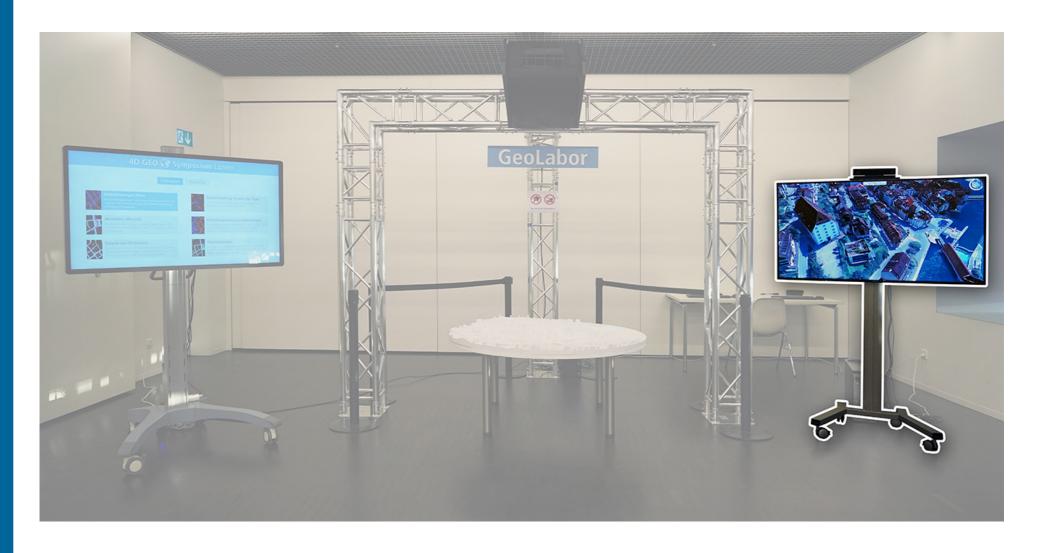
# Die Komponenten - Interaktion





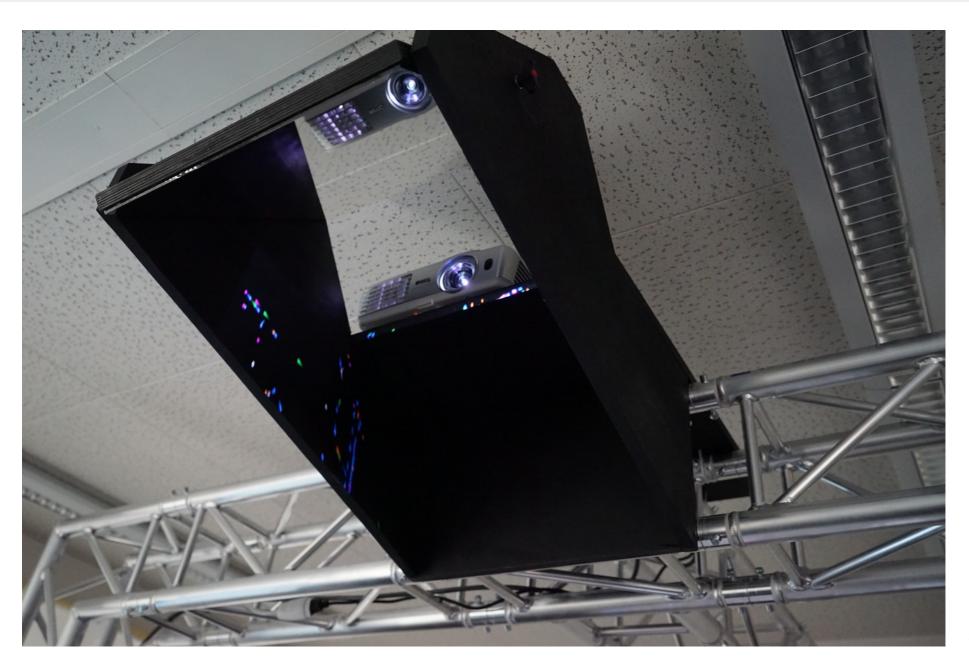
# Die Komponenten - Kinect





## Projektion und Umlenkspiegel





## Benutzereingabe (Touchscreen)



### 4D GEO Symposium Luzern

Animationen

Standbilder



#### Orthofoto

Ein Orthofoto ist eine verzerrungsfreie und massstabsgetreue Abbildung der Erdoberfläche, die durch photogrammetrische Verfahren aus Luftbildern abgeleitet wird.



