



# Semi-automatische Adressdatenerfassung

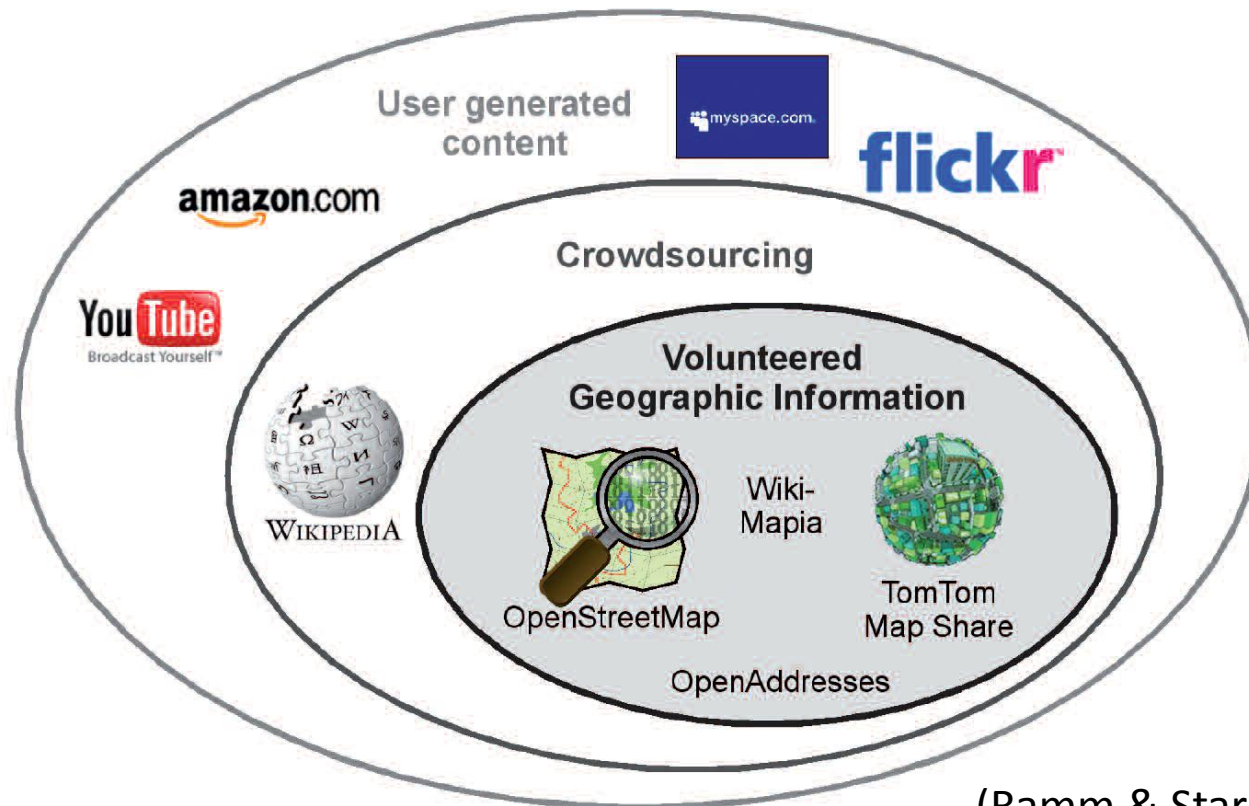
Claudio Cueli / Thomas Gerzner / Hans-Jörg Stark  
Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW  
Institut Vermessung und Geoinformation



# Agenda

- Einleitung
- Umsetzung
- Resultate
- Fazit/Ausblick

# User generated content / Volunteered Geographic Information



(Ramm & Stark, 2008)



