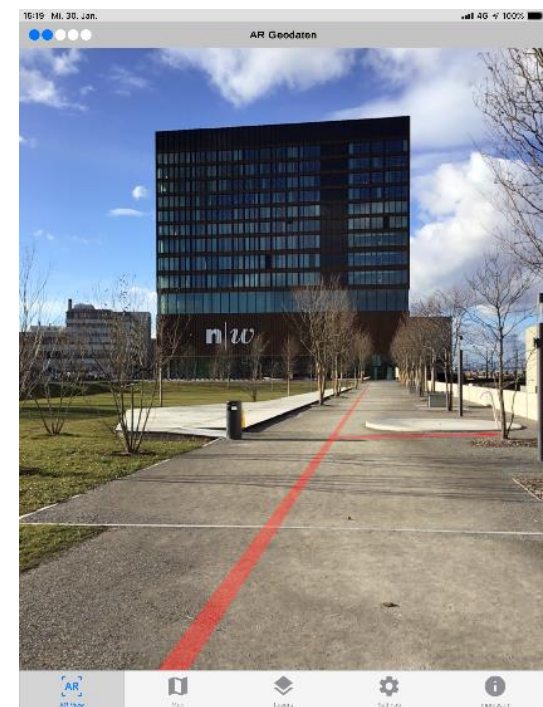
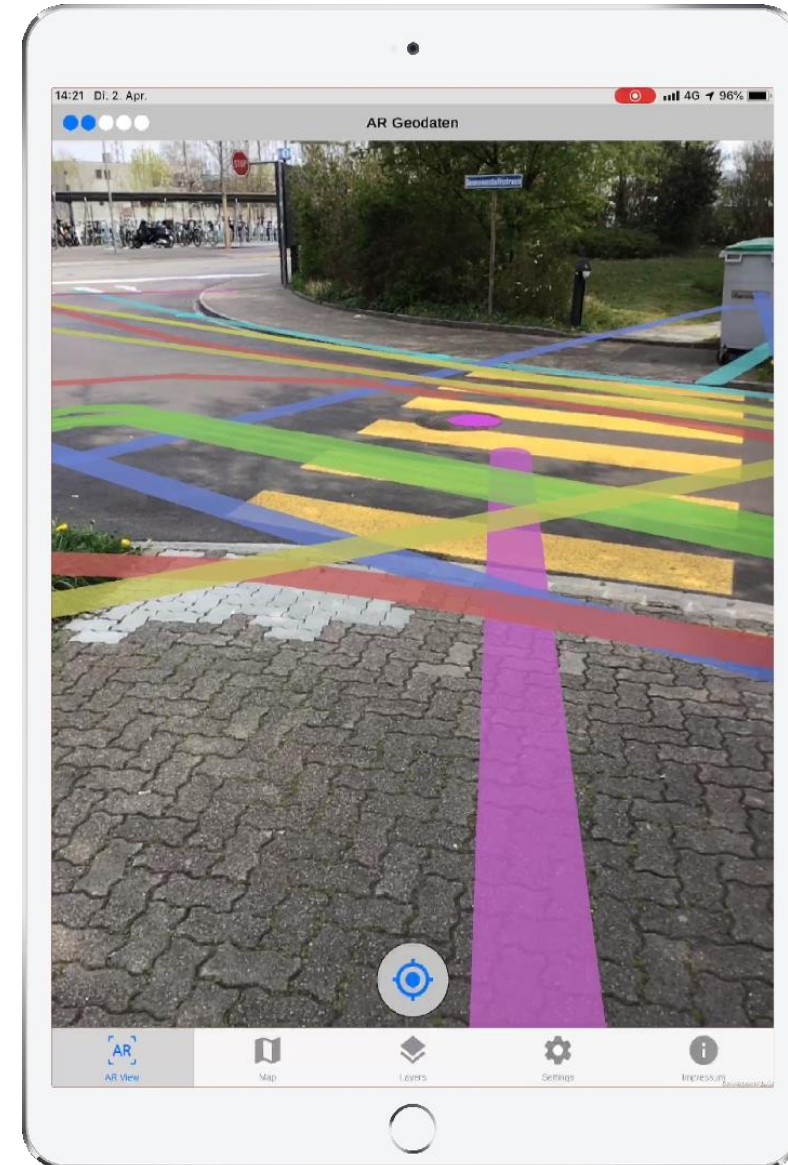
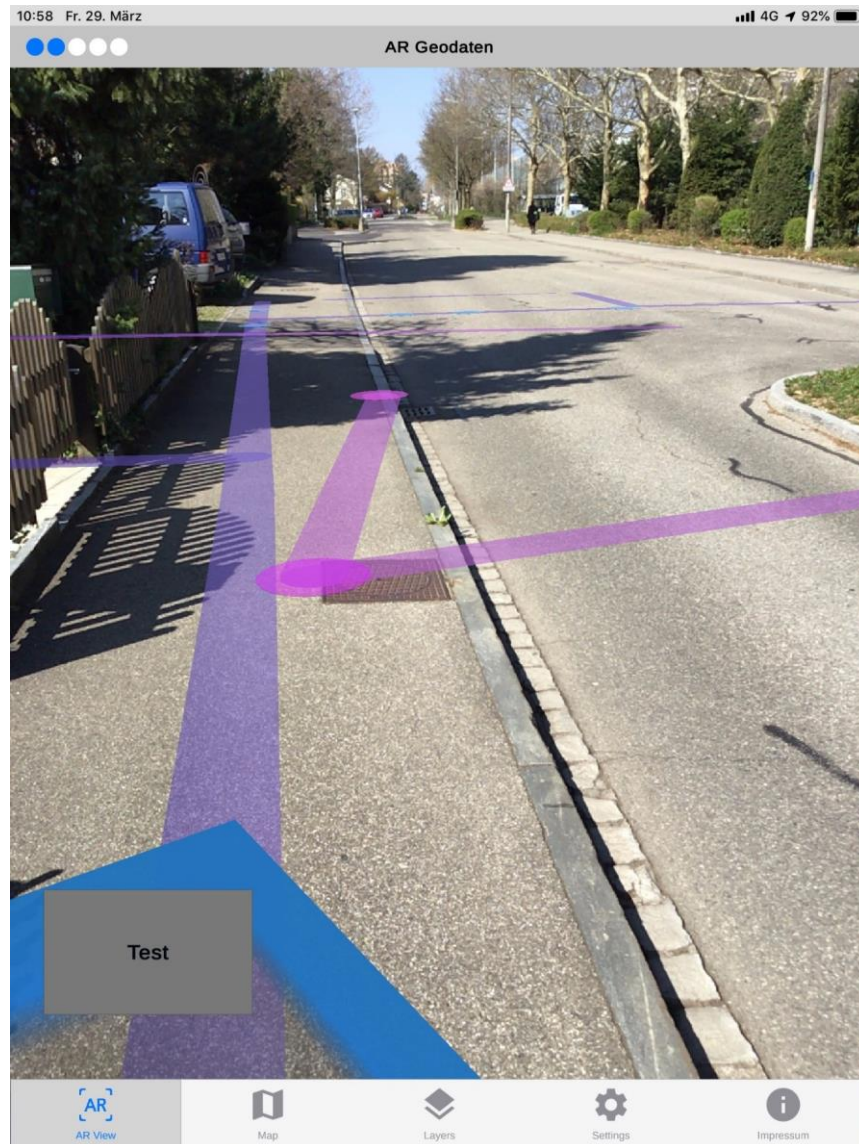


