

# Immersive Virtuelle Landschaften: Erforschung von Aspekten für die partizipative Planung

Ulrike WISSEN HAYEK, David WALTISBERG, Nina PHILIPP, Adrienne GRÊT-REGAMEY  
ETH Zürich, Planning of Landscape and Urban Systems (PLUS)

GeoSummit 2016, Bern, 7. Juni 2016

# «Immersion» und «Präsenz»

- **Grad der Immersion:** Illusion von Realität für die Sinne des Nutzers  
→ Nutzer-Interface
- **Grad der Präsenz:** Nutzer fühlt sich in der VR anwesend und verhält sich emotional und physisch entsprechend  
→ Qualität der sensorischen Inputs (visuell, akustisch, etc.)  
→ Inhalte

SLATER, M., WILBUR, S. (1997). A Framework for Immersive Virtual Environments (FIVE): Speculations on the Role of Presence in Virtual Environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6:6, 603-616.

GUTIÉRREZ, M.A., VEXO, F., THALMANN, D. (2008). *Stepping into virtual reality*. London: Springer.

# Head Mounted Displays: Entwicklungen



Sutherland, Ivan E. A Head-Mounted Three-Dimensional Display. Proceedings of the AFIPS Fall Joint Computer Conference, Washington, D.C.: Thompson Books, 1968, 767-768.



**1968**

Ivan Sutherland

<http://www.slideshare.net/bryanloar/augmenting-education-the-coll>



**2013/14**

Oculus  
DK1/DK2

<https://www1.oculus.com/order/>



**Juni 2014**

Google Cardboard

<https://developers.google.com/cardboard/>

# Development of Head Mounted Displays

**March/April 2016:**

Consumer-targeted VR headsets become available. Market leaders are HTC Vive, Oculus Rift, and Sony Playstation VR.



<https://www.playstation.com/en-au/explore/playstation-vr/gallery/>



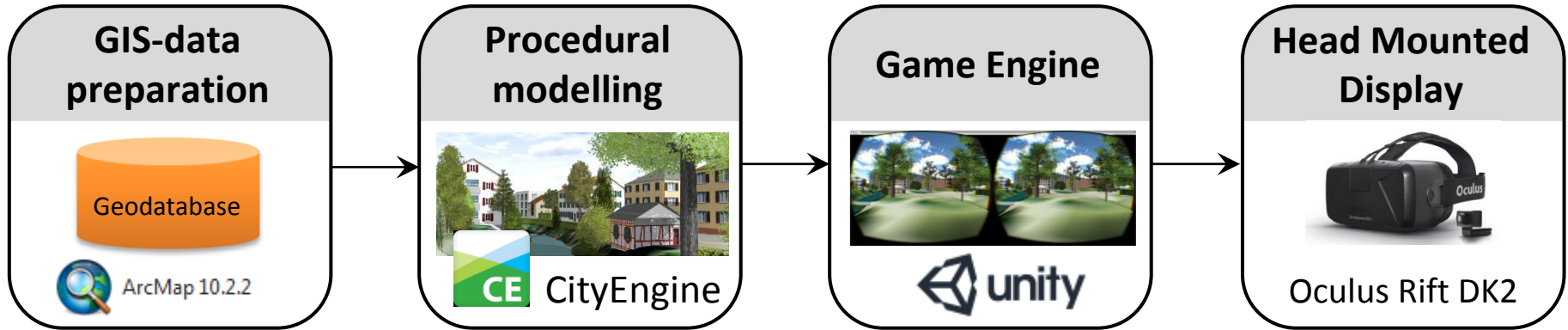
# Potential der Immersive VR für die Planung?

