



Geokommunikation und Geomedien

Augmented und Virtual Reality

GI-Anwendungen und Herausforderungen



UNIVERSITÄT
SALZBURG

Bernd Resch, Alfons Koller

ZGIS

AR/VR ::: Grundlagen

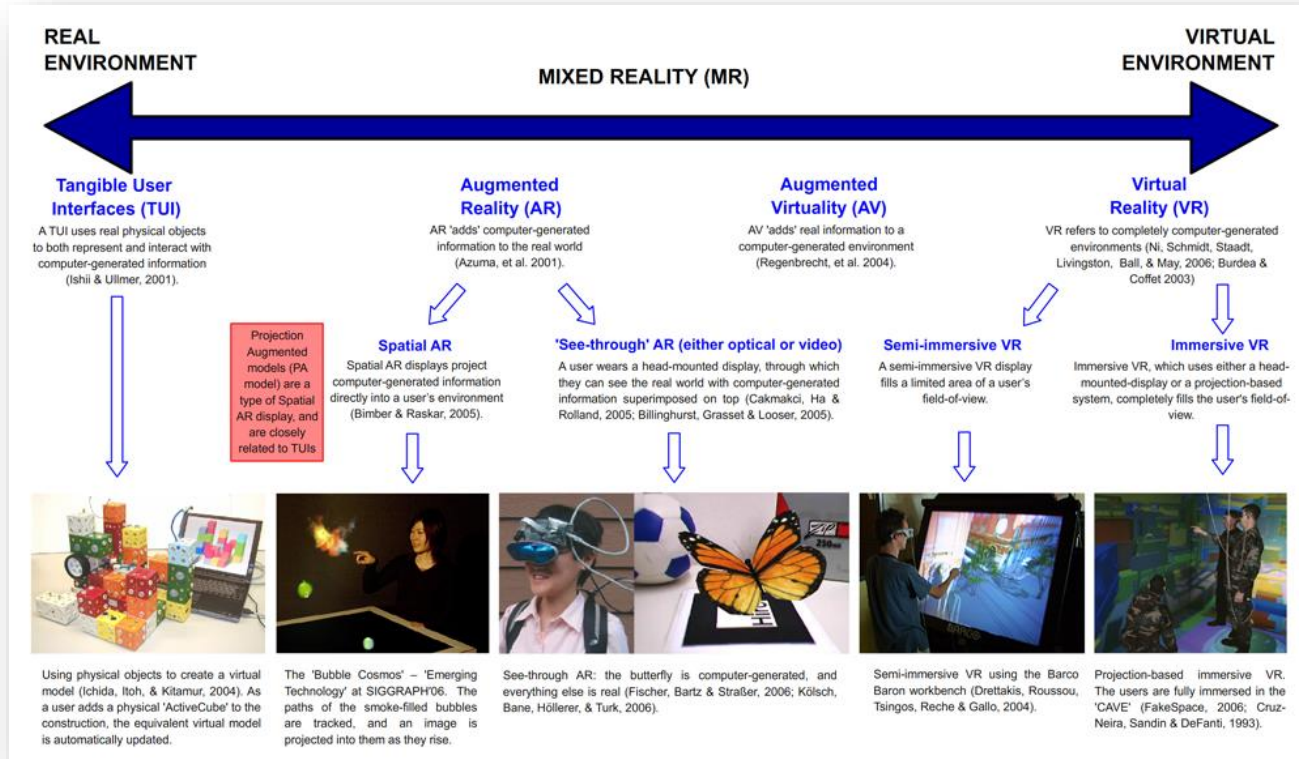
- Überlagerung/Erweiterung der physischen Realität mit digitalen Objekten und Ebenen
 - ➔ Alle menschlichen Sinne werden angesprochen
- Unterscheidung **Reality-Virtuality Continuum**
 - ◆ Realität – physischer Raum
 - ◆ Augmented Reality – Realität mit virtuellen Objekten erweitert
 - ◆ Augmented Virtuality – physische Objekte in virtuellen Räumen
 - ◆ Virtual Reality – “ersetzt” die physische Welt