Augmented Reality Anwendungen für die Energieversorgung in der Smart City



Prof. Martin Christen
Geoinformatik und Computergrafik
FHNW – Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
Institut Geomatik
martin.christen@fhnw.ch

Herausforderung: Augmented Reality und (möglichst exakte) Georeferenzierung



Erste Versuche



Luzi Jehle, 2018. AR Anwendungen in der Energieversorgung

1994 ?

Heretic



Tekken

CPU 1994: 3.1 Millionen Transistoren (Pentium)

Warcraft



Quelle: <https://www.webdesignerdepot.com/2008/12/video-game-design-between-1990-2008/>

Heute

GPU 2019: 21 Milliarden Transistoren
Apple A10X: 3.3 Milliarden Transistoren (iPad Pro)



Neue Anwendungsmöglichkeiten

- Hohe Bandbreite, Potential 5G (Fernwartung, Streaming grosser 3D-Modelle)
- Neue Algorithmen für stabiles Tracking
- Verfügbarkeit von AR-Brillen (Hololens, Google Glass Pro, Magic Leap, ...)
- Verfügbarkeit mobiler Endgeräte (Smartphones, Tablets)



Quelle: <https://blogs.cisco.com/energy/augmented-reality-a-new-reality-for-utilities>

Augmented Reality Categories

Marker-Based / Recognition-Based Augmented Reality



Institut Geomatik: AR Maps

<http://www.realitytechnologies.com/>

Augmented Reality Categories

Location Based Augmented Reality (Compass, GPS, Accelerometer, ...)

