



u^b

^b
UNIVERSITÄT
BERN

UNIVERSITÄT BERN | Mobiliar Lab
OESCHGER CENTRE for Natural Risks

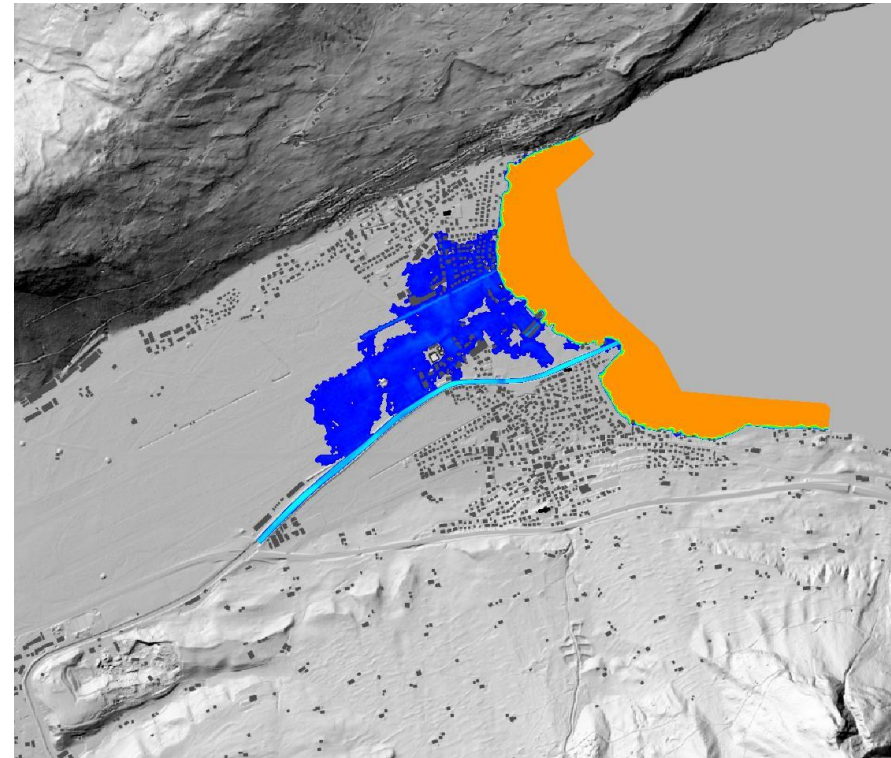
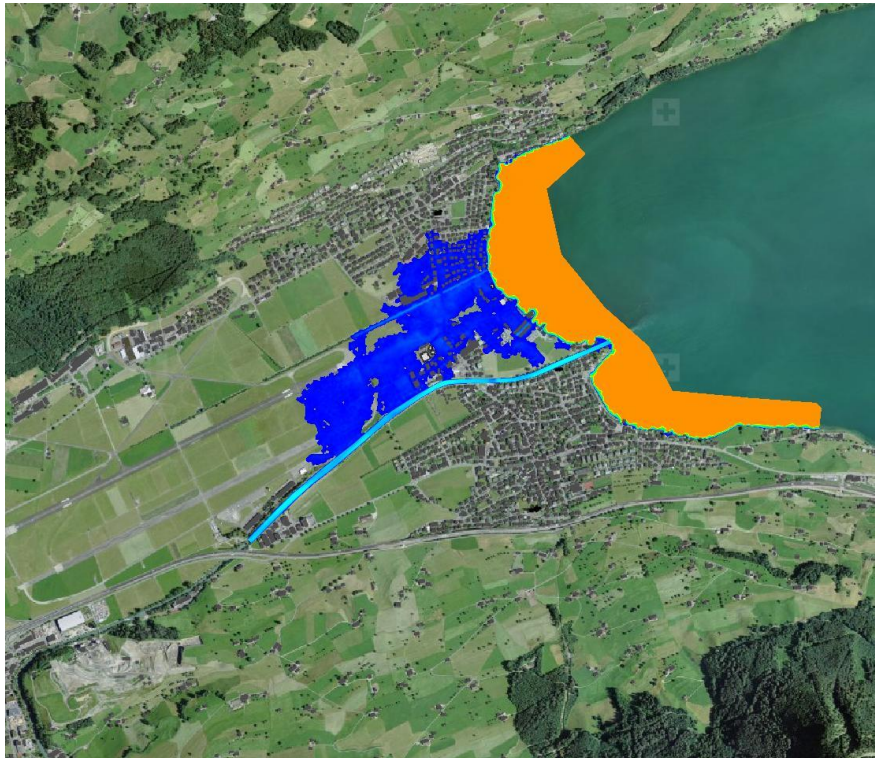
Visualisierung von BASEplane Simulationsergebnissen in 3D und 4D