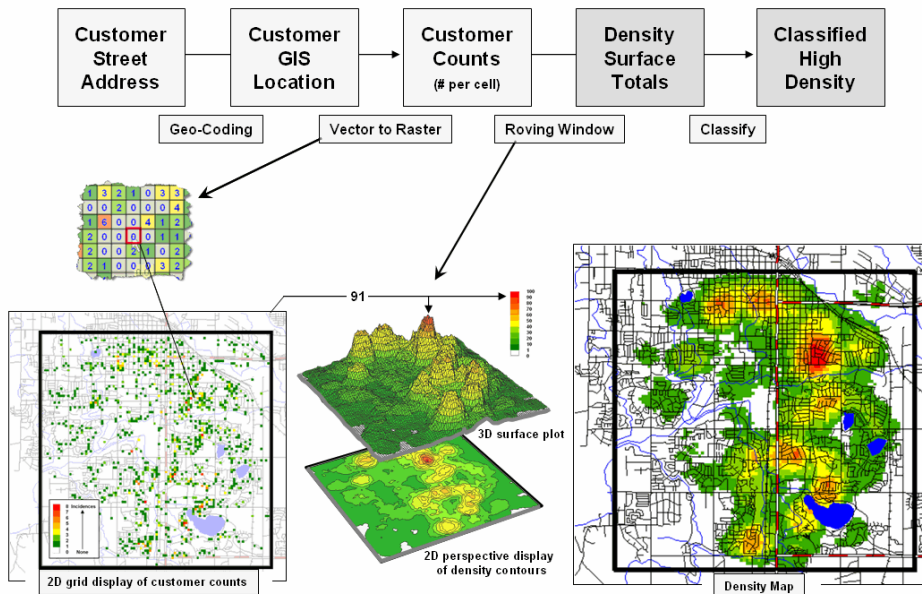
# OpenAddresses

- Start 2007, Muttenez, IVGI
- Ziel: freie
- Mittel: F
- [www.openaddresses.org](http://www.openaddresses.org)

# Anwendungsgebiete geokodierter Adressen



## Geomarketing



(Berry, 2009)

## Notfalldienste / Epidemiologie / u.a.



(Goodchild, 2007)





# Aufgabenstellung

Halb-automatische Erfassung von geokodierten Adressen aus Fotos von Hausnummernschildern





# Vorgehen

- Aufnahme erstellen (Smartphone)
- Extraktion der Bildinformationen
- Auswertung Positionsinformation → Extraktion von Adressinformationen aus OSM (Strassenname, Postleitzahl, Ort)
- Berechnung potenzieller Gebäudestandort (Pos/Komp.)
- Eingabe Hausnummer (zZt noch nicht automatisch extrahierbar)
- Automatische Positionierung über Web-Interface in Karte mit Attributdaten
- Manuelle Re-Positionierung, Verifikation Adressinfo & Abspeichern in OA



# Exchangeable Image File Format

(JEITA, 2002)



**Erfasstes Bild** (Eigene Aufnahme)

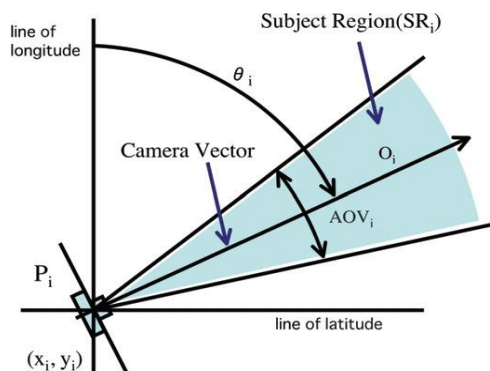


**Exif-Datei**

Python Image Library



- **Geographische Länge** (Lon)
- **Geographische Breite** (Lat)
- **Ausrichtung** (Imdir)
- **Höhe** (ImAlt)



**Positionsbestimmung** (Nakayama & Sato, 2012)



# OpenStreetMap Nominatim



Extraktion Adressinformation (Strname, PLZ, Stadt) aufgrund einer Position  
(Reverse Geocoding):

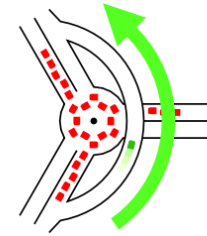
<http://nominatim.openstreetmap.org/reverse?format=json&lat=47.514556&lon=7.6382767&zoom=18&addressdetails=1>

```
"address":{  
  "road":"Arlesheimerweg",  
  "city":"Muttenz",  
  "county":"Bezirk Arlesheim",  
  "state":"Basel-Landschaft",  
  "postcode":"4132",  
  "country":"Schweiz",  
  "country_code":"ch"}
```