## Forschungsfragen:

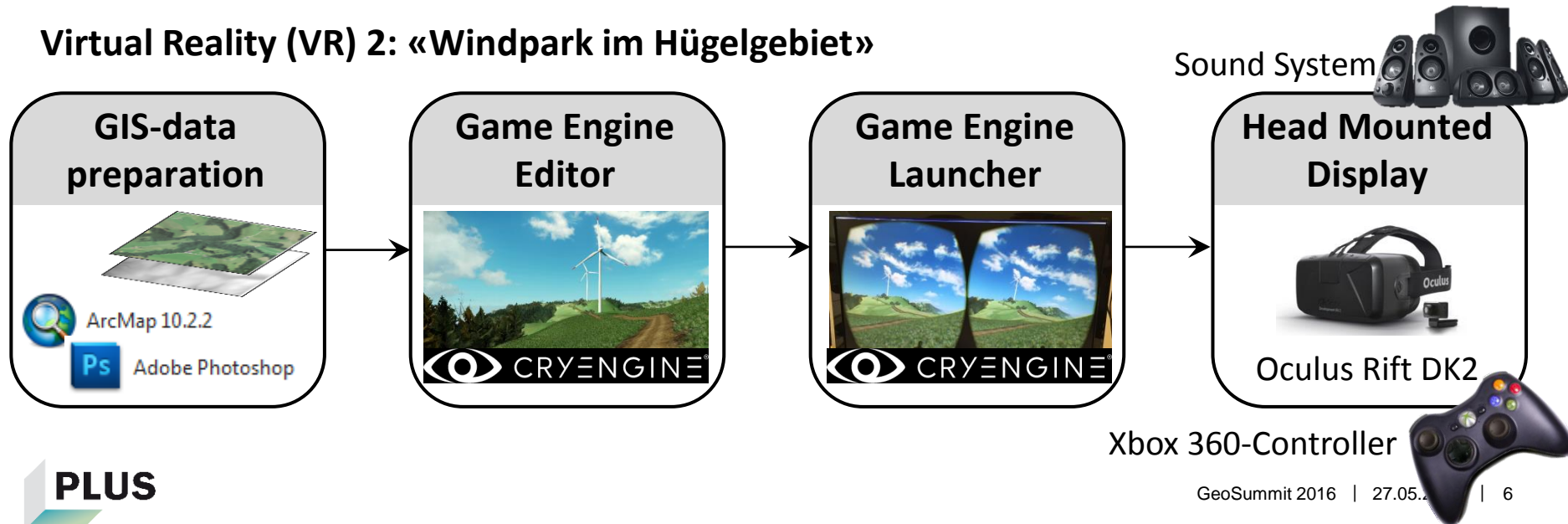
- Wie kann immersive VR entwickelt werden (Workflow)?
  - Wie sollte die Navigation und die Einsatzsituation gestaltet werden (Nutzbarkeit)?
  - Was ist der Mehrwert für die partizipative Planung (Nutzen, Limitierungen)?
- 2 Projekte, Oculus Rift DK2, unterschiedliche Workflows, qualitative Studie mit Interviews und Beobachtung (46 Teilnehmer)