3. BASEMENT Anwendertreffen
24. Januar 2018

Rafael Wampfler, die Mobiliar
Andreas Paul Zischg, Universität Bern
Markus Mosimann, Universität Bern

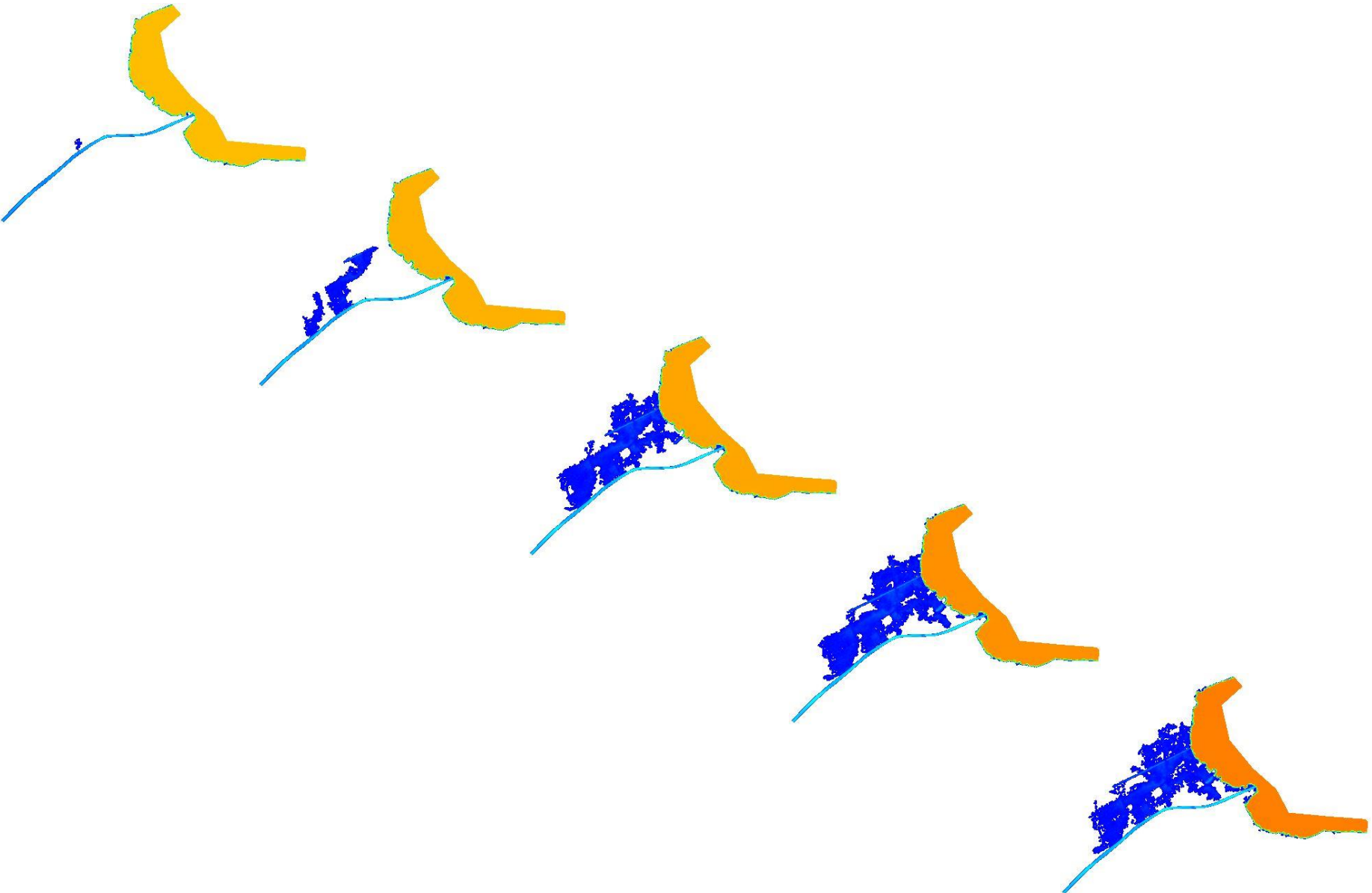
- > Für einen risikobasierten oder ganzheitlichen Umgang mit Naturgefahren in einer Gemeinde ist eine umfassende Information der Bevölkerung notwendig.
- > Gute Visualisierungen von Naturgefahren und Risiken unterstützen die Sensibilisierung von Betroffenen und Planern.