**Ausschnitt aus dem erhaltenen  
JavaScript Object Notation  
(JSON)**

<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Nominatim>

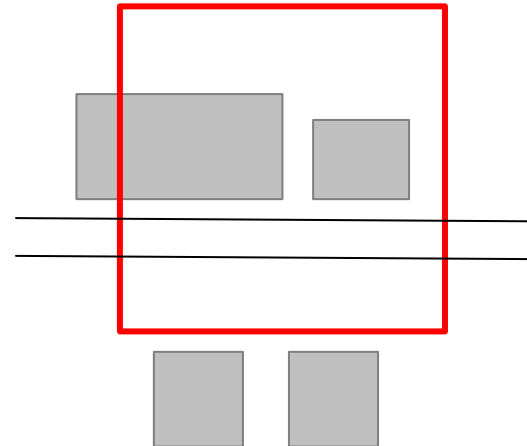
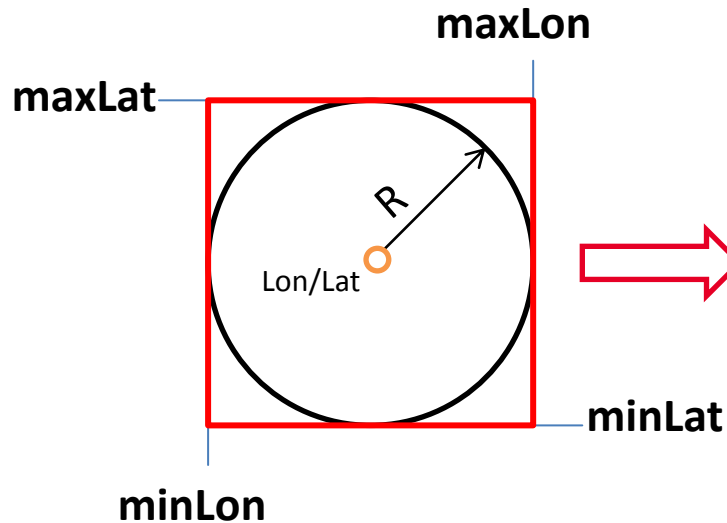
# Overpass API



**Overpass**  
**API**



Extraktion Adressinformation aus OSM Datenbank (Gebäude schon vorhanden?)



**Bounding Box** (Eigene Darstellung)

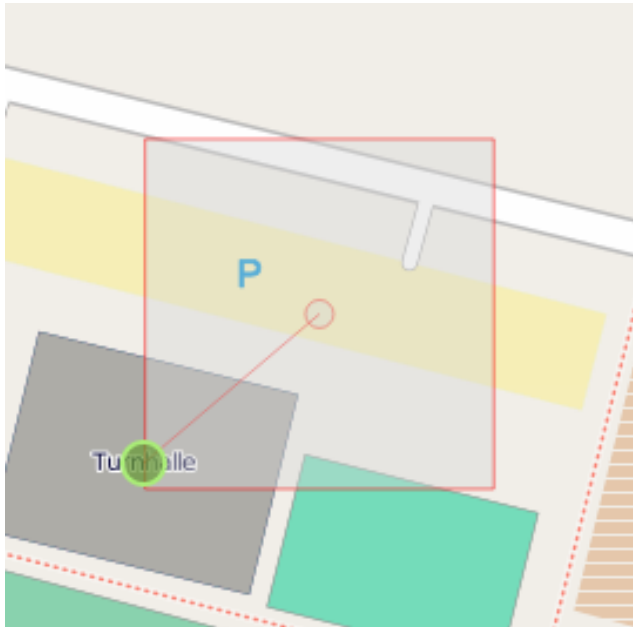
[http://www.overpass-api.de/api/xapi?way\[bbox=minLon,minLat,maxLon,maxLat\]](http://www.overpass-api.de/api/xapi?way[bbox=minLon,minLat,maxLon,maxLat])  
**Overpass API Abfrage**

