

Logistiksysteme optimieren –

freie Geo-Informationssysteme zur Unterstützung der Transporttätigkeit

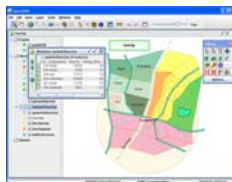


Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



(G)eo (I)nformations (S)ysteme

- Webbasiert
- Frei
- Open Source
- Proprietär
- Mobil



Quelle: <http://www.openjump.org>



Quelle:
<http://www.esri.com/news/arcwatch/0609/graphics/arcpad8-1-ig.jpg>



Open Geospatial Consortium (OGC)

- Gegründet 1994
- Gemeinnützige Organisation zur Entwicklung allgemeingültiger Standards für raumbezogene Daten zum Zweck der Interoperabilität
- 400 Mitglieder (darunter Google, Microsoft, Nasa, Oracle, Universitäten, Behörden, ...)
- <http://www.opengeospatial.org>

25.11.2010



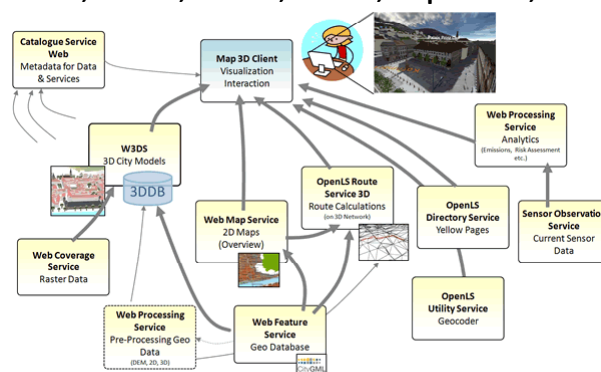
Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



3

OGC - Standards

- WMS, WCS, WFS, WPS, SOS, OpenLS, ...



25.11.2010



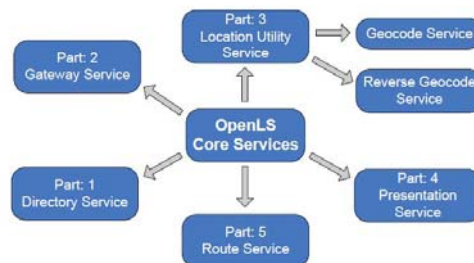
Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



4

OGC – OpenGIS Location Service Spezifikation

Core Services:



- Verzeichnisdienst
- (Reverse-) Geocoder
- Routenplanung

Geodaten

- Amtliche
 - National: Landesvermessungsämter, BKG, ...
- Proprietäre
 - Teleatlas, Navteq, Google, kleinere Firmen, ...
- Freie
 - OpenStreetMap, TIGER (USA), ...

Freie Geodaten?

- Kostenlos, aber zweckgebunden
(z.B. InVeKoS Daten)
- Frei zugänglich, aber nicht frei verwendbar
(z.B. WMS mit Luftbildern eines Landesvermessungsamtes)
- Frei nutzbar und editierbar
(z.B. OpenStreetMap)

25.11.2010



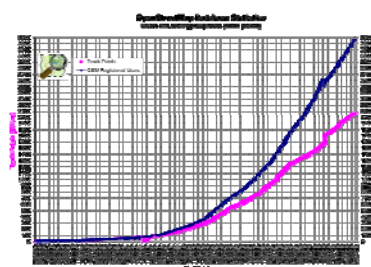
Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



7

Freie Geodaten - OpenStreetMap

- Geschichte OpenStreetMap Projekt
 - Gründung: 9. August 2004
 - 31.08.2006: 3.000 registrierte Benutzer
 - 07.08.2007: 10.000 registrierte Benutzer
 - 25.12.2007: 20.000 registrierte Benutzer
 - 08.01.2008: 20 Mio ways (~200 Mio nodes)
 - 17.03.2009: 100.000 registrierte Benutzer
 - 05.01.2010: 200.000 registrierte Benutzer
 - 24.11.2010: 327.408 registrierte Benutzer