AR/VR ::: Grundlagen



AR/VR ::: Grundlagen



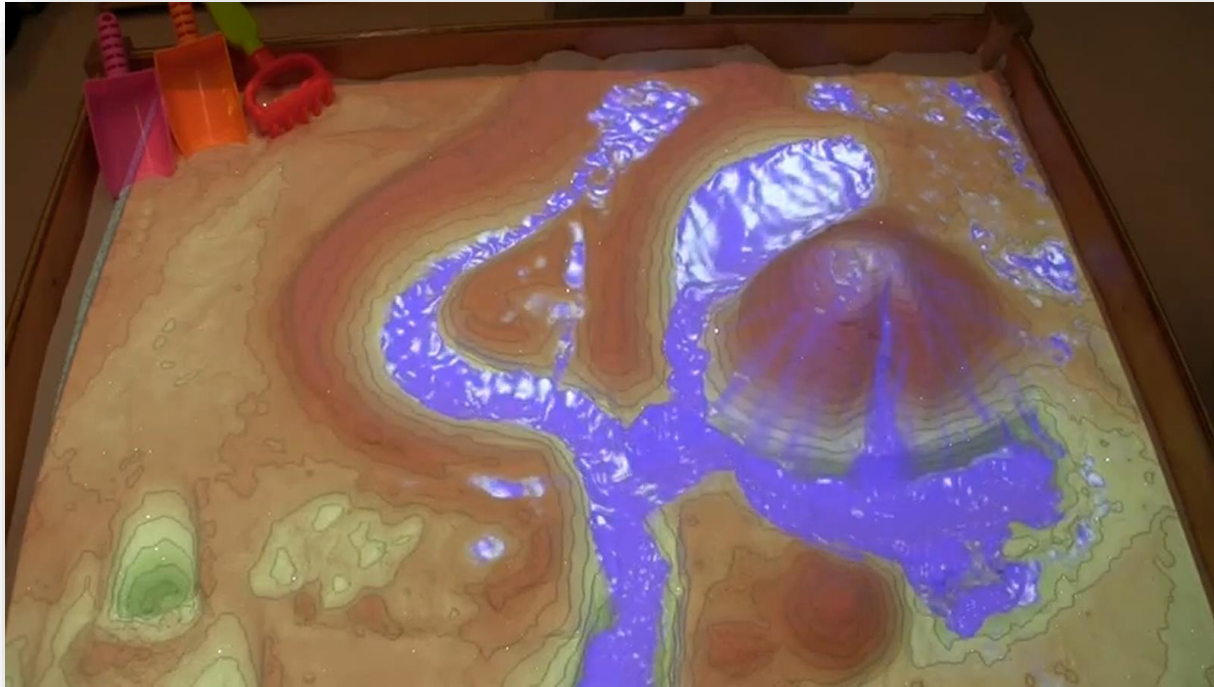
AR ::: GI-Anwendungen



Source: <http://www.youtube.com/watch?v=yFwzFby2eNo>

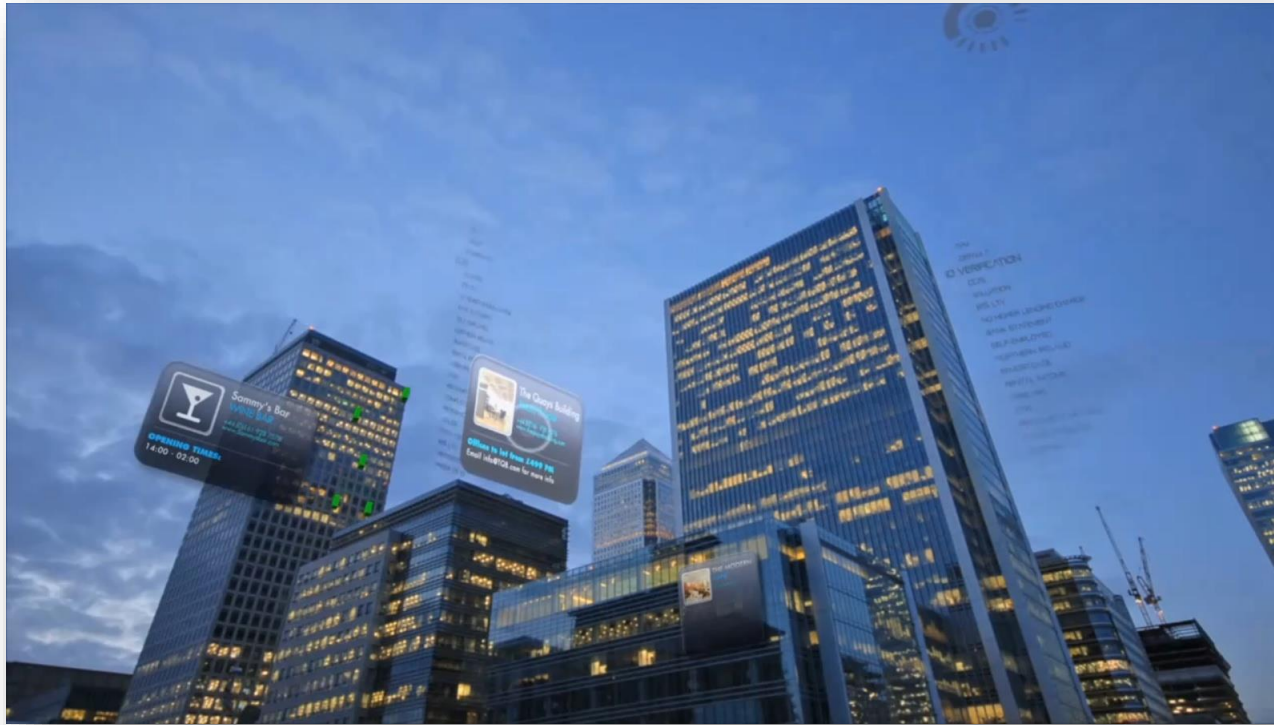


AR ::: GI-Anwendungen



Source: <http://www.youtube.com/watch?v=j9JXtTj0mzE>

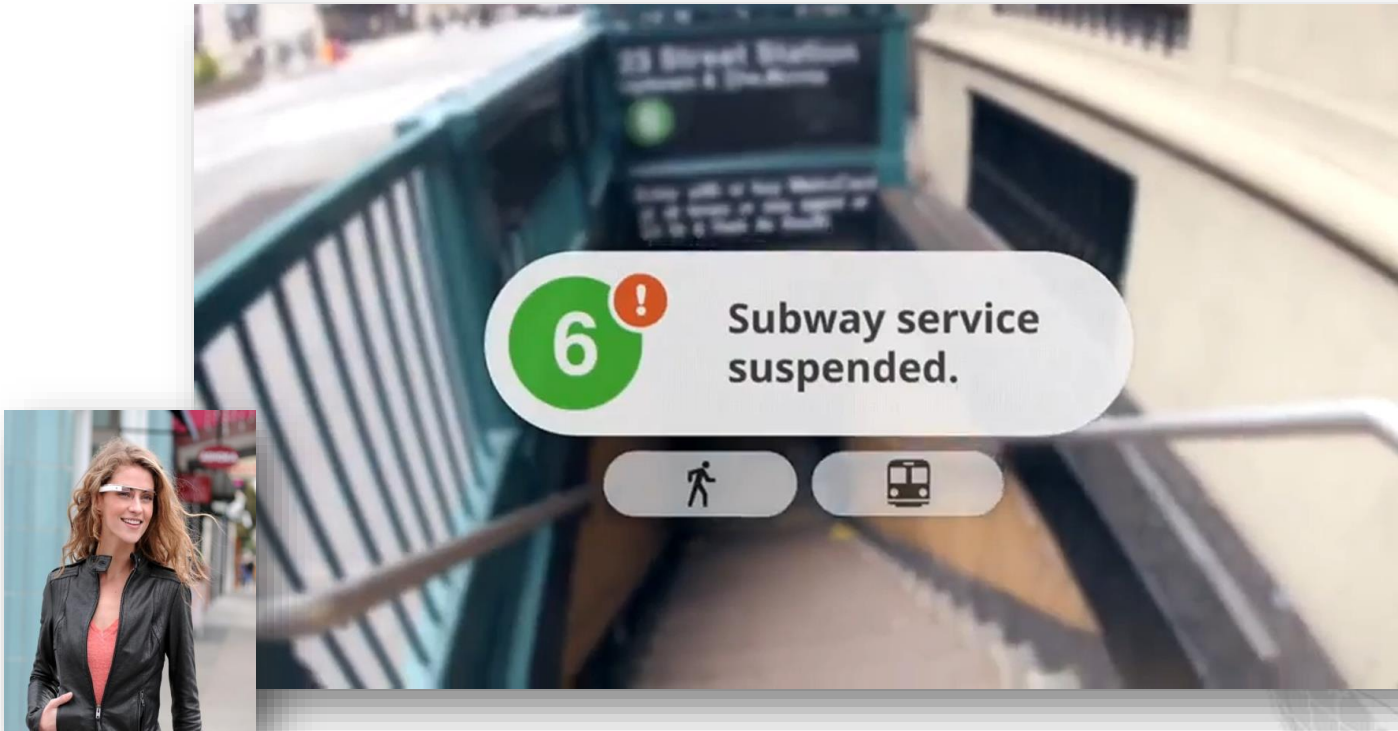
AR ::: Articulated Naturality Web



Source: <http://www.youtube.com/watch?v=tnRJahZH9lo>



AR ::: GI-Anwendungen



Source: http://www.youtube.com/watch?v=XS_PPeHIRtc

AR :::

- Urban Cable Cars



Flug entlang der Trasse



Visualisierungsprodukt
Simulationsfilm



Interaktionsgrad
Dynamisch



Maßnahme
Dialogforen
Workshops



Detaillierungsgrad
mittel



Aussicht aus einer Gondel



Visualisierungsprodukt
Simulationsfilm



Interaktionsgrad
Dynamisch



Maßnahme
Ausstellung



Detailierungsgrad
hoch

A

Stützenansicht - Seerhein



Visualisierungsprodukt
3D-Objekt
(Augmented Reality)