# Workflows zur Erstellung der Virtual Realities

## Virtual Reality (VR) 1: «Gewässerraum im Siedlungsgebiet»



## Virtual Reality (VR) 2: «Windpark im Hüggebiet»





# 3D-Visualisierung von VR 1

## Modellierung mit Esri's *CityEngine*

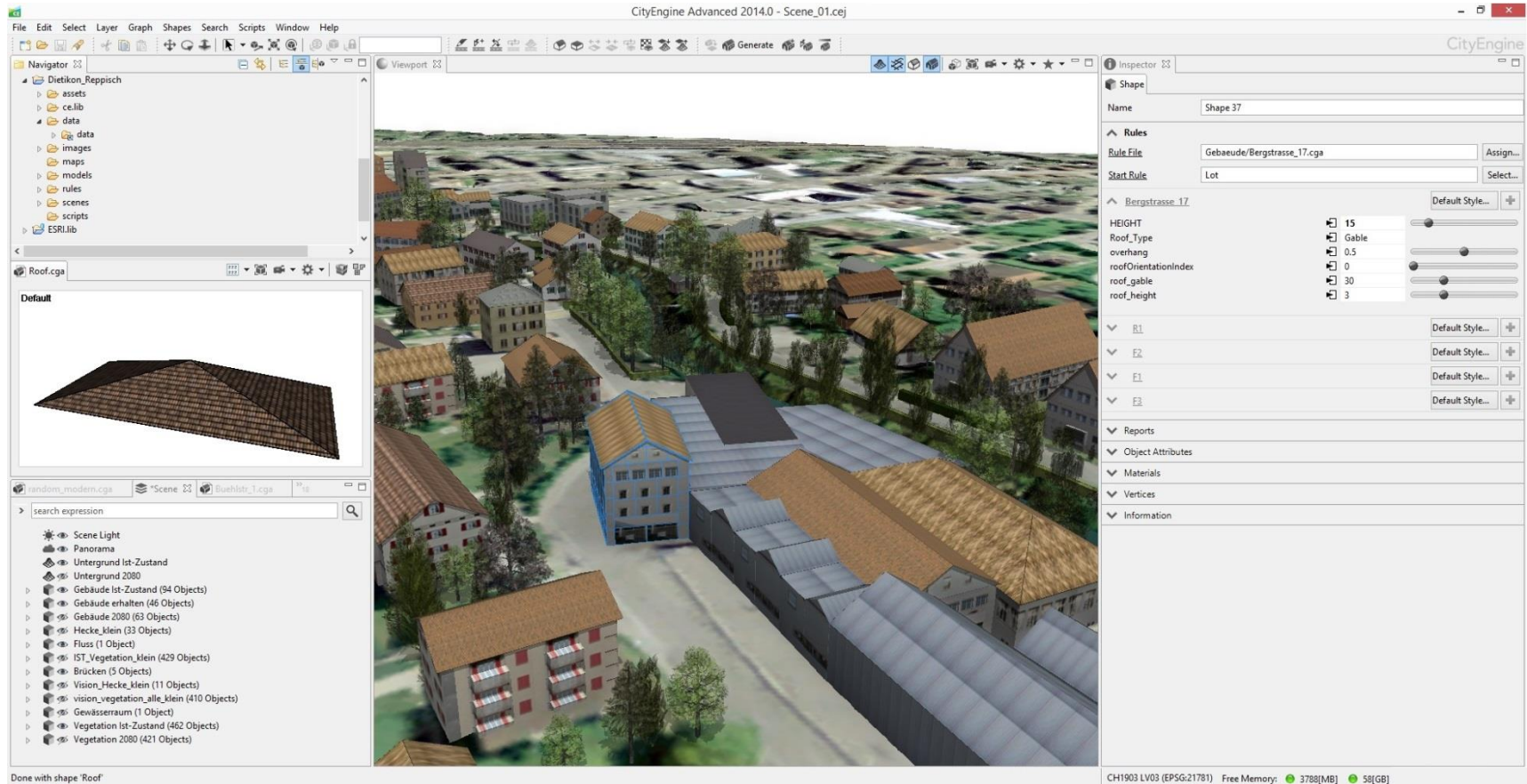


Image: Nina Philipp, 2016

# Unity: Flugpfad durch VR 1

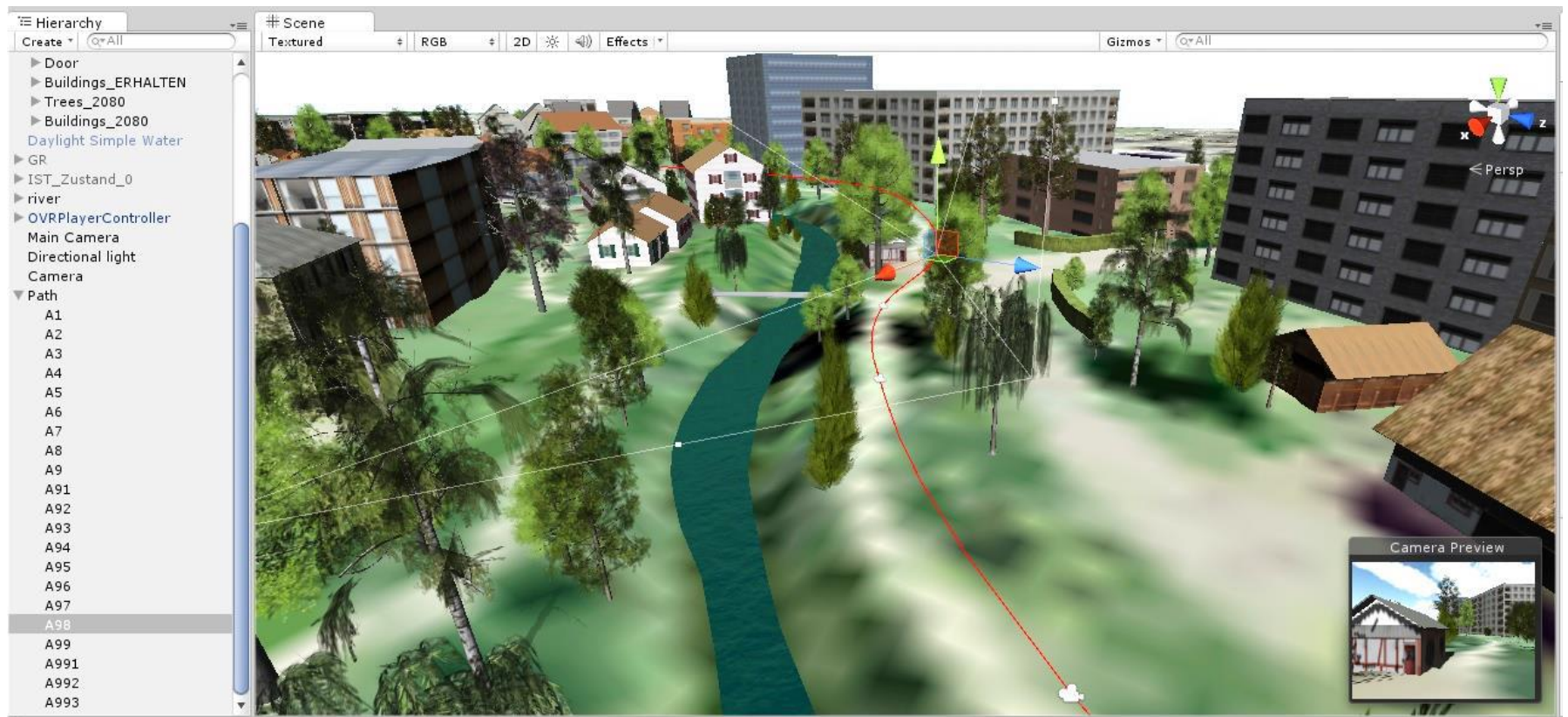


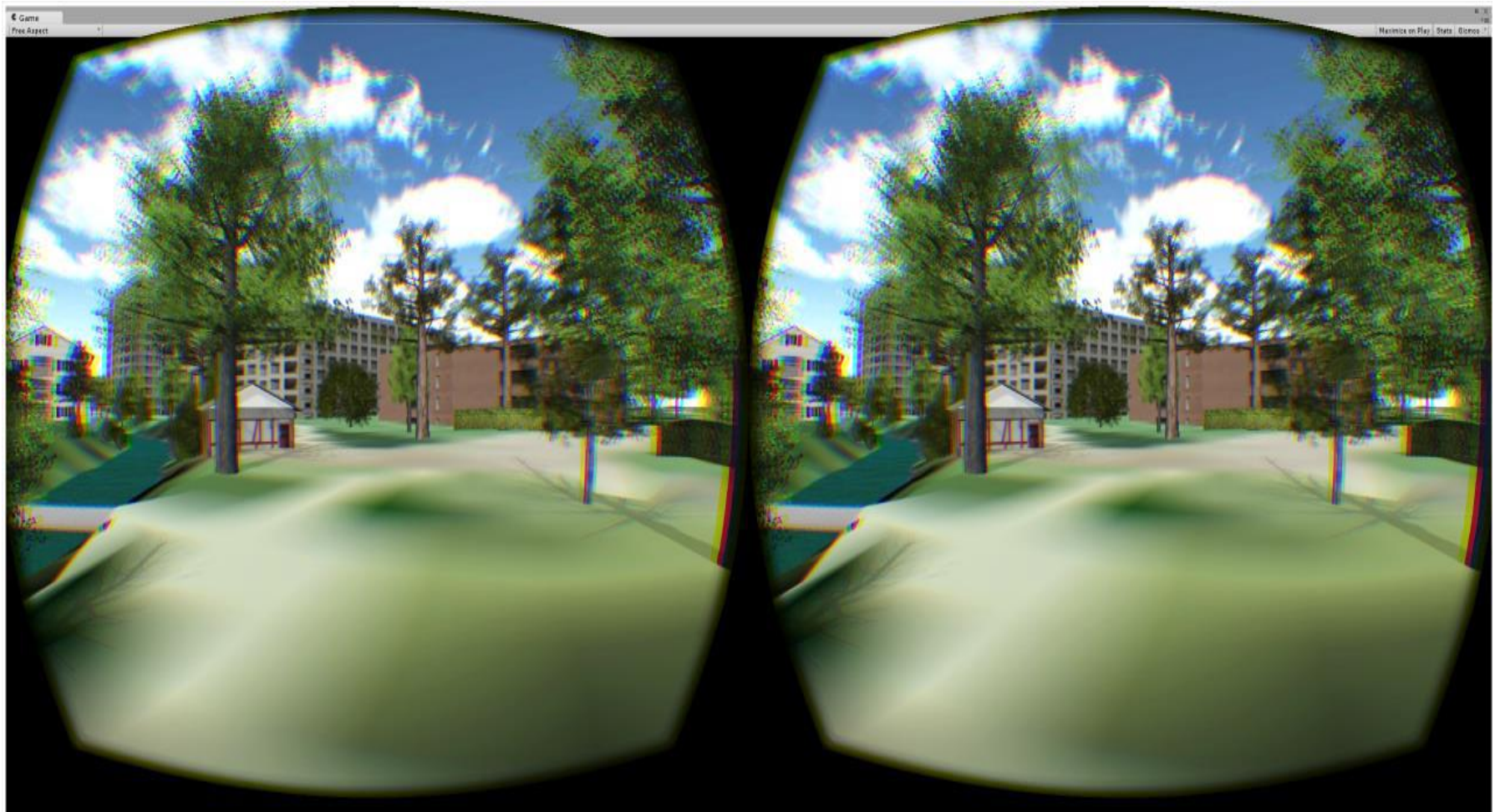