Quelle: http://www.openstreetmap.org/stats/data_stats.html

25.11.2010

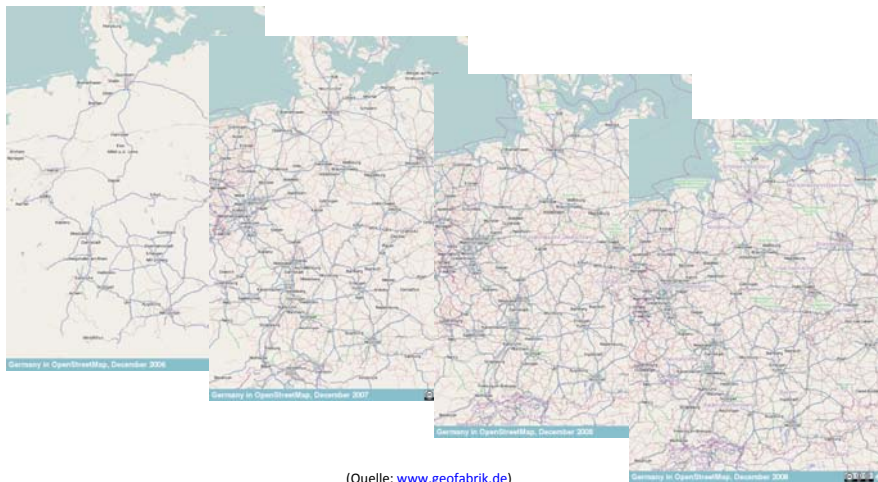


Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



8

Openstreetmap Deutschland



(Quelle: www.geofabrik.de)

25.11.2010



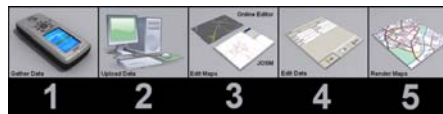
Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



9

Datenerfassung Wie kommen die Daten zu OSM?

- Manuell



Quelle: http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Beginners'_Guide

- GPS-Gerät
- digitalisieren von lizenzfreien Luftbildern

- (Teil-) automatisiert

- Generierung von Straßendaten aus Telematikdaten
- Nutzen von vorhandenem Wissen
 - Maschinendaten
 - Sensordaten
 - Bestehende Geodaten

25.11.2010

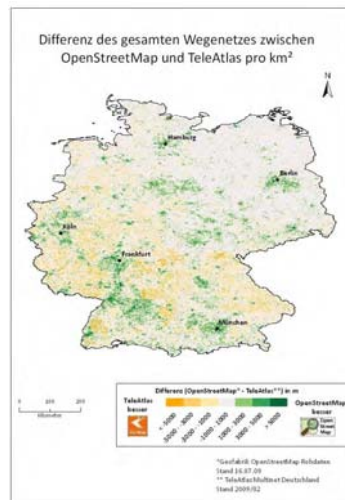


Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



10

Vergleich Teleatlas - OpenStreetMap



(Quelle: D.Zielstra)

25.11.2010



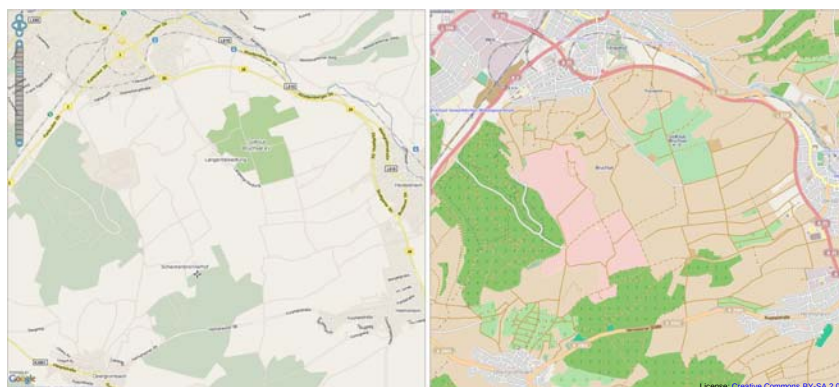
Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



11

OpenStreetMap

Vergleich Google Maps – OpenStreetMap Karte



(Quelle: www.geofabrik.de)

25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



12

Für landwirtschaftl. Logistik relevante OSM Wege und Attribute (Auswahl)

Wirtschaftswege

Der Ausbauzustand eines Wirtschaftsweges (**highway=track**) kann mit **tracktype** näher spezifiziert werden. Siehe auch **surface**.