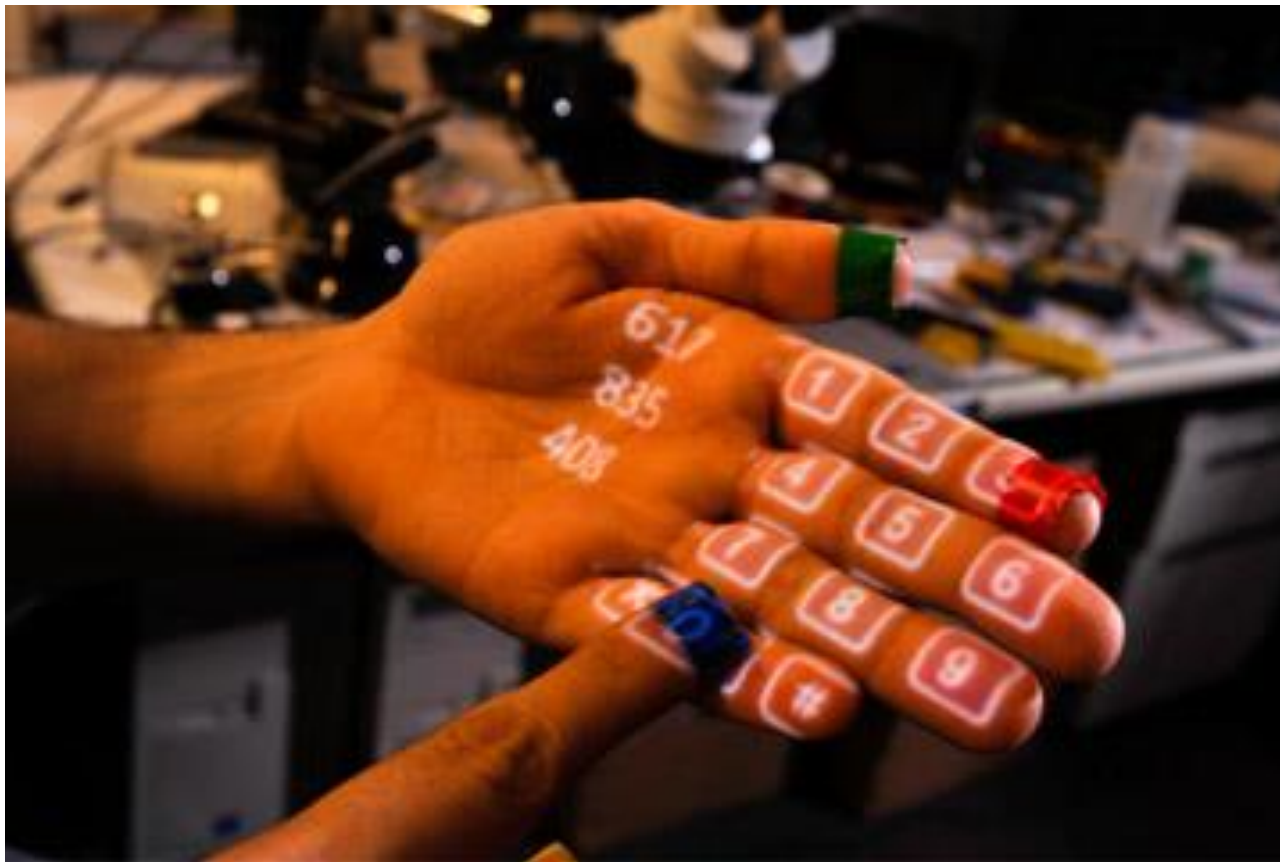


<https://apkpure.com/satellite-ar/com.agi.android.augmentedreality>

<http://www.realitytechnologies.com/>

Augmented Reality Categories

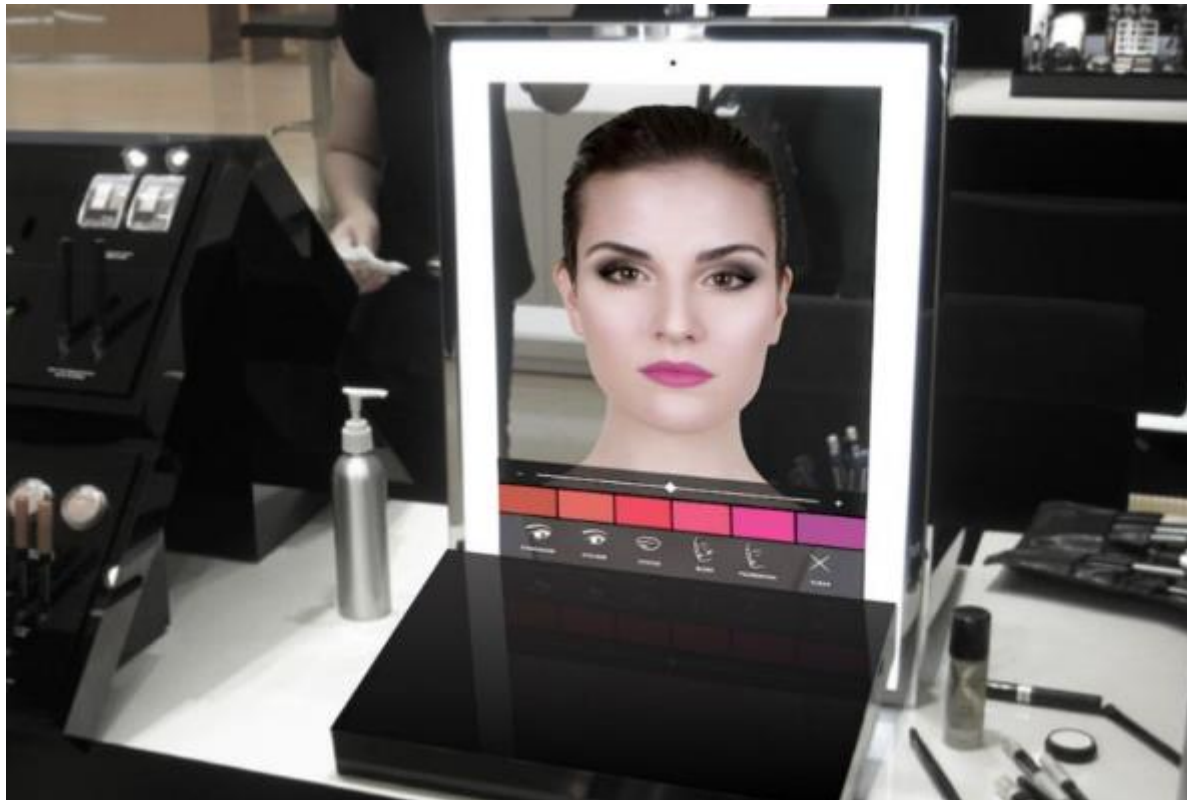
Projection Based Augmented Reality



<http://www.realitytechnologies.com/>

Augmented Reality Categories