Image: Nina Philipp, 2016



# Anwendungssituation VR 1



# Unity: Split Screen von VR 1

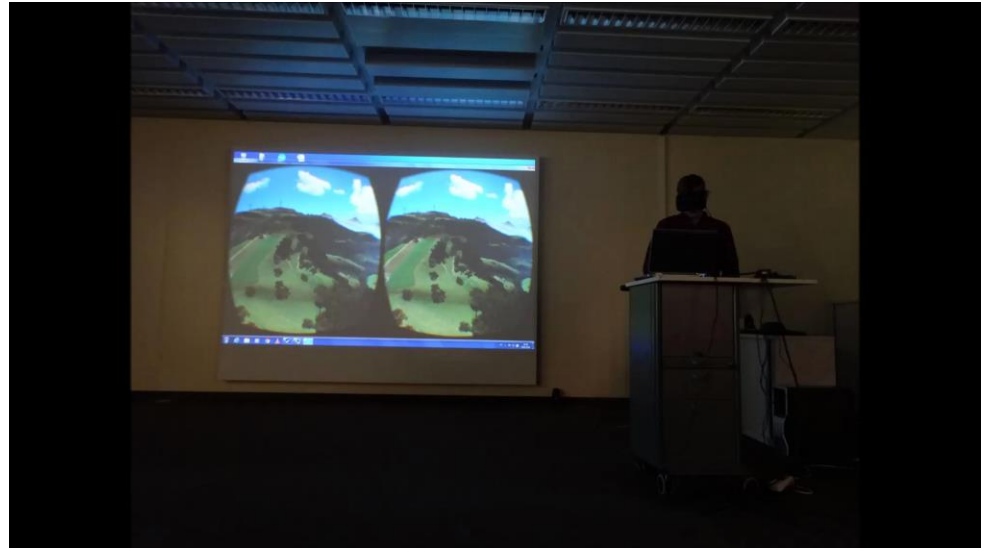




## CryEngine: Split Screen von VR 2



# Anwendungssituation