- > Bis heute werden dafür hauptsächlich historische Fotos, Karten von Überflutungssituationen (2D), oder Filme von Hochwassersimulationen (2D) verwendet.



- > Im Gegensatz zu historischen Fotos von Hochwasserereignissen in der jeweiligen Gemeinde, machen Karten die Gefahr nicht «erlebbar», sie sind für viele Menschen nicht einfach lesbar.

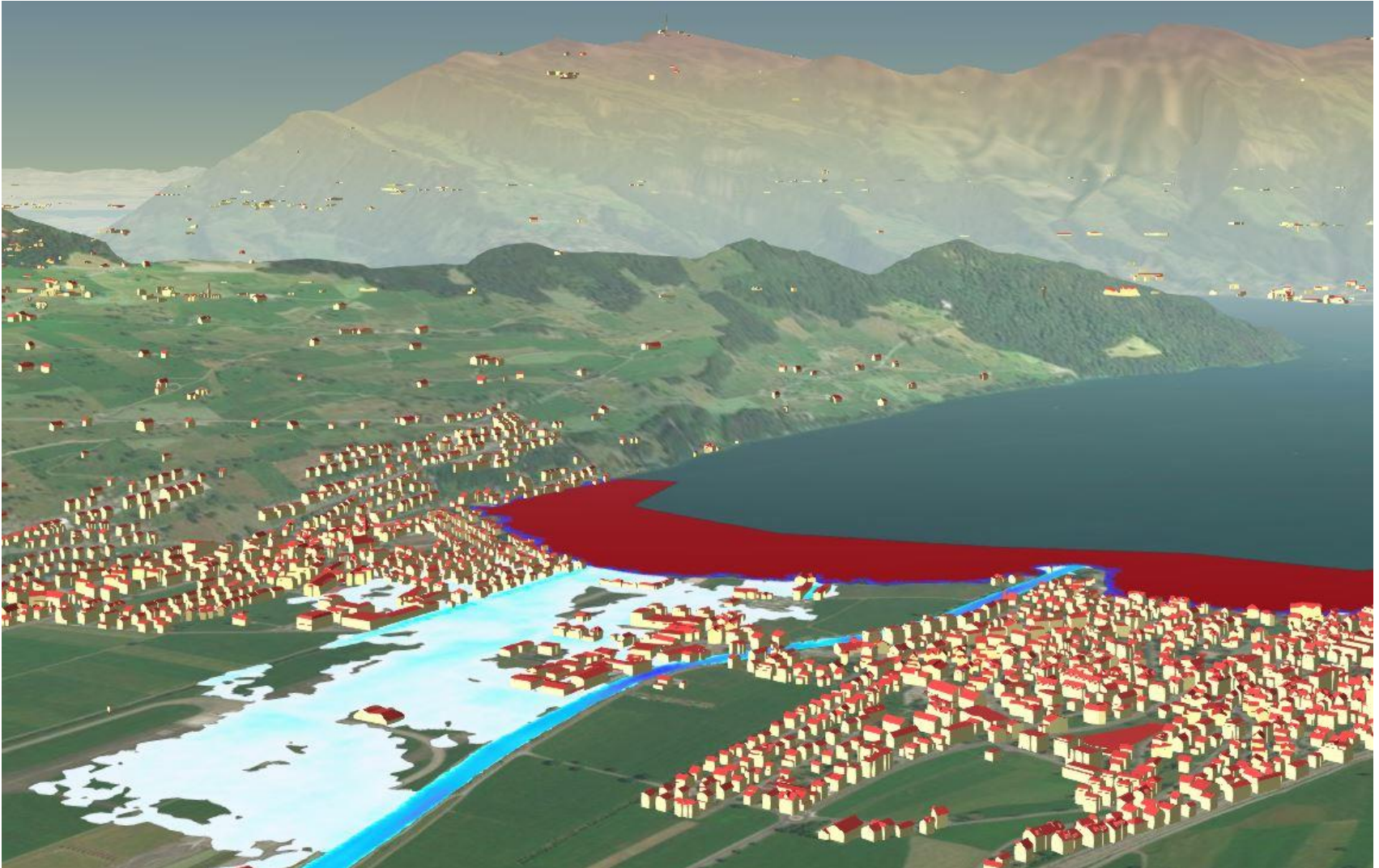
- > Die Hypothese ist, dass 3D Simulationen oder virtuelle Realitäten die Hochwassergefahr besser begreifbar machen können.
- > Sie sollen dort eingesetzt werden, wo historische Fotos als Beweis und als Visualisierung der Gefahr fehlen.