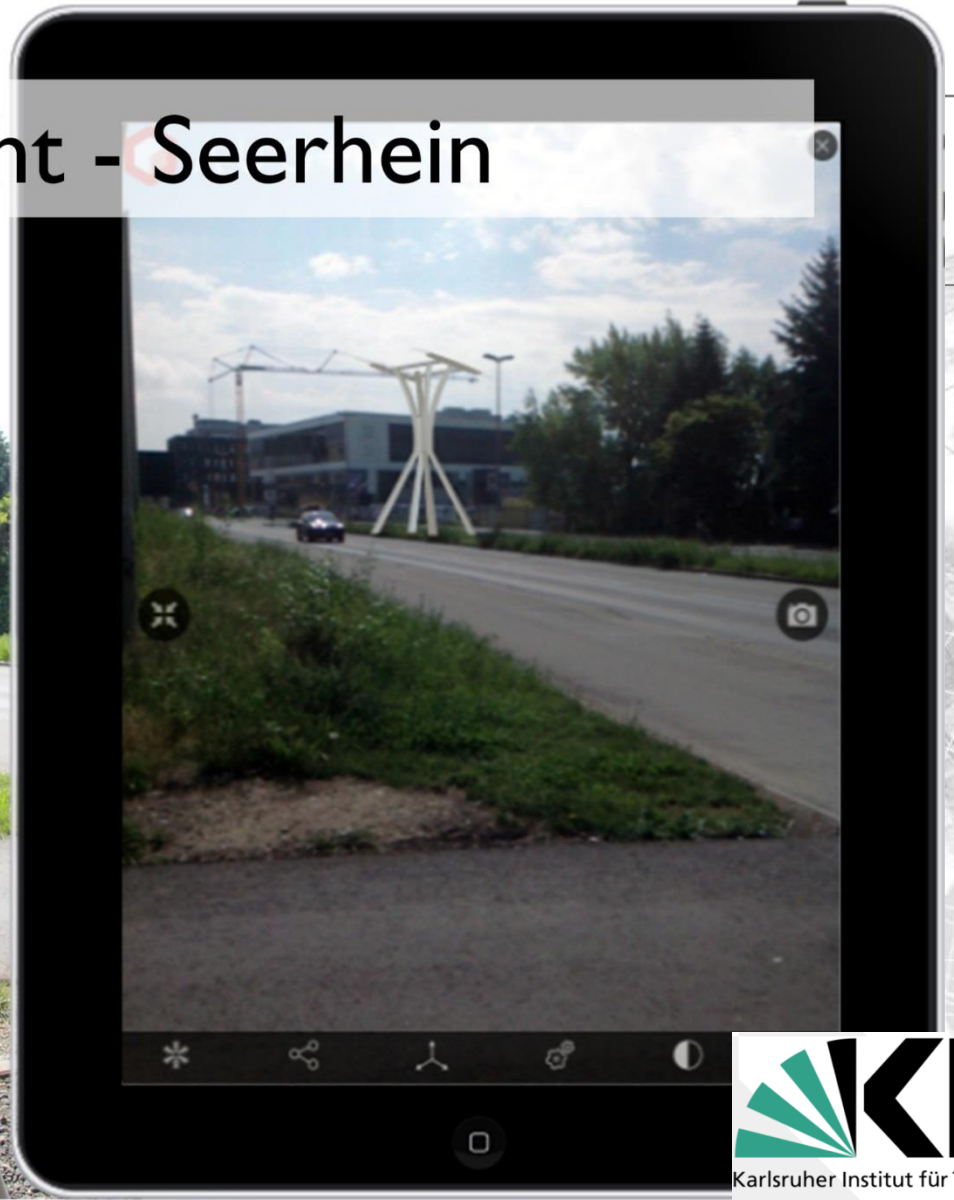
Interaktionsgrad
Interaktiv



Maßnahme
Rundgänge



Detaillierungsgrad
mittel



AR ::: GI-Anwendungen



AR ::: GI-Anwendungen



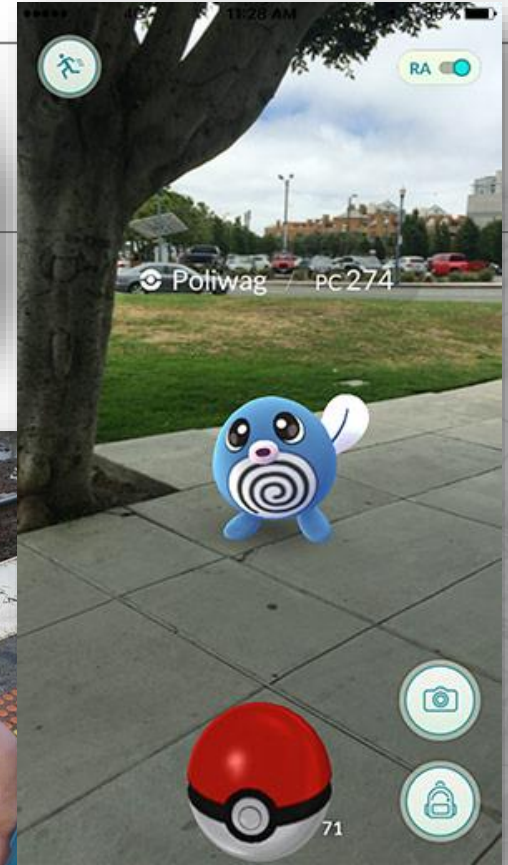
AR ::: (Google) Ingress

- Location-based gaming
- Verbunden mit der "wirklichen" Welt
- AR-basierte Nutzerinteraktion