VR 2





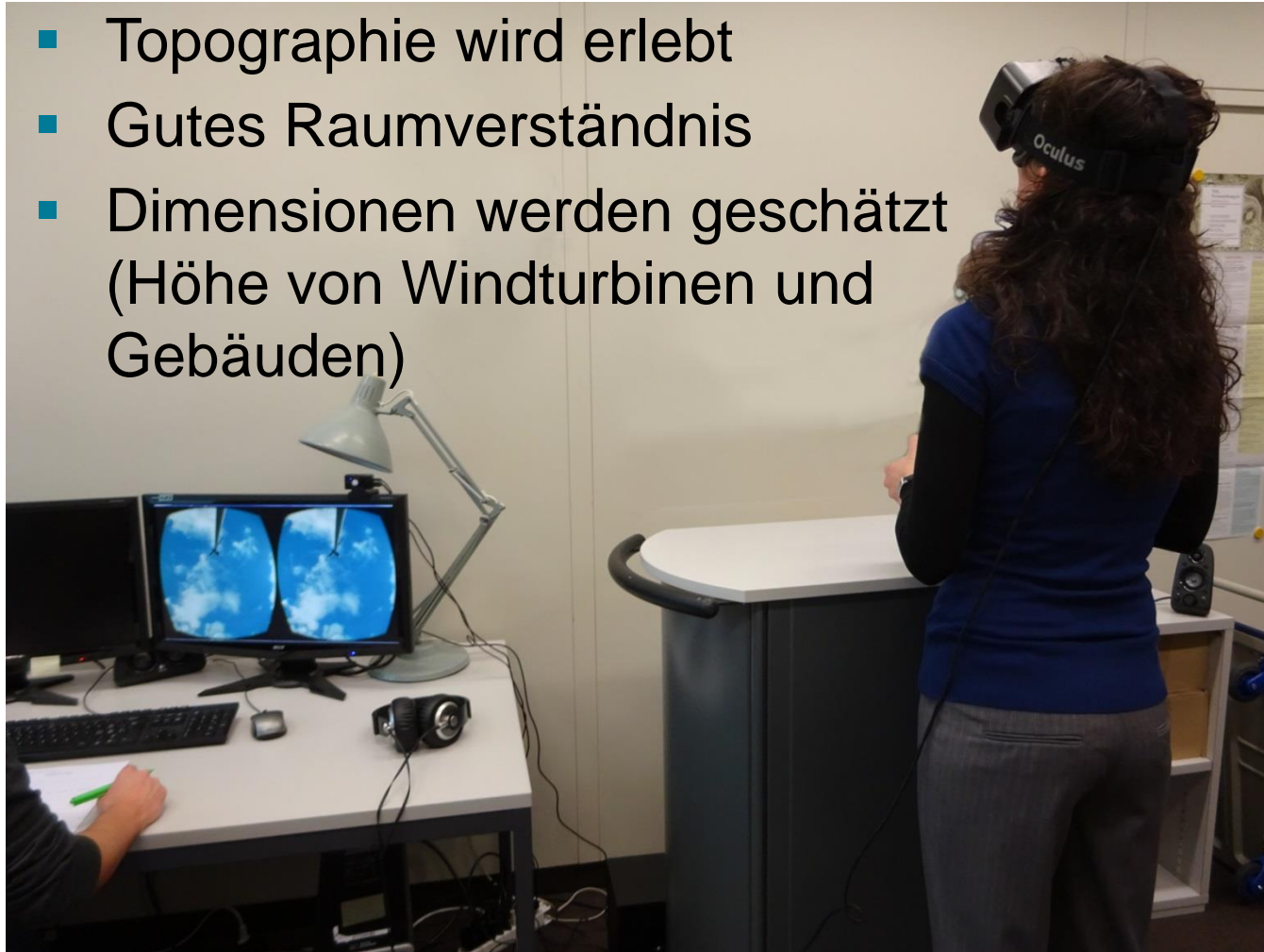
# Benutzerfreundlichkeit der Immersiven VR

- Positive Erfahrung
- Probleme mit Navigation
- Blickrichtung bei Landung  
= erste Laufrichtung