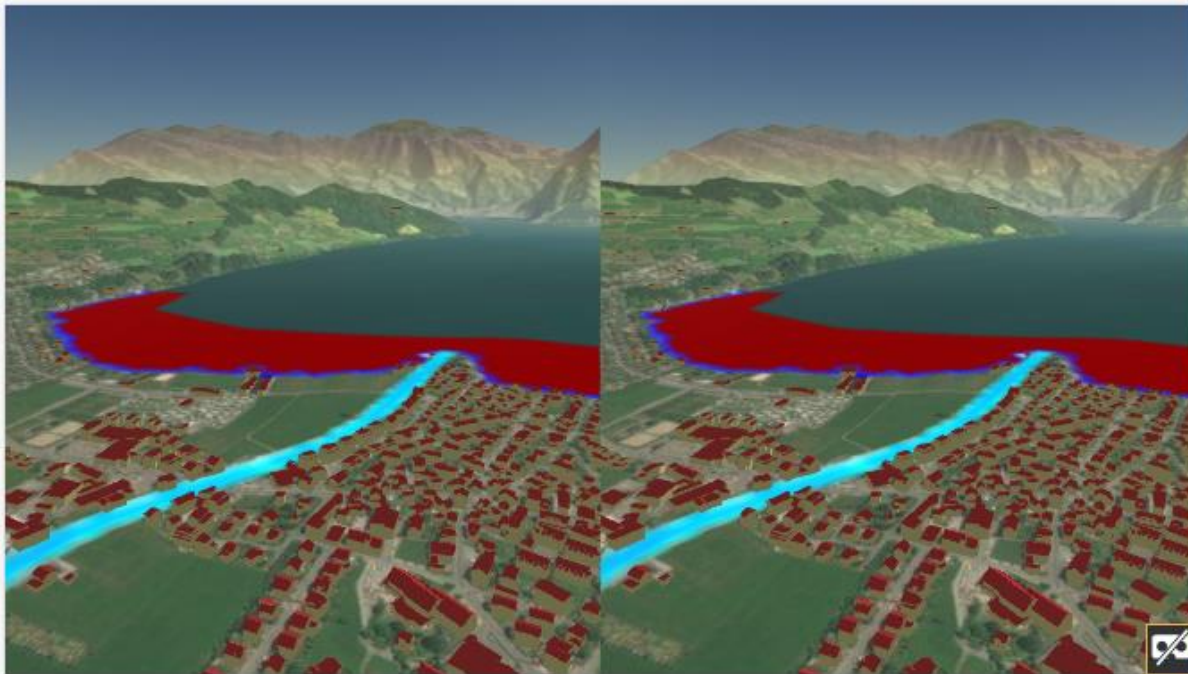
- > Cesium.js
- > JavaScript
- > Lizenz: Apache 2.0