Outlining based Augmented Reality



<https://www.trendhunter.com/trends/augmented-reality-makeup-mirror>



movista

Augmented Reality Categories

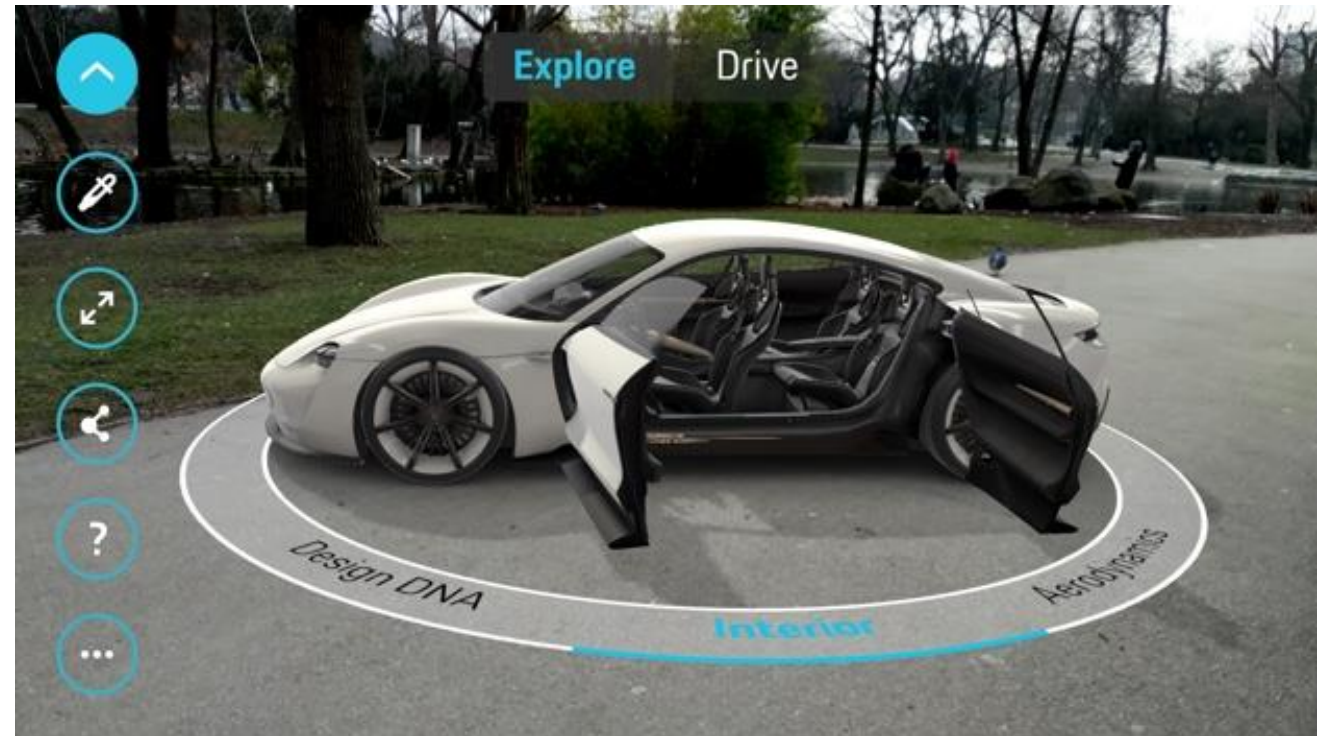
Superimposition Based Augmented Reality



<https://medicalxpress.com/news/2018-01-augmented-reality-surgeons-tissue-reconnect.html>