Source: <http://www.ingress.com>

AR ::: Pokémon Go



Biomedicine

Pokemon Go Increased U.S. Activity Levels by 144 Billion Steps in Just 30 Days

The latest gaming craze increases activity levels for players, regardless of their age, sex, or weight.

by Emerging Technology from the arXiv October 21, 2016

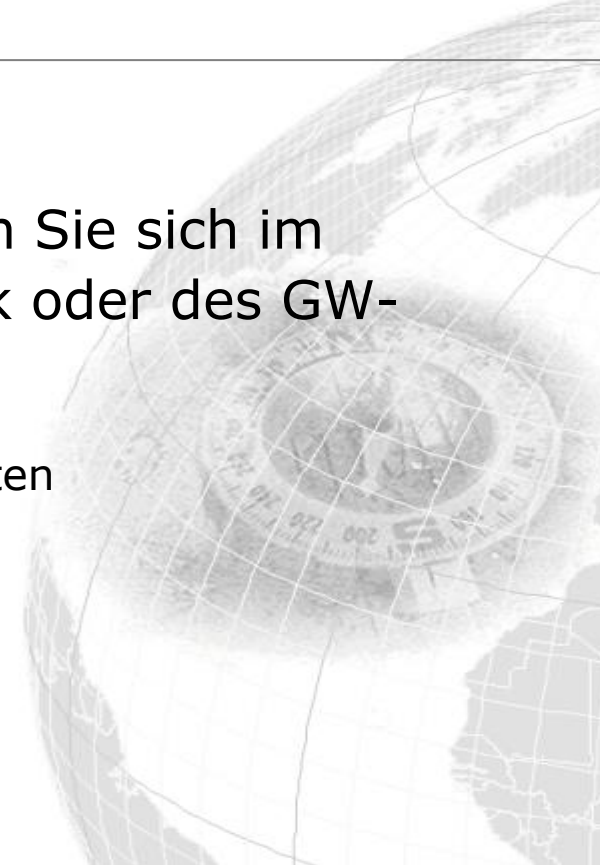


Robert Butler, the founding director of the National Institute on Aging, once said: “If exercise could be purchased in a pill, it would be the single most widely prescribed and beneficial medicine in the nation.”

<https://arxiv.org/abs/1610.02085>

AR ::: Group Work

- Welche **AR-/VR-Anwendungen** können Sie sich im Bereich der Geografie, der Geoinformatik oder des GW-Unterrichts vorstellen?
 - ◆ Informationen zu Gebäuden, Sehenswürdigkeiten
 - ◆ Bibliotheken, etc. (Inventur, Logistik)
 - ◆ Natürliche Gegebenheiten (Sonnenverlauf)
 - ◆ Landwirtschaft: dynamische Düngung



AR ::: Group Work

- Welche **AR-/VR-Anwendungen** können Sie sich im Bereich der Geografie, der Geoinformatik oder des GW-Unterrichts vorstellen?
 - ◆ Demenzerkrankte (Spaziergang)
 - ◆ Gedenkstätte (historische Abbilder)
 - ◆ Katastrophensimulation, Überflutungsgebiete
 - ◆ Übungssituationen („Training“)
 - ◆ Handel (virtueller Rundgang)



AR ::: GI-Anwendungen

- Von statisch zu Echtzeit!



AR ::: 4D Echtzeit-AR

- 4D Augmented Reality in Echtzeit
 - ◆ Darstellung von raum-zeitlichen Phänomenen in Augmented Reality
- ➔ Wetter, Verkehr, Events, ...



AR ::: Herausforderungen

- 3D-Visualisierung
- 3D-Oberflächen – Kamerabild → Geometrien
- Visualisierung: Realität vs. Überlagerung
- Erkennung natürlicher Features
- Datentransfer (always on)
- Hardware/OS-Support
- Eingebettete Videos



AR ::: Herausforderungen

- AR-Browser Heterogenität
- Echtzeit-Interaktion
- Optimierte Interaktion
→ "dork-factor"
- Datenverfügbarkeit
- Informationsdichte
- Kontextintegration
- Positionierungsgenauigkeit



VR ::: Virtuelle Welten

- Bewegung in virtueller Umgebung
- Entkopplung vom physischen Raum
- Headset + Controller





AR/VR ::: Schlussfolgerung

- AR und VR erweitern unsere Wahrnehmung über digitale Informationsebenen
- Consumer Markt, aber auch Unterstützung von Planungsprozessen und GI-Forschung
- Weitere Forschung in den Bereichen Echtzeitdarstellung, hochgenaue Positionierung, Informationsüberlagerung, u.a. nötig