Schlüssel	Wert	Element	Kommentar	Darstellung / Rendering	Foto
tracktype	grade1		Befestigter Weg (Asphalt, Beton, Pflastersteine etc)		
tracktype	grade2		Unbefestigter Weg (Schotter oder andere dicht gepackte Materialien)		
tracktype	grade3		Unbefestigter Weg, der harten und weichen Untergrund enthält (z. B. Gras, Sand- oder Erdbeweg)		
tracktype	grade4		Unbefestigter Weg, hauptsächlich weiche Materialien, Pflanzensprossen entlang der Spurmitte (z. B. Gras, Sand- oder Erdbeweg)		
tracktype	grade5		Unbefestigter Weg, Oberfläche besteht aus Sand, Erde etc., oft nur Abdruck in Gras, teilweise schwerer von umgebendem Gelände unterscheidbar		
smoothness	impassable		Ungeeignet für Radfahrzeuge aller Art (siehe auch sac_scale)		

(Quelle: OSM-Wiki)

25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg

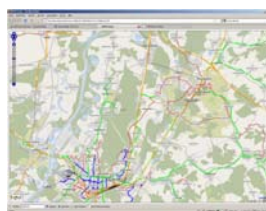


13

Wie kann man die Daten nutzen?



3D Visualisierung



ÖPNV-Karte



Seekarte



Reit- und Wanderkarte



POI Suche



Notfall-Routenplaner

25.11.2010



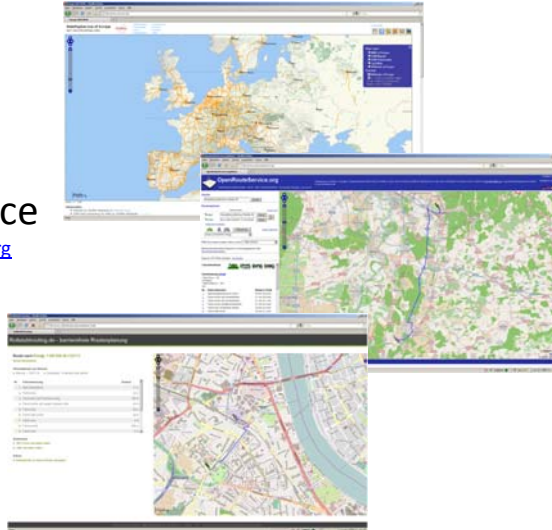
Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



14

OSM in OGC Diensten

- OSM-WMS
<http://www.osm-wms.de>
- OpenRouteService
<http://www.openrouteservice.org>
- Rollstuhlrouting
<http://www.rollstuhlrouting.de>



25.11.2010



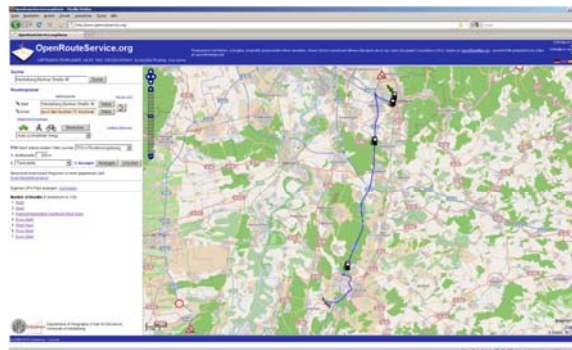
Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



15

Verknüpfung verschiedener Dienste

- Routeservice - Buffer WPS - Directory Service
– Ausgabe aller Tankstellen entlang einer Route



25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



16

Die Daten ermöglichen ...