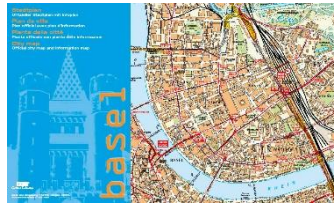
Augmented Reality Categories

Markerless Augmented Reality mit Simultaneous localization and mapping (SLAM)



Basel AR

Buy the Map:



Massstab 1:12500 mit Infoplan 1:8000 und
Strassenverzeichnis

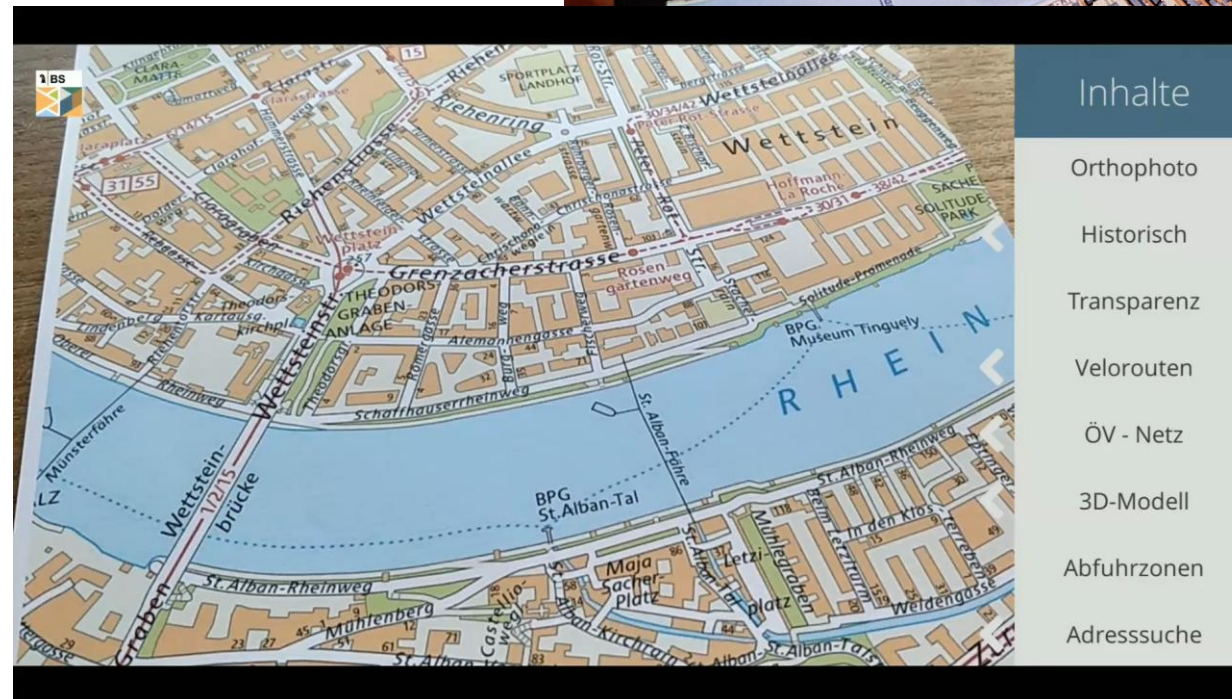
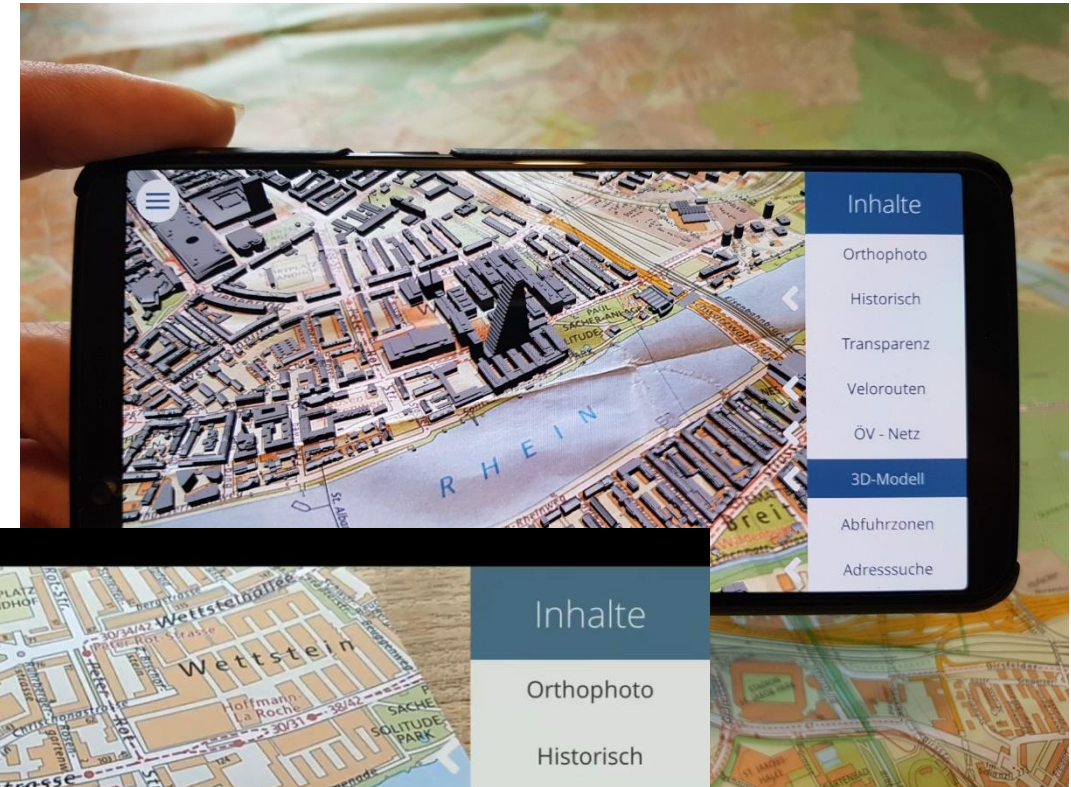
ISBN 978-3-906683-92-8