Urban Emotions

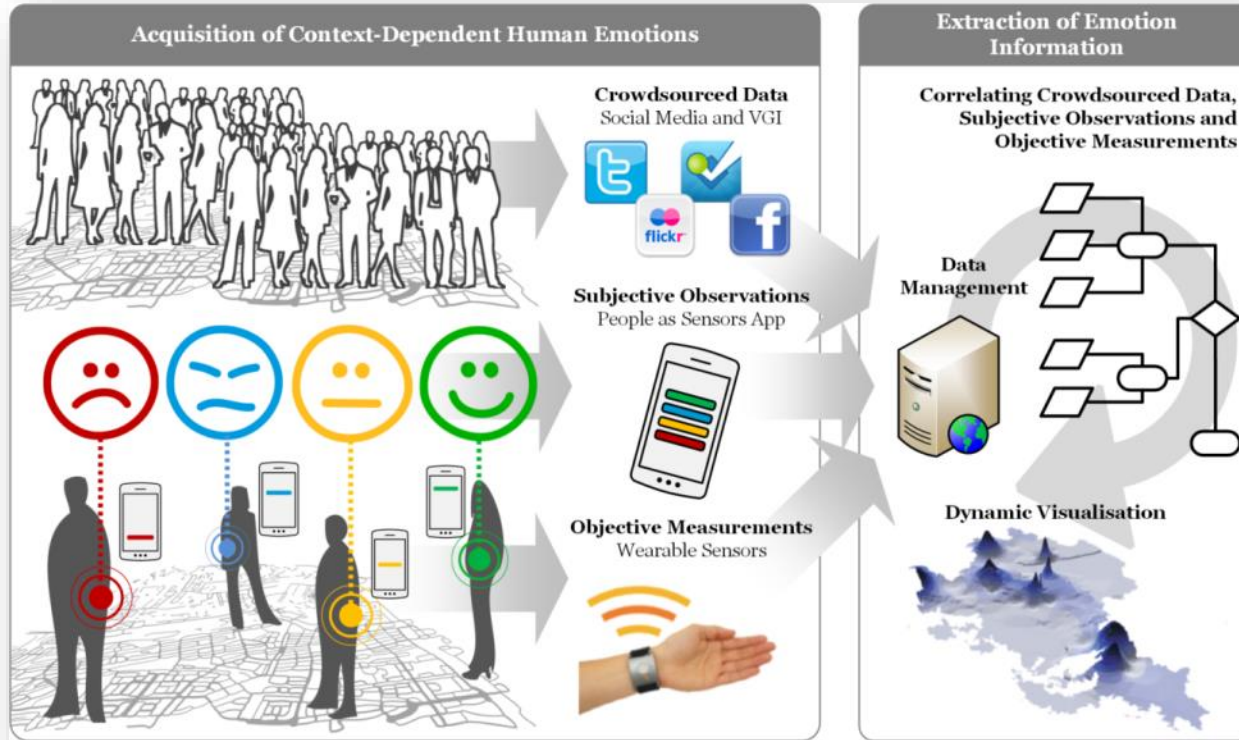


Urban Emotions ::: Motivation

- Emotionsinformation: "bessere" Stadtplanung
- Innovativer Weg, subjektive Empfindungen zu analysieren (Verkehr, Sicherheit, Tourismus, ...)
- "Anthropocentrischer" Ansatz