- Routing über Feldwege
- Fahrzeugspezifisches Routing
- Ergänzung bei Lücken, Berichtigung von Fehlern (sowohl von Geometrien, als auch von Attributen)

25.11.2010

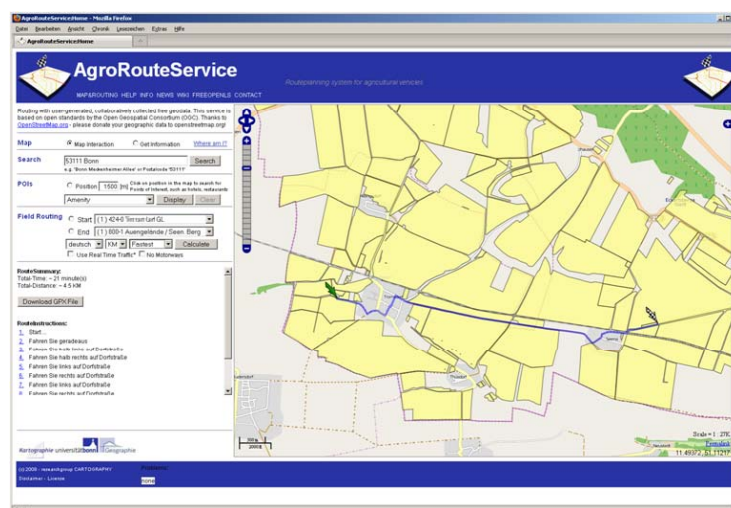


Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



17

Routenplanung von Feld zu Feld



25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



18

Anwendungen in der landwirtschaftlichen Logistik

- Routenplanung für LU und landwirtschaftliche Betriebe (Welche Flächen sollen bearbeitet werden, wie kann der LU sie erreichen?)
- Optimierung von Logistikketten (z.B. Biogas Logistik, Getreideernte, ...)
- Auf der Datengrundlage lassen sich bekannte Algorithmen zur Routenplanung, sowie zur Optimierung von Logistikketten (Rundreiseproblem, etc.) anwenden

25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



19

Vor-/Nachteile der OpenStreetMap Daten

- **Nachteile**
Lagegenauigkeit, Attribute, Vollständigkeit, topologische Korrektheit, Vandalismus, Aufwand für Datenaufbereitung (je nach Anwendung)
- **Vorteile**
Aktualität, Vielfalt, frei und kostenlos, Vollständigkeit in ausgewählten Bereichen, große Nutzergruppe, einfaches Datenformat (leicht verständlich)

25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



20

Forschungsfragen

- Qualitätsvergleiche mit anderen Daten
- Aufbau standardisierter Geo-Web-Services im landwirtschaftlichen Kontext
 - Optimale Routenplanung
 - Empfehlungen für Umladepunkte
 - Suche von Servicestellen (Landmaschinenhändler, ...)
- Nutzen der Daten für Endanwenderdienste (z.B. landw. Logistik)
- Qualitätssicherung bei VGI (Volunteered Geographic Information)
- Verkettung / Zusammenspiel von Diensten

25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



21

Resumé

- Freie Daten bieten ein großes Potential für den Einsatz in Spezialgebieten z.B. landwirtschaftliche Logistik
- OGC Standards liefern die nötigen Vorgaben für Interoperabilität
- Nutzergenerierte Daten ermöglichen eine zeitnahe Reaktion auf Änderungen (bspw. Flächenarrondierung, Flächenteilung, Wegzustände, ...)
- Die Vielfalt der Nutzergruppen schafft einen bereichsübergreifenden Datenmehrwert (z.B. Forst, Rettungskräfte, Tourismus, Wegeinstandhaltung, ...)

25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



22

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Johannes Lauer
Abteilung für Geoinformatik
Universität Heidelberg
johannes.lauer@geog.uni-heidelberg.de
www.giscience.uni-hd.de

25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



23



FOSSGIS 2011 - Konferenz

- Freie und Open Source Software für Geoinformationssysteme
- 5.-7. April 2011 in Heidelberg
- <http://www.foSSGIS.de/konferenz>



25.11.2010



Johannes Lauer, Abteilung für Geoinformatik,
Geographisches Institut, Universität Heidelberg



24