- > Benutzte Features:
 - Gelände (TerrainProvider)
 - Orthophoto (ImageryProvider)
 - Hochwasser (WebMapTileService)
 - 3D Buildings (3D Tiles)
 - Timeline
 - VR Mode

- > Läuft im Browser ohne Installation von Plugins

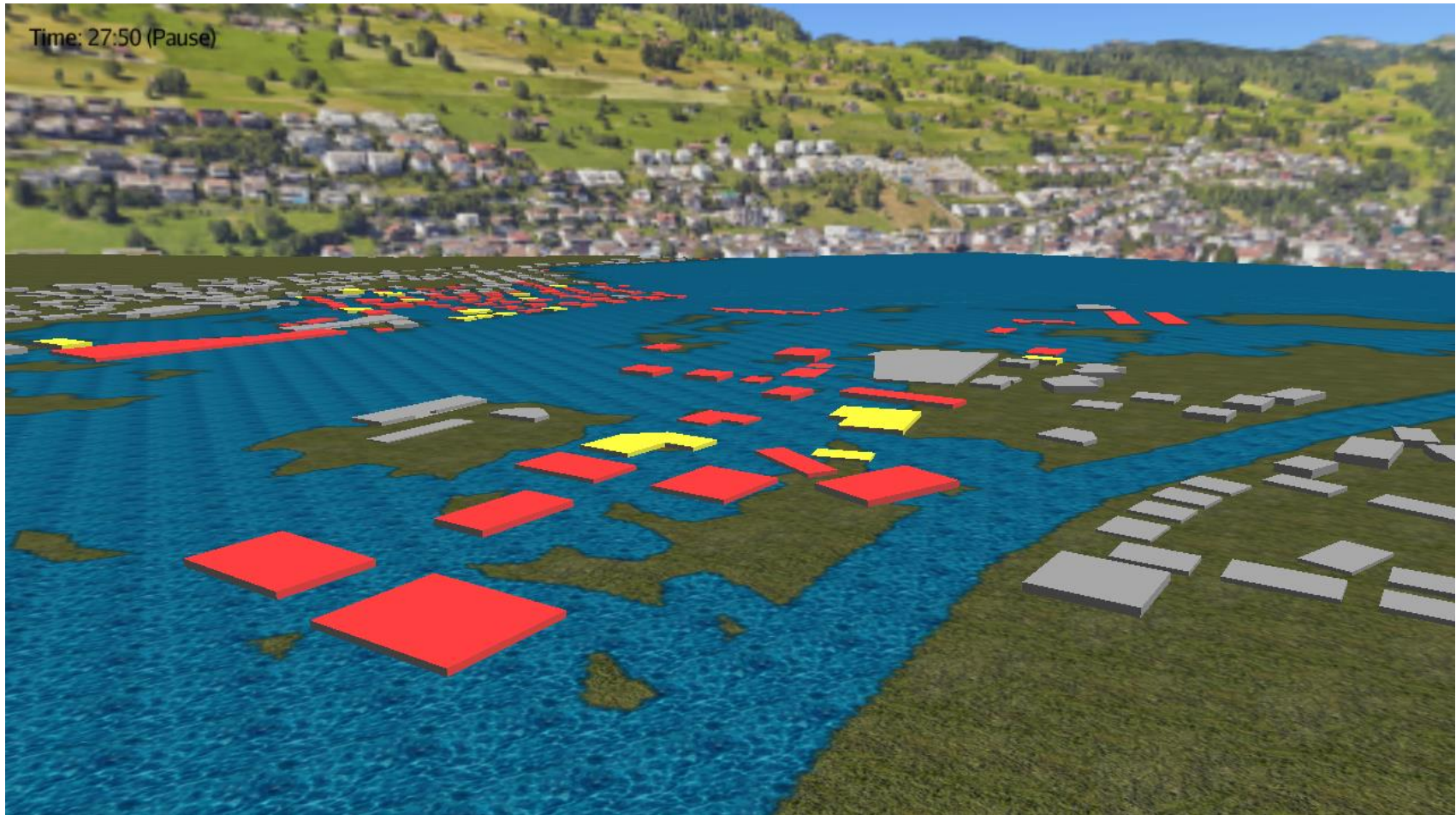


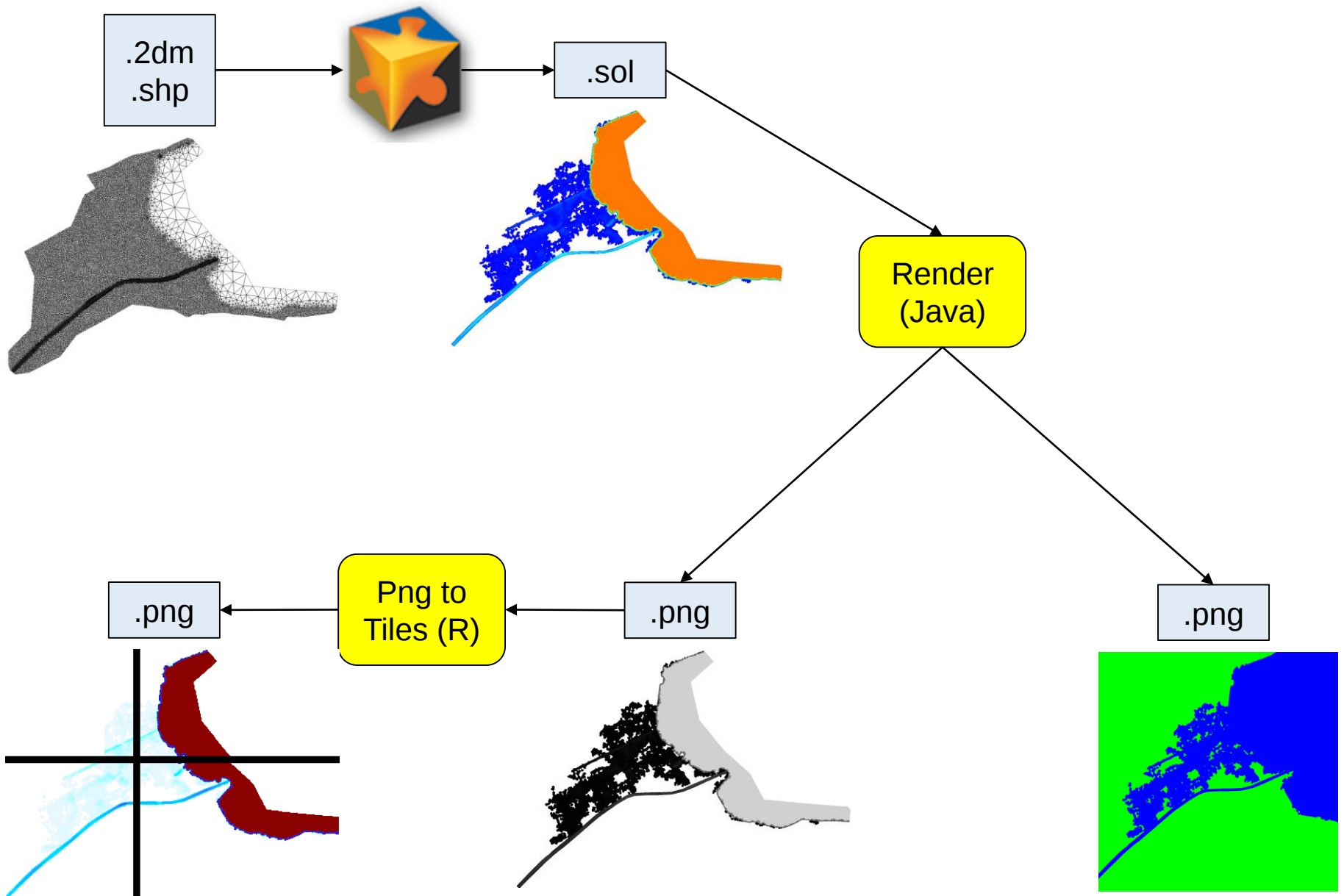
- > Google Cardboard, Samsung Gear VR
- > Oculus Rift, HTC Vive