<https://www.bs.ch/publikationen/gva/stadtplan.html>

Vertrieb: Tourist Informationen Basel
Tourismus, Stadtladen (Spiegelgasse 6), im
Buchhandel und im Kundenzentrum GVA
(12 Franken).

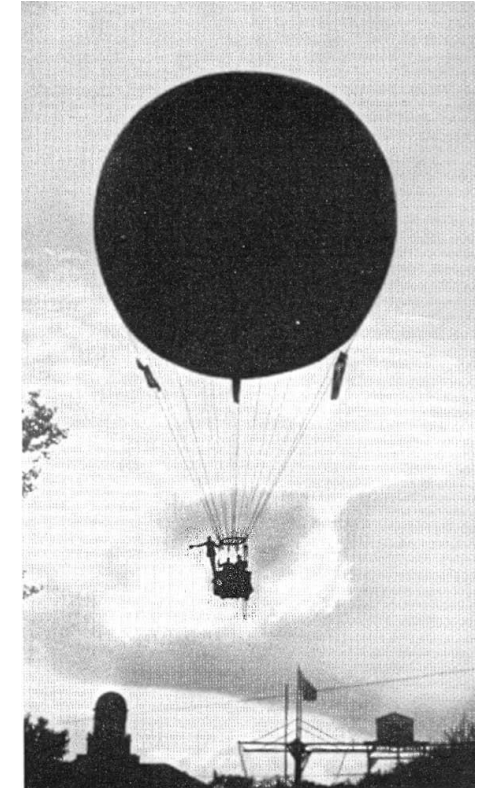
Or print yourself:

https://map.geo.bs.ch/mobile?lang=de&baselayer_ref=Grundkarte%20farbig



AR Nationalbibliothek (Swiss National Library)