# Unterstützung der Vorstellungskraft

- Topographie wird erlebt
- Gutes Raumverständnis
- Dimensionen werden geschätzt (Höhe von Windturbinen und Gebäuden)



# Unterstützung der Vorstellungskraft

- Illusion funktioniert
- Hohe Präsenz
- Geräusche unterstützen Präsenz
- Niedrige Detailgrade stören



# Immersive VR: Potenzial als Planungsmedium

## Nutzen:

- Räumliche Entwicklungsidee kommunizieren
- Höhen- und Breitenverhältnisse besser kommunizieren
- Unterhaltsam informieren

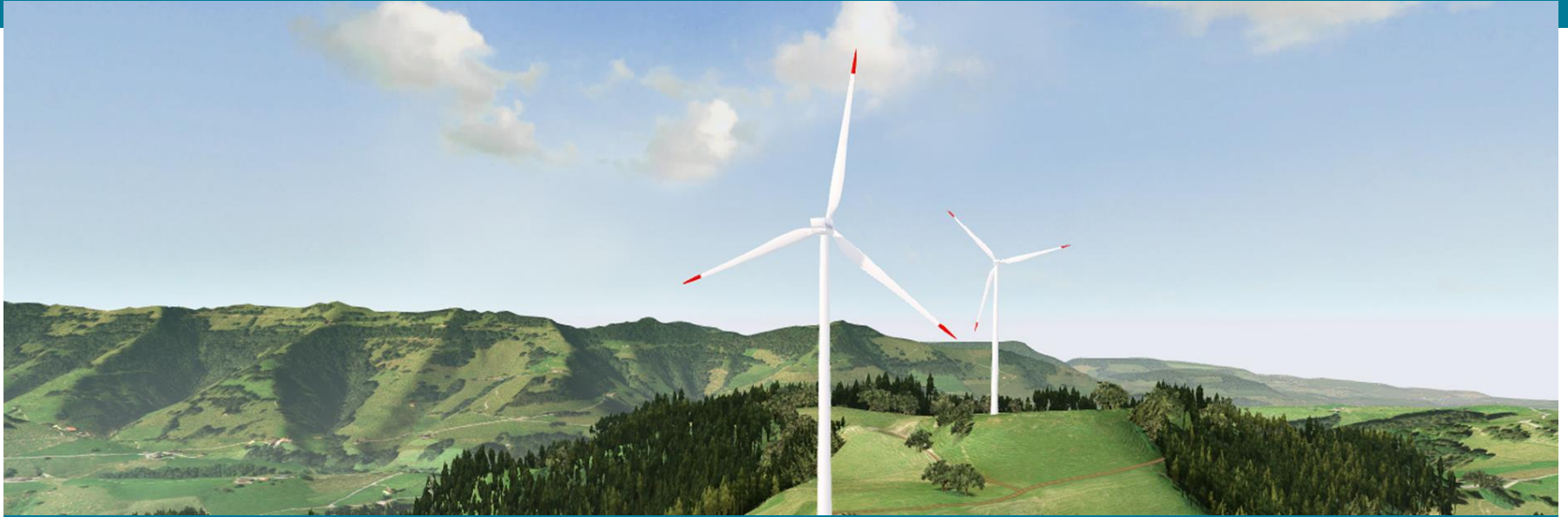
## Limitierungen:

- Interaktive Elemente fehlten
- Nutzer würden gerne VR-Landschaft ändern können



# Schlussfolgerungen

- **Oculus Rift DK2 brauchbar für immersive VR**
- **Navigation:**
  - Kombination eingeschränkte/freie Navigation scheint nützlich
  - «Landepunkt» in der VR fokussiert die Exploration des Nutzers
- **Realitätsgrad:**
  - Niedriger Realitätsgrad kann störend wirken
  - Umweltgeräusche sind wichtig für das Präsenzgefühl
- Wahrnehmung der Ästhetik und der Atmosphäre durch den Nutzer muss noch weiter untersucht werden



# PLUS – Planning of Landscape and Urban Systems

[www.plus.ethz.ch](http://www.plus.ethz.ch)