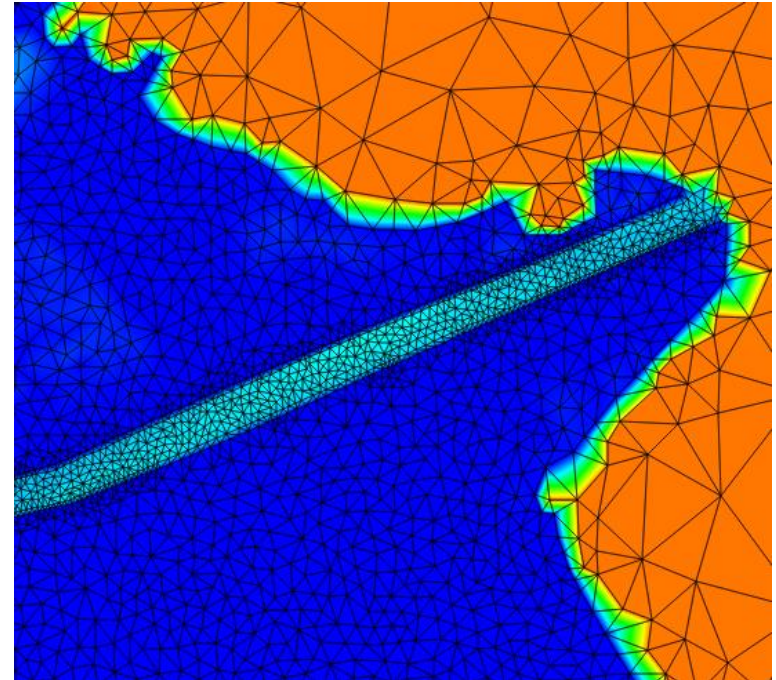
- > jMonkeyEngine
- > OpenGL
- > Java
- > Lizenz: BSD 2.0

- > Benutzte Features:
 - Gelände (Height Maps)
 - Hochwasser (Texture Splatting)
 - Landschaft, Himmel (Hintergrund)
 - Beleuchtung, Schatten
 - Custom Mesh Buildings (CityGML)





- > Daten
 - Menge (Performance)
 - Qualität
 - Auflösung
- > GIS Formate
 - ESRI Shapefile (.shp)
 - Solid File (.sol)
 - 2D Mesh File (.2dm)
- > Kacheln (Tiles)
- > Lizenzen



	Web Framework	Game Engine
Plattform	Web Browser (Desktop, Smartphone, Tablet)	Primär Desktop
Aufwand	Framework kann viel	Welt muss modelliert werden
Freiheit	Ans Framework gebunden	Fast alles ist möglich
Grösse Modell	Beliebig gross (Tiles)	Beschränkt durch Modellierung
Aussehen	Gelände, Häuser, Fototexturen	Gelände, Häuser
Konnektivität	Online	Offline
Performance	Gut in modernen Browsern	Besser dank OpenGL mit GPU Unterstützung

- > Augmented Reality (AR)
 - ARKit (Apple)
 - ARCore (Google)

- > Mixed Reality (MR)
 - HoloLens (Microsoft)