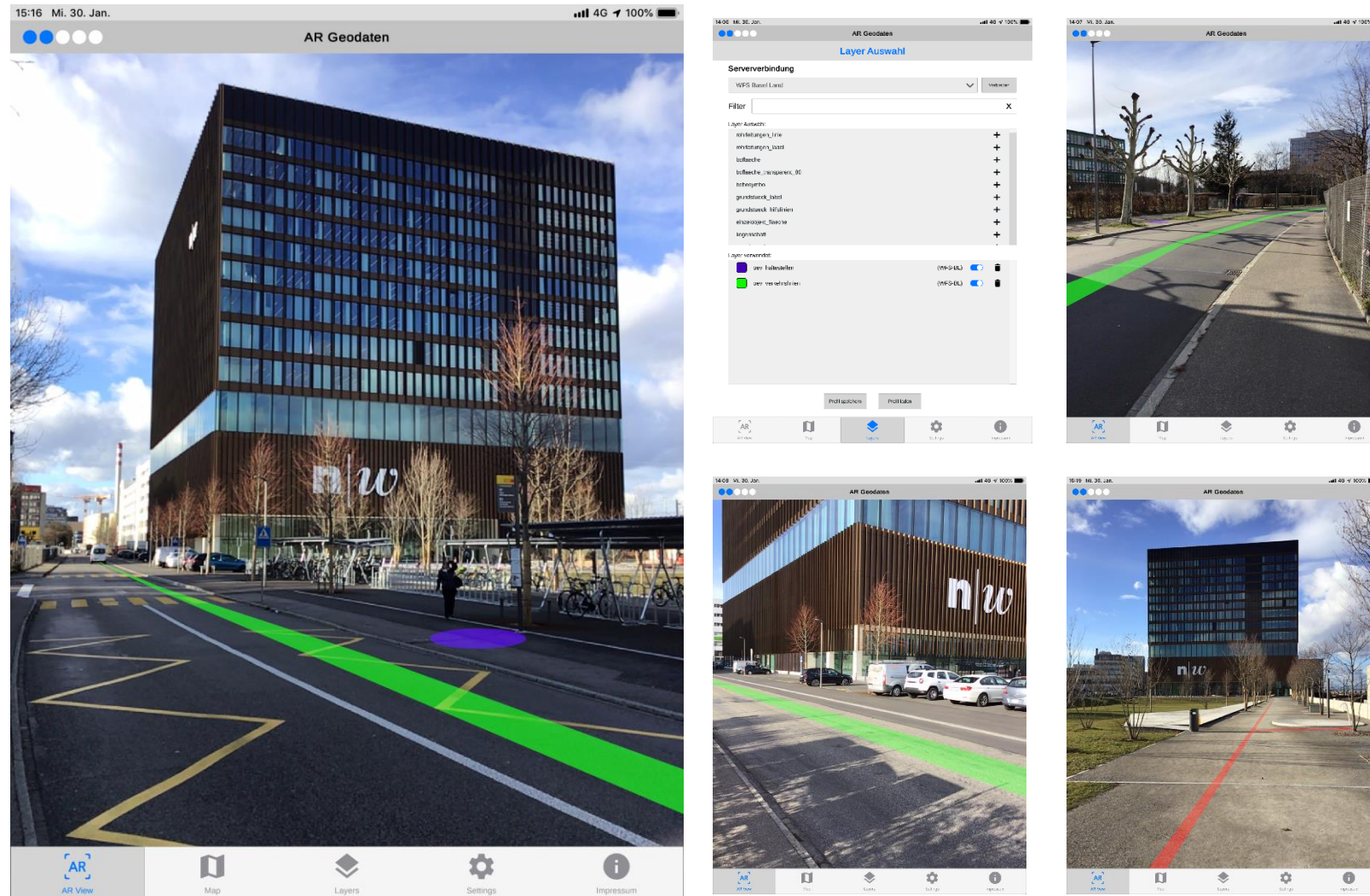
Exhibition: «von oben. Spelterinis Ballon und die Drohne» 28.02.-28.6.2019



soon available



AR GeoData: Display data from WFS (gas pipes, power cables...) IWB (Industrielle Werke Basel), Basel-Stadt, Basel-Land