#### **Baumkataster**

Der Baumkataster der Stadt Luzern erfasst rund 15'000 auf öffentlichem Grund stehende Bäume.



#### **Bauinventar**

Das Bauinventar macht auf die Vielfalt der Kulturdenkmäler und auf die reiche Baukultur in der Stadt Luzern aufmerksam.



#### Bauzonenordnung

Das kommunale Planungsinstrument der Stadt Luzern regelt die Bau- und Nutzungsweise von Grundstücken.



#### Stand Hochwasser 2005

Der Pegel des Vierwaldstättersees erreichte im Jahr 2005 fast den historischen Höchststand von 1910. Dies führte zu Überschwemmungen in der Luzerner Innenstadt.

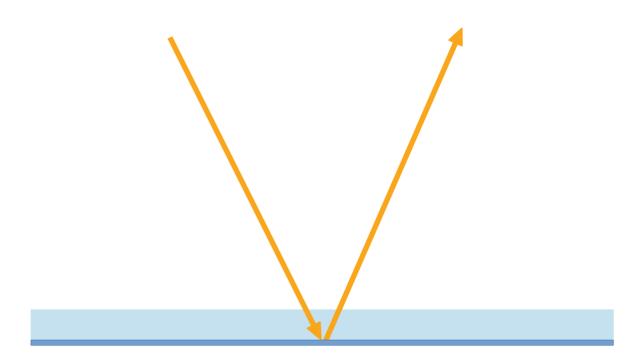


#### Hochwassersimulation

Die Hochwassersimulation diehnt der Vorsorge und Planungen von Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung vor Hochwasser.