<http://overpass-api.de/>

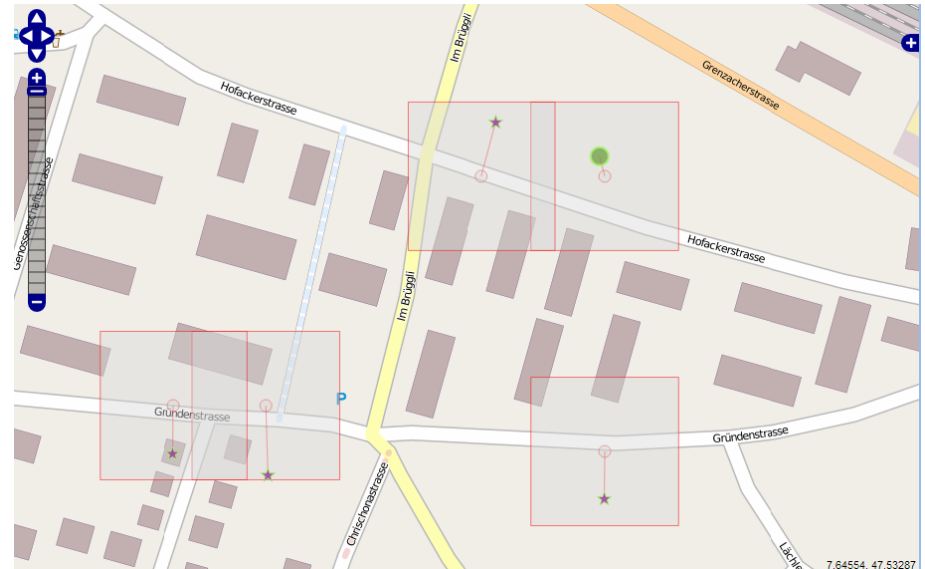


# Polygon-Verschnitt

## Bounding Box mit Polygon Verschnitt

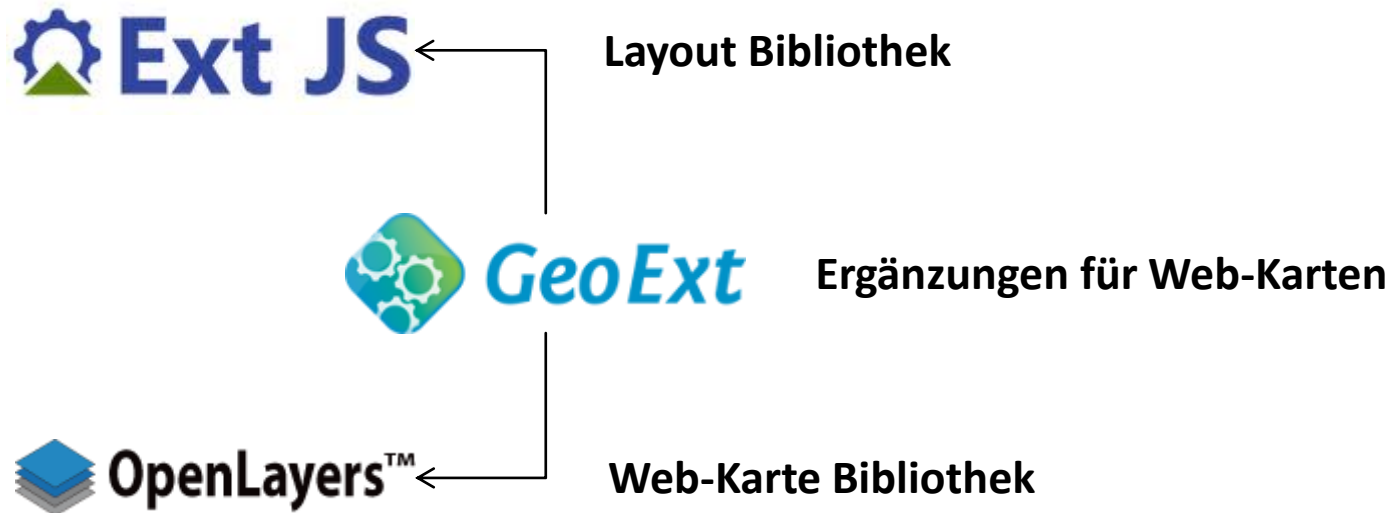


## Darstellung von mehreren Bounding Boxen





# JavaScript Bibliotheken für Web-Anwendung



<http://openlayers.org/>  
<http://www.geoext.org/>  
<http://www.sencha.com/products/extjs>



# Web-Anwendung

Logo

**n|w** Fachhochschule Nordwestschweiz

Kartenlayout

Input File Save to OA Show OA\_Layer

Beta Version

Legend

Berechnerpunkt

★ Erfassungspunkt und Richtungsvektor

Map

POI verschieben Save Changes Reject Changes Delete from Server Delete Records

Preview

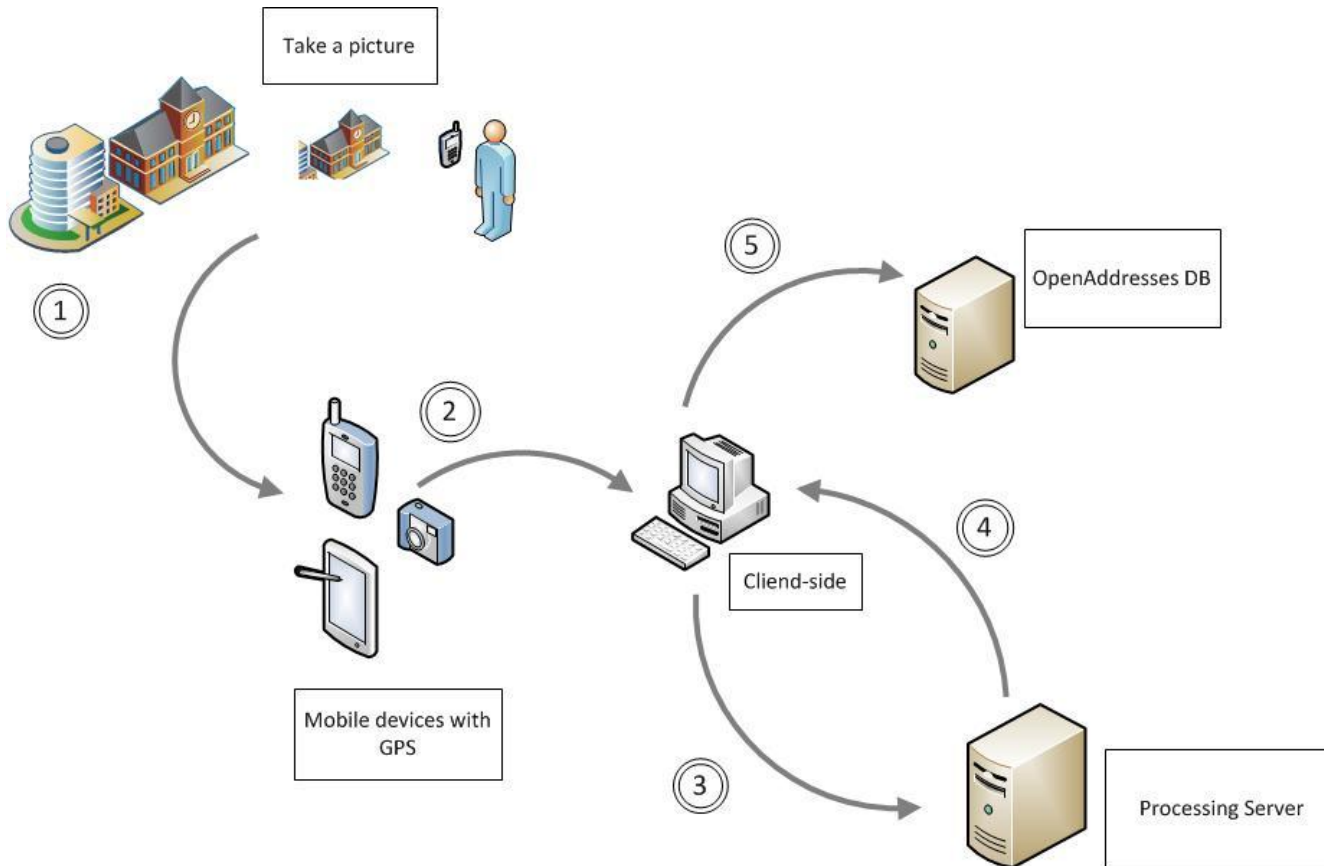
Image	City	Country	Road	Postcode	House number	Saved	Direction	Altitude	Date	Time
IMG_0575.JPG	Muttenz	Schweiz	Kriegackerstrasse	4132	40	<input type="checkbox"/>	32.82620320855615	329.9449541284404	2012-11-21	11:19:37
IMG_0604.JPG	Balm bei Günsberg	Schweiz	Niederviler Sierenberg	4524	no_house_number	<input type="checkbox"/>	203.25069637883007	292.3637702503662	2012-11-23	16:16:47
IMG_0605.JPG	Bern	Schweiz	Schwarzenburgstrasse	3007	32	<input type="checkbox"/>	250.07725321888412	539.8634538152611	2012-11-23	16:18:35