Urban Emotions ::: Konzept

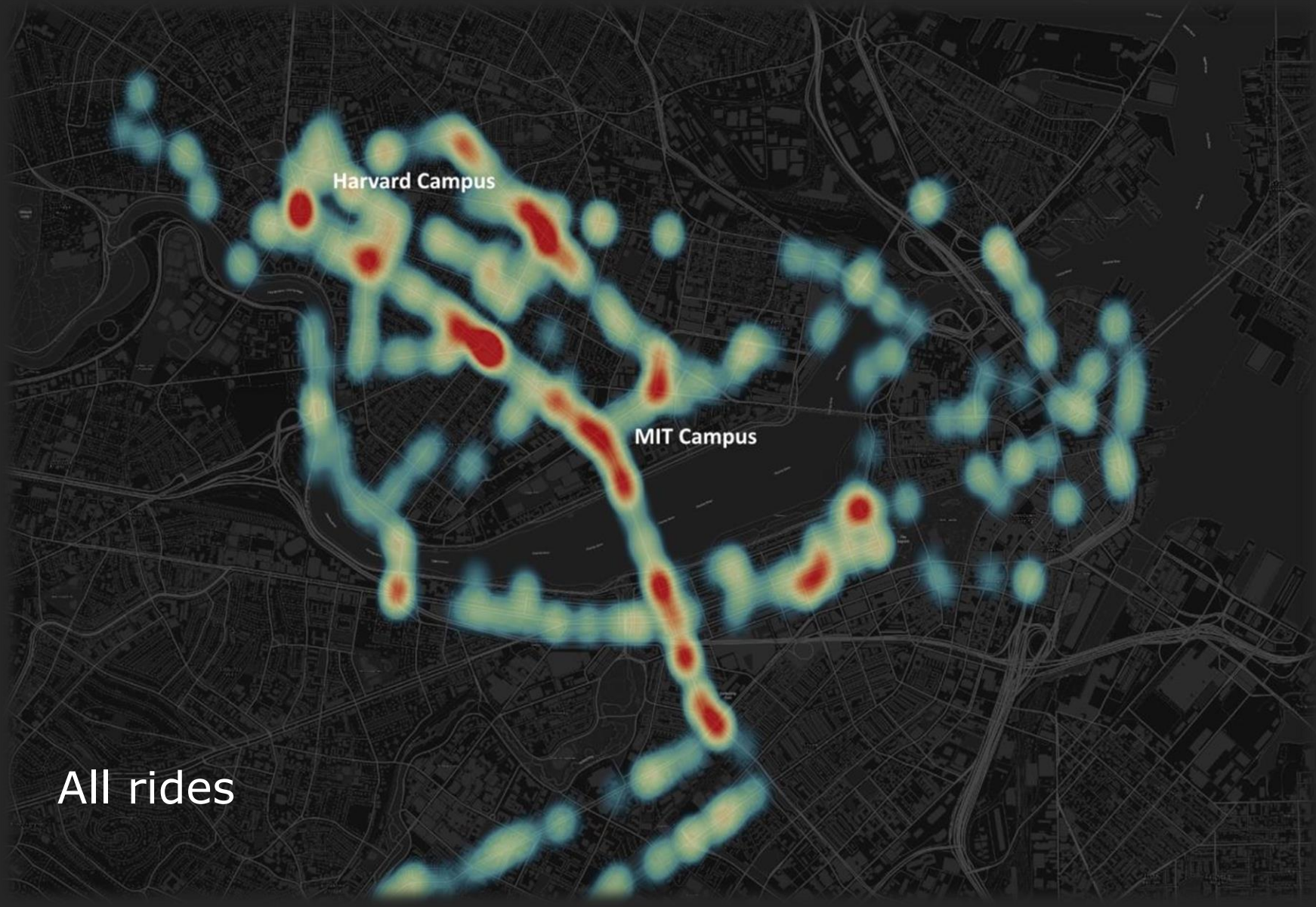


Urban Emotions ::: People as Sensors

- Erfassung von subjektiven Eindrücken von Orten
- Kontext und Qualität
- Korrelation mit Sensormessungen
→ "Ground-truthing"
- Ableitung von Stresssituationen in städtischen Gebieten







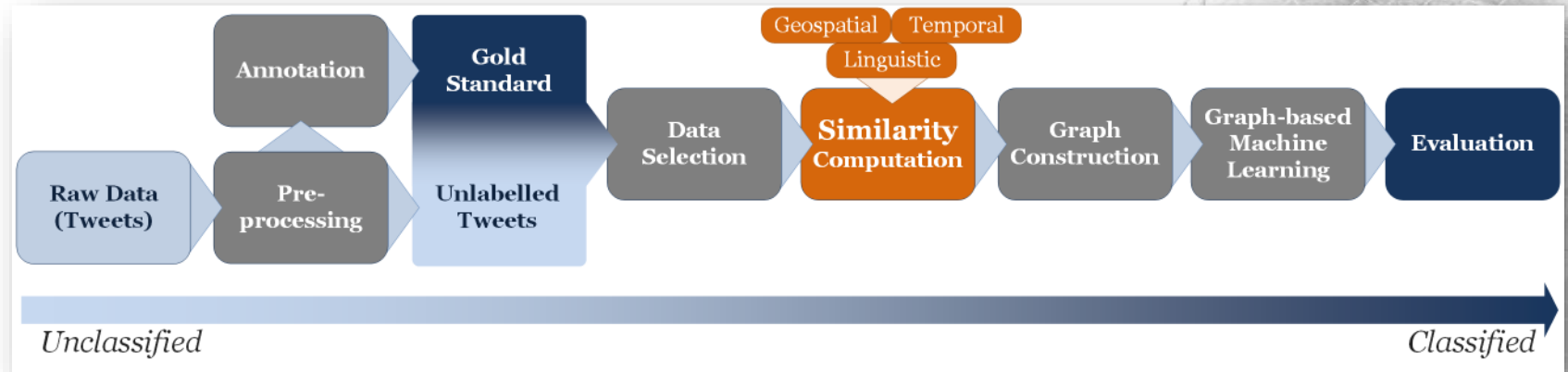
Harvard Campus

MIT Campus

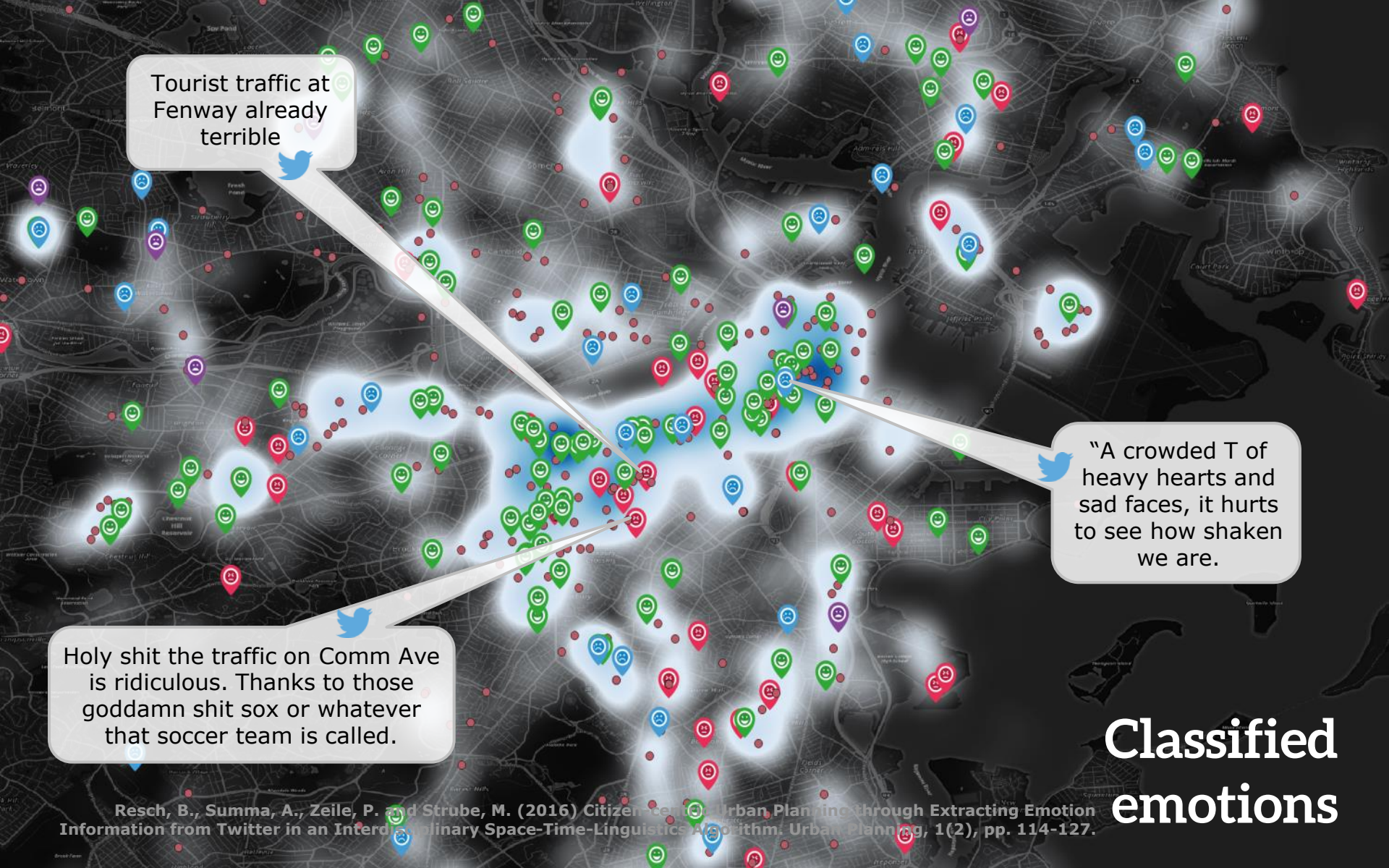
All rides

Urban Emotions ::: Twitter Emotions

- Extraktion von Emotionsinformation aus Text in sozialen Medien



Resch, B., Summa, A., Zeile, P. and Strube, M. (2016) Citizen-centric Urban Planning through Extracting Emotion Information from Twitter in an Interdisciplinary Space-Time-Linguistics Algorithm. *Urban Planning*, 1(2), pp. 114-127.



Tourist traffic at Fenway already terrible

"A crowded T of heavy hearts and sad faces, it hurts to see how shaken we are."

Holy shit the traffic on Comm Ave is ridiculous. Thanks to those goddamn shit sox or whatever that soccer team is called.

Literatur

- Gotow, J.B., Zienkiewicz, K., White, J., and Schmidt, D.C. (2012) Addressing Challenges with Augmented Reality Applications on Smartphones. Mobile Wireless Middleware, Operating Systems, and Applications, Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering Volume 48, 2010, pp. 129-143.



Geokommunikation und Geomedien

Augmented Reality

GI-Anwendungen und Herausforderungen



UNIVERSITÄT
SALZBURG

Bernd Resch, Alfons Koller

ZGIS