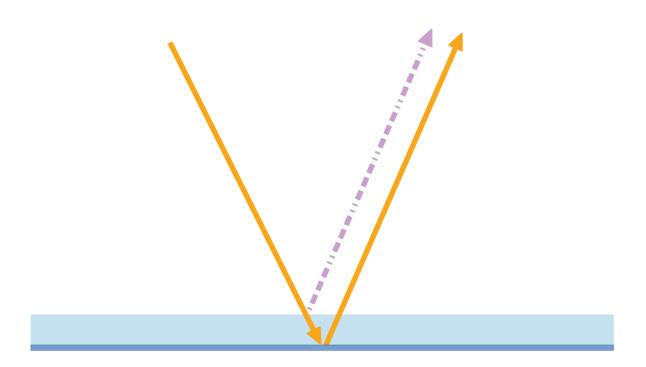
# Entspiegelung





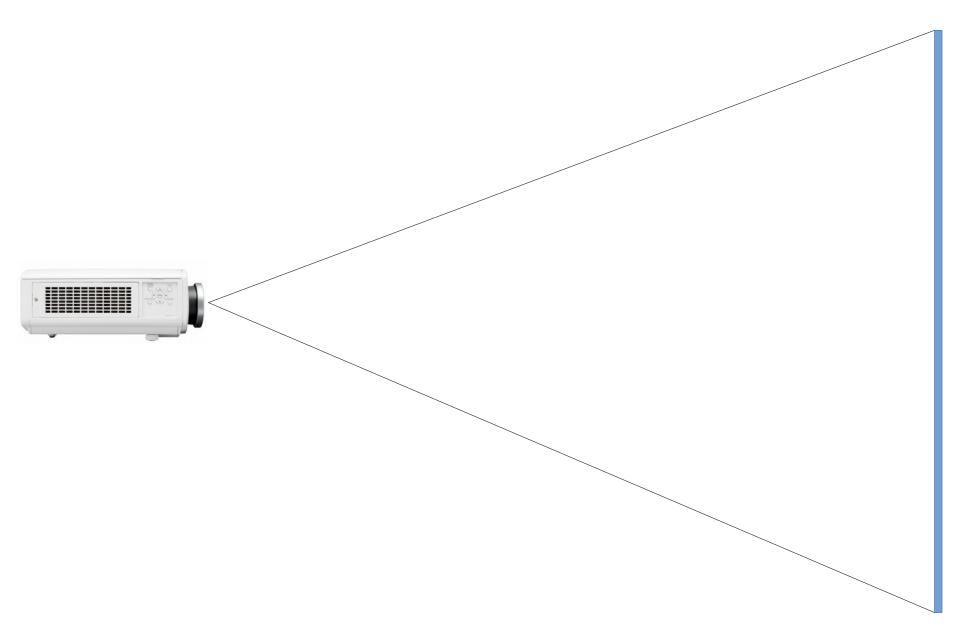
# Entspiegelung





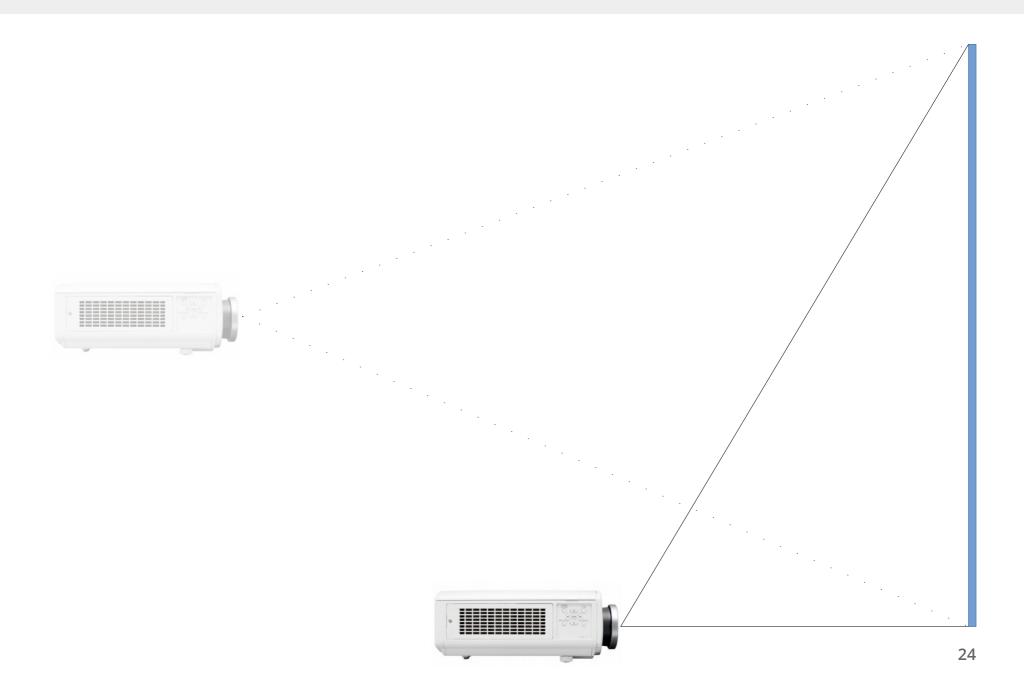
## Konventioneller Beamer





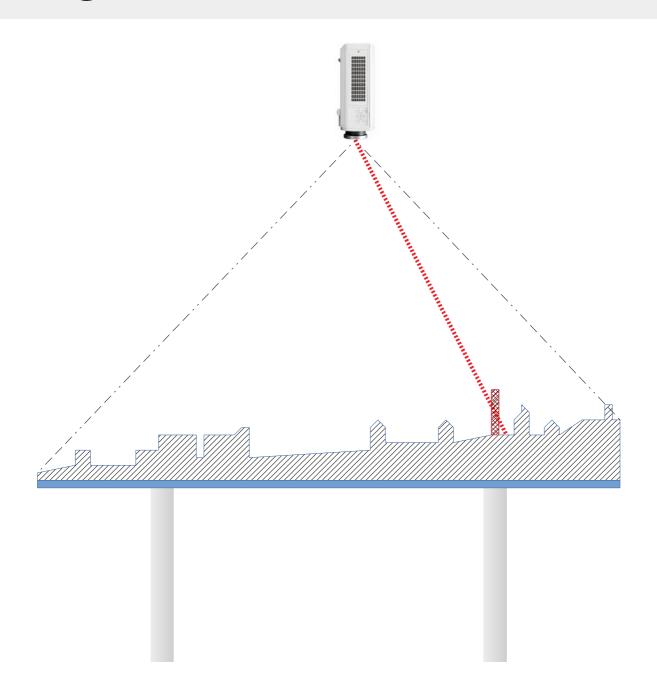
## Kurzdistanz-Beamer





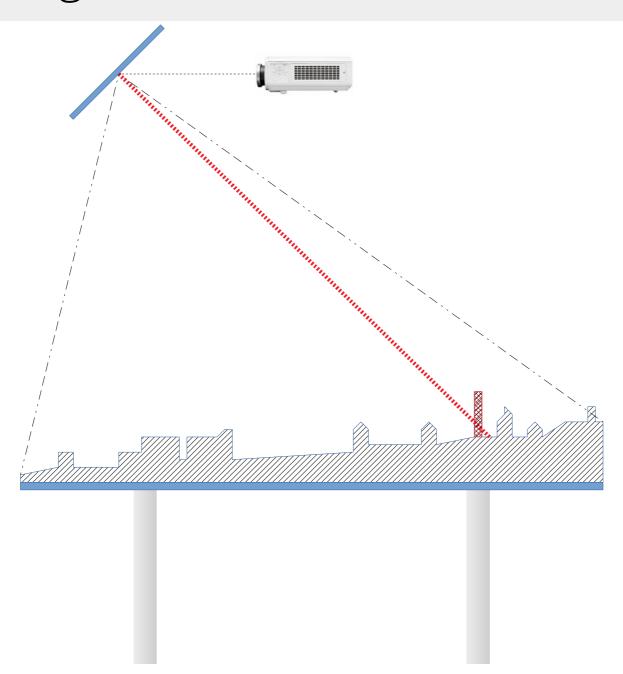
# Verdeckung





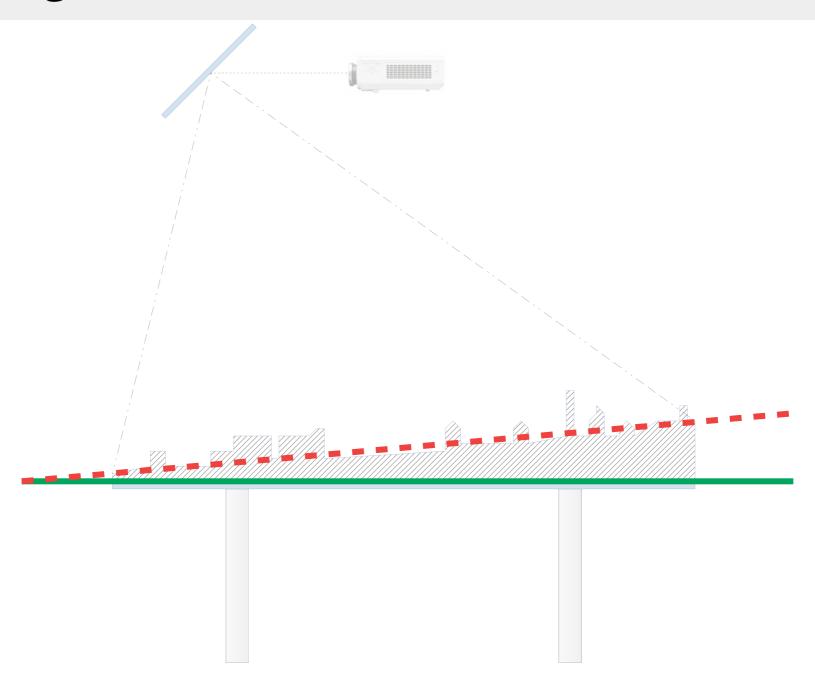
## Verdeckung





## Verzug durch Niveauunterschiede





### Erkenntnisse



- Proof of Concept: Erfolg ✓
- Starke Nachfrage nach Interaktion
- Aufwändige Kalibrierung (wenn möglich auf Spiegel verzichten)
- Statischer Inhalt, Herausforderungen mit der Aktualität
- "Flächige Daten" wirken besser als Linien
- Geodaten: Korrektur-Transformation für Projektionsversatz (Niveauunterschiede)

### Autonomer Betrieb (VHS)



- Vandalensicherheit
- Automatisches Ein- und Ausschalten (auch Beamer)
- Mehrsprachigkeit (D, F, I, E)
- Robuste und selbsterklärende Software
- Ersatz-Hardware oder Software-Images
- Windows-Updates, Energiesparmodus, Notifications...



## Besten Dank