IMG_0611.JPG	Basel	Schweiz	Lehenmattstrasse	4052	no_house_number	<input type="checkbox"/>	89.1976954314721	269.94666666666666	2012-11-28	13:34:50
IMG_0627.JPG	Basel	Schweiz	no_road	4051	no_house_number	<input type="checkbox"/>	244.12830188679246	290.9450762886598	2012-11-28	14:21:47
IMG_0628.JPG	Basel	Schweiz	Rümlinbachweg	4051	no_house_number	<input type="checkbox"/>	231.70204081632653	279.94590163934424	2012-11-28	14:23:16
IMG_0629.JPG	Basel	Schweiz	Rümlinbachweg	4051	no_house_number	<input type="checkbox"/>	241.5506329113924	0	2012-11-28	14:26:03
IMG_0632.JPG	Basel	Schweiz	Birsigstrasse	4002	no_house_number	<input type="checkbox"/>	81.46304347826087	280.94565217391306	2012-11-28	14:32:51
IMG_0633.JPG	Basel	Schweiz	Birsigstrasse	4002	no_house_number	<input type="checkbox"/>	106.38303341902314	280.94565217391306	2012-11-28	14:33:30
IMG_0636.JPG	Muttenz	Schweiz	Gründenstrasse	4132	no_house_number	<input type="checkbox"/>	359.2279069767442	317.9449541284404	2012-11-30	10:13:16
IMG_0786.JPG	Basel	Schweiz	Arnold Böcklin-Strasse	4054	17	<input type="checkbox"/>	190.20962199312714	273.94565217391306	2013-01-03	13:38:26