Augmented Reality for Geodata



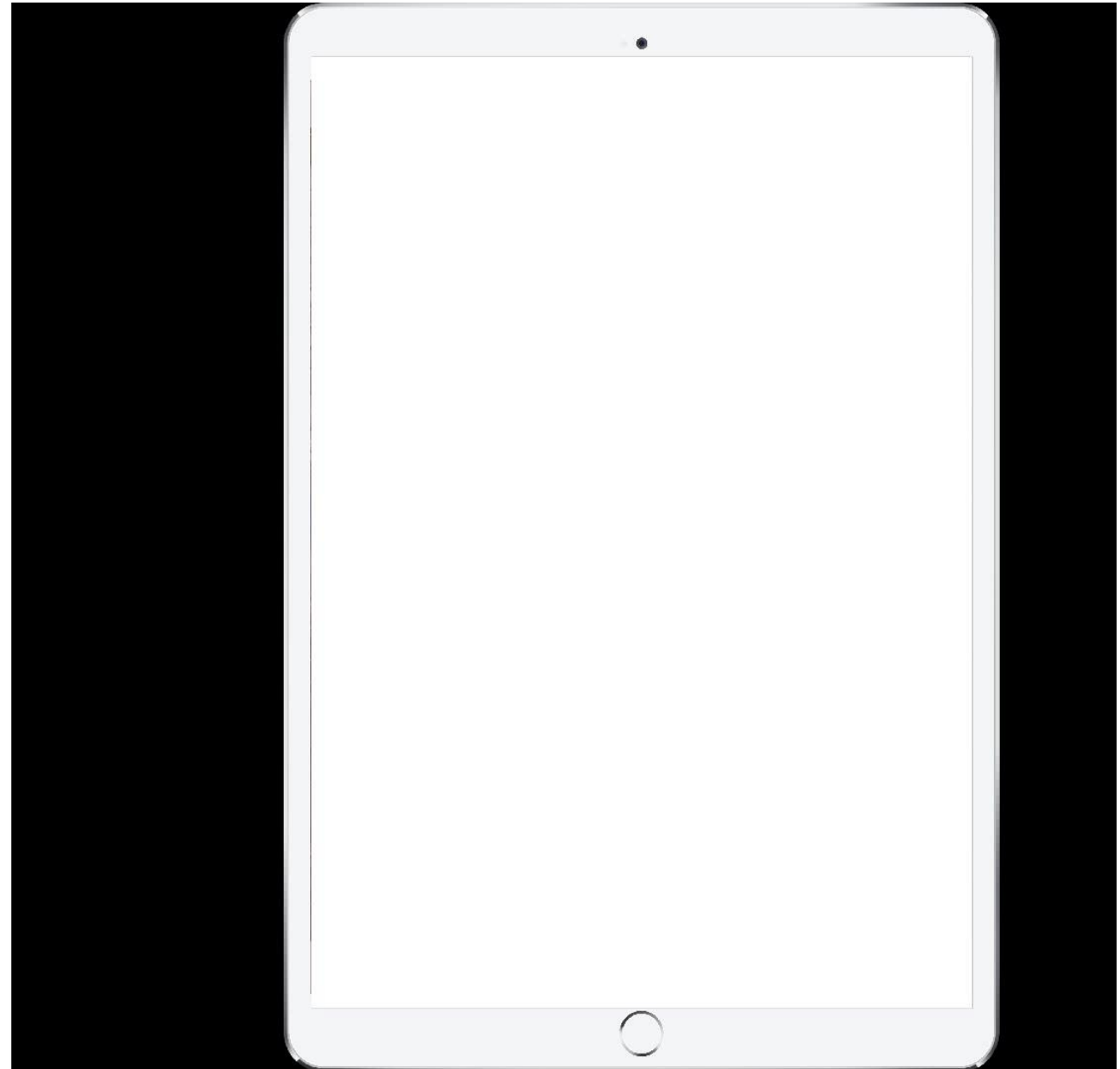
Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt

Grundbuch- und Vermessungsamt

**BASEL
LANDSCHAFT**

VOLKSWIRTSCHAFTS- UND GESUNDHEITSDIREKTION
AMT FÜR GEOINFORMATION

iwb



Fazit und Ausblick

- Augmented Reality mit Geodaten
 - Erste Tests zeigen, dass Georeferenzierung möglich ist
 - Weitere Entwicklungen sind nötig um die App besser bedienbar zu machen.
 - Zukünftig: Verwendung von mehr Daten, z.B. swissSURFACE3D & Deep Learning
- Zahlreiche Anwendungsgebiete
 - Heute sowohl Indoor wie auch Outdoor
 - Präsentation von GeoDaten:
 - Intuitive Interaktion / Navigation!
 - Einfache Erkundung von 3D
 - Profi-Anwendungen:
 - Leitungskataster
 - Bauprojekte
 - BIM
 - ...

Fragen / Kommentare



Prof. Martin Christen
FHNW – Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Architektur, Bau und Geomatik
Institut Geomatik
martin.christen@fhnw.ch
Twitter: [@MartinChristen](https://twitter.com/MartinChristen)