file:///C:/Master\_Thesis\_CCL/03\_Source/workspace/PL/Einlesen/src/server/source/OA\_GeoTagged.html#

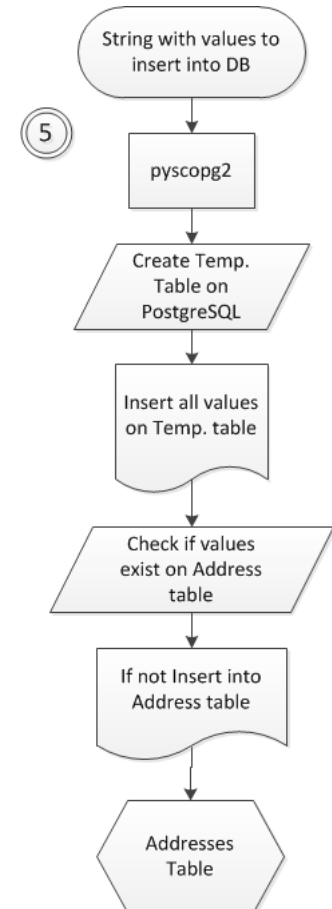
Displaying Addresses 1 - 11 of 11



# Integration in OA - Datenbank



## Workflow





# Resultate

(MTh C. Cueli)



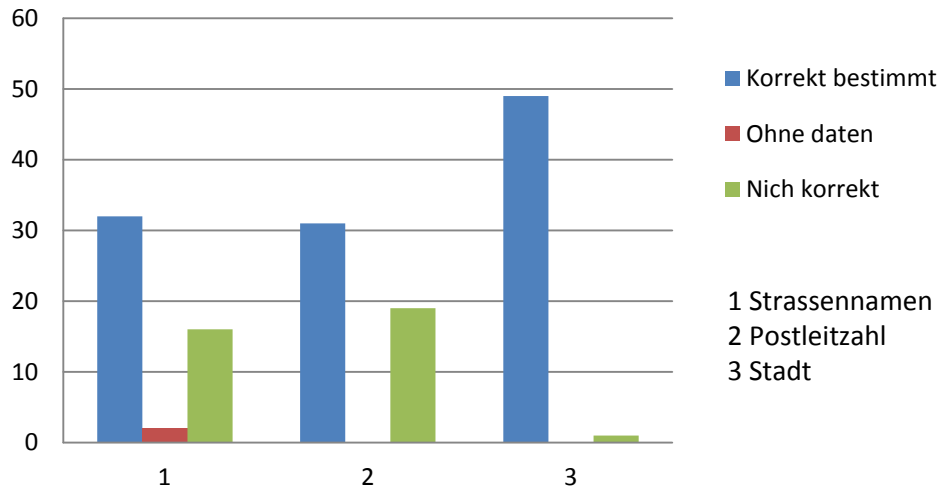
**Genauigkeiten iPhone 3GS:**

$\Delta X = 7.662 \text{ m}$

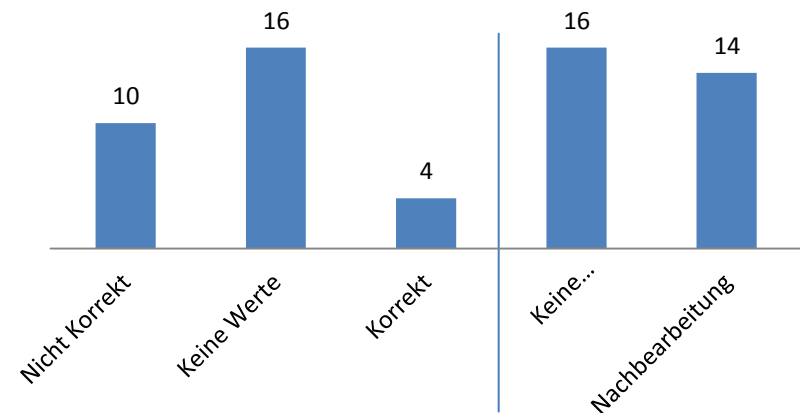
$\Delta Y = 8.541 \text{ m}$

$Az = \pm 11.9 \text{ Grad}$

**Analyse 50 Bilder  
(Nominatim)**



**30 Hausnummer Bilder**





# Fazit

- Extraktion der Adressinformation abhängig von der Sensorgenauigkeit (Position, Ausrichtung).
- Berechnung der Position des Gebäudes hat verbesserungspotenzial.
- Fehlende Gebäudenummer können manuell ergänzt werden.
- Integration der Information in OpenAddresses.org funktioniert



# Ausblick

- Erstellen von 'best practices'
- Extraktion der Hausnummer aus den Bildern
- Verbesserung der Robustheit der Algorithmen
  
- Erstellung einer App
- Erfassung von anderen Objekte

# Demo



## Weitere Auskünfte:

thomas.gerzner@fhnw.ch

[hansjoerg.stark@fhnw.ch](mailto:hansjoerg.stark@fhnw.ch)

Applikation live unter:

[http://....](http://...)



# DANKE FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT!