



OpenStreetMap

Die freie Wiki-Weltkarte

Vorstellung

- Michael Maier <Michael.Maier@student.tugraz.at>
- Student an der TU Graz (Telematik)
- Linux-User (Debian/grml) seit 2004
- Organisiere Grazer Linxstage seit 2011 mit
- OpenStreetMap als Hobby seit Juli 2010
- Leite den Grazer OSM-Stammtisch seit Mai 2011
- Vorträge und Workshops zum Thema OSM seit 2012
- Freiberuflich OSM-Aufträge und Consulting
 - OSM-username: [species](#)
 - Github-Account: [species](#)
 - Twitter-Account: [@osmgraz](#)

Was ist OpenStreetMap

- OpenStreetMap (OSM) ist eine freie Weltkarte nach dem Wiki-Prinzip „Wikipedia der Karten“

Was ist OpenStreetMap

- OpenStreetMap (OSM) ist eine freie Weltkarte nach dem Wiki-Prinzip „Wikipedia der Karten“
- Entsteht aus der Arbeit von $>1,5$ M Hobbykartographen „Mapper“



Warum OpenStreetMap?

Es beginnt 2004 mit einer Geschichte:

Ein Student ärgert sich, dass es in UK keine freien Geodaten gibt.

Die Daten auf streetmap.co.uk wurden mit Steuergeldern erstellt, man kann die Rohdaten jedoch nicht frei verwenden.



Warum OpenStreetMap?

Es beginnt 2004 mit einer Geschichte:

Ein Student ärgert sich, dass es in UK keine freien Geodaten gibt.

Die Daten auf streetmap.co.uk wurden mit Steuergeldern erstellt, man kann die Rohdaten jedoch nicht frei verwenden.



Warum muss man für etwas, was bereits von der Allgemeinheit mit Steuergeld bezahlt wurde, noch einmal bezahlen?

Und darf es selbst dann nicht frei Nutzen?

Doppelbesteuerung ist zumindest bei uns verboten?



Warum OpenStreetMap?

Es beginnt 2004 mit einer Geschichte:

Ein Student ärgert sich, dass es in UK keine freien Geodaten gibt.

Die Daten auf streetmap.co.uk wurden mit Steuergeldern erstellt, man kann die Rohdaten jedoch nicht frei verwenden.



Warum muss man für etwas, was bereits von der Allgemeinheit mit Steuergeld bezahlt wurde, noch einmal bezahlen?

Und darf es selbst dann nicht frei Nutzen?

Doppelbesteuerung ist zumindest bei uns verboten?



⇒ Er gründet OpenStreetMap!



Wir brauchen freie Karten!

Vorhandene Geodaten

- für kommerzielle Nutzung zu teuer
- wenn es sie denn gibt - zB Haiti
- gratis nur für Lehre und Forschung

Wir brauchen freie Karten!

Vorhandene Geodaten

- für kommerzielle Nutzung zu teuer
- wenn es sie denn gibt - zB Haiti
- gratis nur für Lehre und Forschung

Karten kommerzieller Anbieter nur sehr restriktiv nutzbar

- Restriktive Lizenzen - only Free as in Beer
- Offline-Nutzung oft nicht erlaubt - Roaming!
- Absichtliche Fehler, Änderungen/Richtigstellungen?

Wir brauchen freie Karten!

Vorhandene Geodaten

- für kommerzielle Nutzung zu teuer
- wenn es sie denn gibt - zB Haiti
- gratis nur für Lehre und Forschung

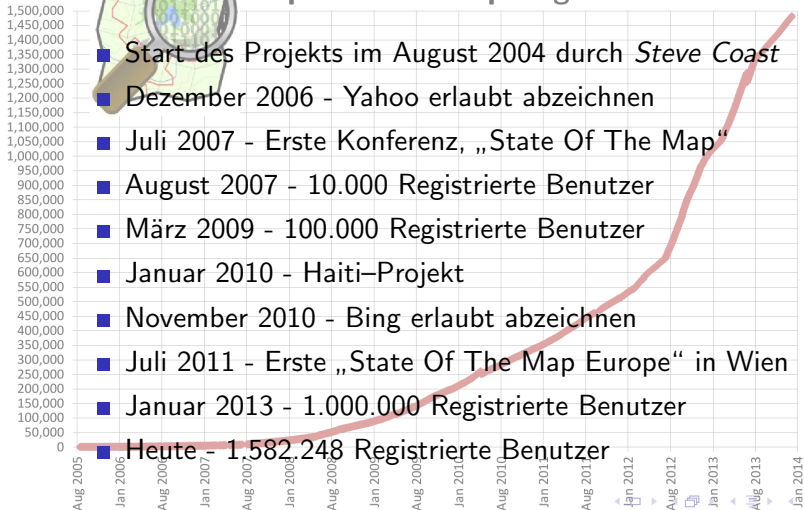
Karten kommerzieller Anbieter nur sehr restriktiv nutzbar

- Restriktive Lizenzen - only Free as in Beer
- Offline-Nutzung oft nicht erlaubt - Roaming!
- Absichtliche Fehler, Änderungen/Richtigstellungen?
- Beispiel Bing TOS: Durch die Nutzung schließen sie einen rechtsgültigen Vertrag mit Microsoft - Dürfen unmündige Personen (unter 18?) Bing Maps überhaupt nutzen?
- Kosten! Google verlangt z.B. ab 25K API-Zugriffen/Tag!

Geschichte von OpenStreetMap



OpenStreetMap Registered Users



Wer steht hinter OpenStreetMap

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)

Wer steht hinter OpenStreetMap

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist ohne Geo-Hintergrund
 - Jährliche Konferenz - „State of the Map“, heuer: Buenos Aires

Wer steht hinter OpenStreetMap

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist ohne Geo-Hintergrund
 - Jährliche Konferenz - „State of the Map“, heuer: Buenos Aires
- Universitäten
 - Bakk-, Master- und Doktorarbeiten mit OSM
 - Server-Hosting

Wer steht hinter OpenStreetMap

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist ohne Geo-Hintergrund
 - Jährliche Konferenz - „State of the Map“, heuer: Buenos Aires
- Universitäten
 - Bakk-, Master- und Doktorarbeiten mit OSM
 - Server-Hosting
- Organisationen, die Daten sponsern
 - Firmen wie Yahoo/Bing, die Luftbilder zur Verfügung stellen
 - Regierungen mit besseren Open-Data-Gesetzen als Österreich

Wer steht hinter OpenStreetMap

- OpenStreetMap Foundation (Server, Rechtliche Vertretung)
- Mapper (~20.000 aktiv), meist ohne Geo-Hintergrund
 - Jährliche Konferenz - „State of the Map“, heuer: Buenos Aires
- Universitäten
 - Bakk-, Master- und Doktorarbeiten mit OSM
 - Server-Hosting
- Organisationen, die Daten sponsern
 - Firmen wie Yahoo/Bing, die Luftbilder zur Verfügung stellen
 - Regierungen mit besseren Open-Data-Gesetzen als Österreich
- Firmen die mit OSM arbeiten, z.B.:
 - Geofabrik (de)
 - MapBox (us)
 - BikeCityGuide (Graz)

Woher kommen unsere Daten?

- Ursprünglich: GPS-Tracks
- Freiwillige tragen ihr Wissen bei: Jeder weiß viel über seine Umgebung:
 - Hausnummern, Straßennamen,
 - Restaurants, Bars, POIs, ...

Woher kommen unsere Daten?

- Ursprünglich: GPS-Tracks
- Freiwillige tragen ihr Wissen bei: Jeder weiß viel über seine Umgebung:
 - Hausnummern, Straßennamen,
 - Restaurants, Bars, POIs, ...
- Bei Mapping-Parties werden gezielt Gebiete verbessert

99% Handarbeit!



Woher kommen unsere Daten?

- Ursprünglich: GPS-Tracks
- Freiwillige tragen ihr Wissen bei: Jeder weiß viel über seine Umgebung:
 - Hausnummern, Straßennamen,
 - Restaurants, Bars, POIs, ...
- Bei Mapping-Parties werden gezielt Gebiete verbessert

99% Handarbeit!



- Hin und wieder Importe aus Open Government Data
 - USA, TIGER Data (2008)
 - Dänemark, Hausnummern (laufend synchronisiert)
 - Wien, Baumkataster

Qualitätssicherung

Ähnlich Wikipedia, jeder darf alles ändern!



CC-BY <http://www.bodenseepeter.de>

Qualitätssicherung

Ähnlich Wikipedia, jeder darf alles ändern!



- Jedoch konfliktfreier als bei Wikipedia:
 - Es gibt in OSM nur „Ground Truth“
 - Eintrittsschwelle ist höher (keine Anonymous edits)
- Erfahrene Mapper kontrollieren ihr Gebiet mittels RSS-Feed

CC-BY <http://www.bodenseepeter.de>

Qualitätssicherung

Ähnlich Wikipedia, jeder darf alles ändern!



CC-BY <http://www.bodenseepeter.de>

- Jedoch konfliktfreier als bei Wikipedia:
 - Es gibt in OSM nur „Ground Truth“
 - Eintrittsschwelle ist höher (keine Anonymous edits)
- Erfahrene Mapper kontrollieren ihr Gebiet mittels RSS-Feed
- Eingebautes Social Network: Jeder Mapper kann persönlich kontaktiert werden
 - Diskussion über die Mailingliste

Qualitätssicherung

Ähnlich Wikipedia, jeder darf alles ändern!



CC-BY <http://www.bodenseepeter.de>

- Jedoch konfliktfreier als bei Wikipedia:
 - Es gibt in OSM nur „Ground Truth“
 - Eintrittsschwelle ist höher (keine Anonymous edits)
- Erfahrene Mapper kontrollieren ihr Gebiet mittels RSS-Feed
- Eingebautes Social Network: Jeder Mapper kann persönlich kontaktiert werden
 - Diskussion über die Mailingliste
- Automatische Qualitätssicherungs-Tools
 - keepright.ipax.at

Lizenz

Die Daten stehen unter der Open Database Licence - Entspricht etwa Creative Commons - Attribution - Sharealike für Daten.

- Jeder darf die Daten, auch kommerziell verwenden
- Quelle: „OpenStreetMap and Contributors, ODbL“ muß angegeben werden.



Lizenz

Die Daten stehen unter der Open Database Licence - Entspricht etwa Creative Commons - Attribution - Sharealike für Daten.

- Jeder darf die Daten, auch kommerziell verwenden
- Quelle: „OpenStreetMap and Contributors, ODbL“ muß angegeben werden.



Die Web-Karten auf openstreetmap.org sind CC-BY-SA.

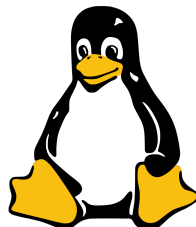
- Beachte Tile Usage Policy!

Freie Software für freie Daten

Nicht nur die Daten sind frei, sondern auch die Software um die Daten zu verwalten, generieren und verwenden.

Es wird zu 100% Freie Software verwendet. Beispiel osm.org:

- Hauptdatenbank: (PostgreSQL/PostGIS)
- Renderstack: Mapnik/Tirex
- Webserver: Apache/mod_tile
- Webfrontend: Leaflet
- Web-Backend: Basiert auf Ruby on Rails
- Doku-Portal: Mediawiki

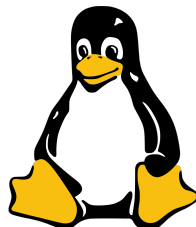


Freie Software für freie Daten

Nicht nur die Daten sind frei, sondern auch die Software um die Daten zu verwalten, generieren und verwenden.

Es wird zu 100% Freie Software verwendet. Beispiel osm.org:

- Hauptdatenbank: (PostgreSQL/PostGIS)
- Renderstack: Mapnik/Tirex
- Webserver: Apache/mod_tile
- Webfrontend: Leaflet
- Web-Backend: Basiert auf Ruby on Rails
- Doku-Portal: Mediawiki



Z.B verwendet openaviationmap.org dieselben Technologien.

Serverinfrastruktur

Es gibt eine zentrale Datenbank (PostgreSQL/PostGIS) für Schreibzugriffe (in GB).

Serverinfrastruktur

Es gibt eine zentrale Datenbank (PostgreSQL/PostGIS) für Schreibzugriffe (in GB).

Diese wird weltweit gespiegelt für Lesezugriffe mit unterschiedlichen Methoden:

- API-Lesezugriffe über mehrere Spiegel-Server lastverteilt
- Rendering-Server nutzen eine lokale, minütlich aktualisierte Datenbank
 - Tileservers über GeoDNS weltweit verteilt (meist von Sponsoren)
- Extrakte zum Download siehe wiki.osm.org/Planet
- Für räumliche SQL-Abfragen: Overpass API, zB alle italienischen Restaurants in Wien

OpenStreetMap.org

Suchfunktion:

The screenshot displays the OpenStreetMap.org search interface. At the top, the OpenStreetMap logo is followed by navigation buttons: 'Edit', 'History', 'Export', 'More', 'Log In', and 'Sign Up'. Below the logo, a search bar contains the text 'berlin|' with a 'Go' button to its right. To the left of the map, a 'Search Results' panel lists several entries:

- Results from [OpenStreetMap Nominatim](#)
- City [Berlin, Germany, European Union](#)
- State Boundary [Berlin, Germany, European Union](#)
- City [Berlin, Coös County, New Hampshire, United States of America](#)
- Town [Berlin, Hartford, Connecticut, United States of America](#)
- City Boundary [Berlin, Camden, New Jersey, United States of America](#)

The main map area shows a detailed view of Berlin, Germany, with labels for various streets (e.g., Spree, St. Friedrichstraße, U. Französische Straße) and landmarks (e.g., Dorotheenstadt, Mitte). A scale bar at the bottom left indicates 500 m and 1000 ft. The bottom right corner of the map area includes the text '© OpenStreetMap contributors' and a link to 'Make a Donation'.

z.B. www.linuxtage.at

Anfahrt und Karte



Die Grazer Linuxtage finden auf der FH Joanneum (Alte Poststraße 149) in Graz statt. Wie kommt man nun dorthin?

Routing: z.B. für Rollstühle

rollstuhlrouting.de

Route nach Bonn Münsterstraße

Route Bearbeiten

Informationen zur Strecke

- Strecke: ~ 212.9 m
- Gesamtzeit: 2 Minuten (bei 4km/h)

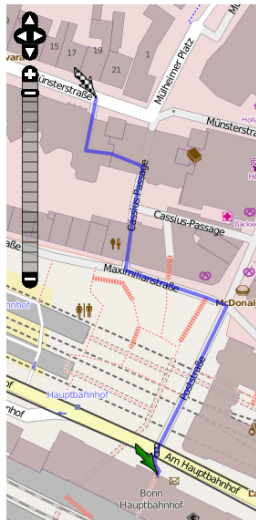
Nr.	Fahranweisung	Distanz
1.	Start (Northwest)	5 m
2.	Fahre rechts	4 m
3.	Fahre rechts	69 m
4.	Fahre links auf Maximilianstraße	45 m
5.	Fahre rechts auf Maximilianstraße	44 m
6.	Fahre links - Ziel erreicht!	47 m

Downloads

- GPX-Track herunterladen
- XML herunterladen

Extras

- Höhenprofil zu dieser Route anzeigen



Mobil Nutzen

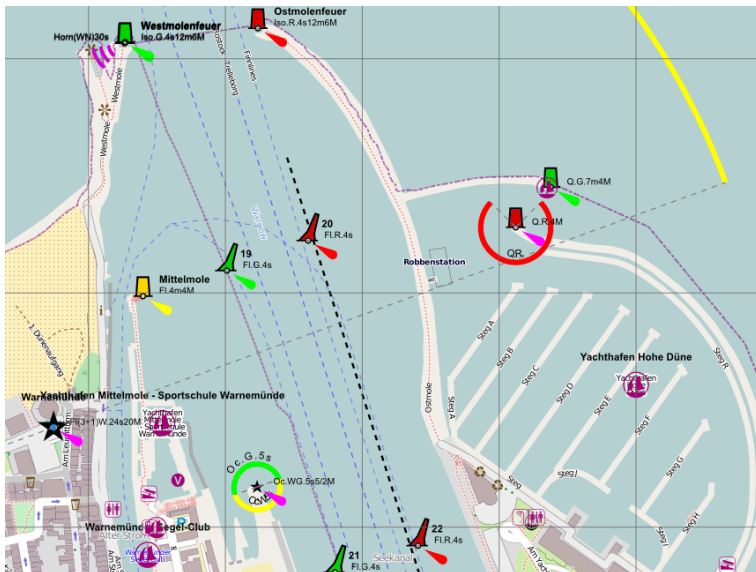
Apps:

- Android (>70) <http://wiki.osm.org/Android>
- iPhone (>60) http://wiki.osm.org/Apple_iOS
- Blackberry (8) http://wiki.osm.org/BlackBerry_OS



Natürlich auch auf Navis, am OSM-freundlichsten sind Garmin:
wiki.osm.org/Garmin!

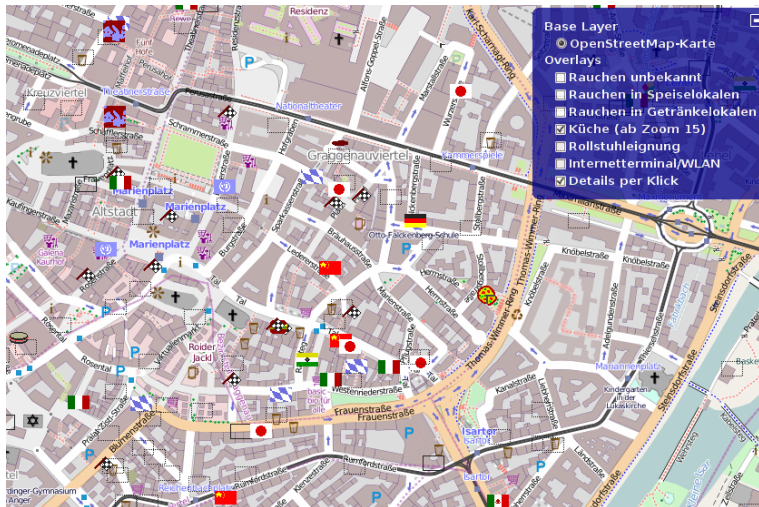
Spezialkarten: z.B. OpenSeaMap



Lokalisierte Karten : toolserver.org/osm/locale/ru.html



POI-Karten: z.B. OpenGastroMap



POIs Suchen: Overpass-Turbo.eu

Mittels Wizard: „Museum in Bonn“

The screenshot displays the Overpass Turbo web application. At the top, there is a navigation bar with buttons: Run, Share, Export, Wizard, Save, Load, Settings, and Help. The text "overpass turbo" is visible next to a search icon. On the right, there are tabs for "Map" and "Data", with "Data" currently selected. The main area is split into two panes. The left pane shows a map of Bonn, Germany, with various streets and landmarks labeled. A red circle highlights a specific location in the Nordstadt area. The right pane displays the details for "Way 23373424".

Way 23373424


Tags:

- addr:city=Bonn
- addr:country=DE
- addr:housenumber=21
- addr:postcode=53113
- addr:street=Am Hofgarten
- email=ai.museum@uni-bonn.de
- fax:+49 228 737282
- historic=building
- name=Akademisches Kunstmuseum-
Antikensammlung der Universität Bonn
- phone:+49 228 737738
- tourism=museum
- website=<http://www.antikensammlung.uni-bonn.de/>
- wikipedia=[de:Akademisches Kunstmuseum](https://de.wikipedia.org/wiki/Akademisches_Kunstmuseum)

Loaded — nodes: 413, ways: 19, relations: 0
Displayed — pois: 12, lines: 0, polygons: 19



Datenmodell

Wurde von Informatikern ohne Geo-Vorbelastung erstellt:

- Basisobjekt: Punkt (Koordinaten), \Rightarrow „Node“ 
- POIs




Datenmodell

Wurde von Informatikern ohne Geo-Vorbelastung erstellt:

- Basisobjekt: Punkt (Koordinaten), \Rightarrow „Node“ 
 - POIs
 - Teile von Wegen
- Linienzüge sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow „Way“ 
 - Wege, Flüsse, Hecken etc.
 - können geschlossen sein: Gebäude, Flächen

Datenmodell

Wurde von Informatikern ohne Geo-Vorbelastung erstellt:

- Basisobjekt: Punkt (Koordinaten), \Rightarrow „Node“ 
 - POIs
 - Teile von Wegen
- Linienzüge sind eine Reihe von Nodes, \Rightarrow „Way“ 
 - Wege, Flüsse, Hecken etc.
 - können geschlossen sein: Gebäude, Flächen
- Gruppierungen von Ways/Nodes \Rightarrow „Relations“ 
 - Streckenrelationen, zB ÖPNV-Routen, Radrouten
 - Multipolygone
 - Abbiegebeschränkungen (Way:von, Way:nach, Node:über)
 - Meta-Relationen, zB für Verkehrsverbünde

Datenmodell: Tagging

Jedes Element kann *beliebige Anzahl* Eigenschaften „Tags“ haben. Sie legen den Typ und die Eigenschaften des Objektes fest:

- POIs
- Wege (Strassen, Schienen, ...)
- Landnutzungen (Wälder, Wiesen, ...)

Datenmodell: Tagging

Jedes Element kann *beliebige Anzahl* Eigenschaften „Tags“ haben. Sie legen den Typ und die Eigenschaften des Objektes fest:

- POIs
- Wege (Strassen, Schienen, ...)
- Landnutzungen (Wälder, Wiesen, ...)

Ein „Tag“ besteht aus Schlüssel und Wert, genannt „key“ + „value“.




Datenmodell: Tagging

Jedes Element kann *beliebige Anzahl* Eigenschaften „Tags“ haben. Sie legen den Typ und die Eigenschaften des Objektes fest:

- POIs
- Wege (Strassen, Schienen, ...)
- Landnutzungen (Wälder, Wiesen, ...)

Ein „Tag“ besteht aus Schlüssel und Wert, genannt „key“ + „value“.

Der Key gibt die Objektgruppe an, der Value den Objekttyp. Paare sind Freitext – z.B.:

- amenity = cafe 
- highway = footway 
- building = yes 

Mitmachen!

- Account anlegen auf osm.org
 - Kein Realname, keine Einladung nötig - nur E-Mail und Passwort.
- Tab „Edit“ auf osm.org
 - Kein Freischalten, keine „Reputation“ nötig - Alle Änderungen sofort live!
- Tutorial: learnosm.org
- Dokumentation: wiki.openstreetmap.org
- Immer noch etwas unklar? ⇒ Mailingliste [talk-de](https://lists.openstreetmap.org/listarchives/talk-de)
- Weltweite [Stammtische](https://www.openstreetmap.org/de/stammtische)

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Folien zur OpenStreetMap-Einführung am 8.4.2014, BRG Kepler

Folien unter: .

Erstellt mittels \LaTeX Beamer, Quelltext: [Github](#).

[Michael Maier](#)

Twitter: [@osmgraz](#)

Aufgaben

Folgende Webseiten erkunden:

- Hauptseite: osm.org
- Fahrradrouting: www.finner.com
- maps.stamen.com/watercolor
- openpistemap.org
- openptmap.org
- overpass-turbo.eu

Eintragen in die OSM

Zu viert (Gruppen mit gleichem Gebiet)

- Vergleichen der Walking Papers

- vergleichen, was doppelt erfasst wurde
- abwechselnd doppelte Punkte mit Marker 'streichen'

Eintragen in die OSM

Zu viert (Gruppen mit gleichem Gebiet)

- Vergleichen der Walking Papers
 - vergleichen, was doppelt erfasst wurde
 - abwechselnd doppelte Punkte mit Marker 'streichen'

Jeder für sich

- auf <https://osm.org> einloggen mit
- User „kepler_x-y“, wobei „x-y“ für Gruppennummer steht, also zB kepler_4-2
- Passwort: „lendplatzerl“
- „Edit“, den Walkthrought durchmachen

Eintragen in die OSM

Zu viert (Gruppen mit gleichem Gebiet)

- Vergleichen der Walking Papers
 - vergleichen, was doppelt erfasst wurde
 - abwechselnd doppelte Punkte mit Marker 'streichen'

Jeder für sich

- auf <https://osm.org> einloggen mit
- User „kepler_x-y“, wobei „x-y“ für Gruppennummer steht, also zB kepler_4-2
- Passwort: „lendplatzerl“
- „Edit“, den Walkthrought durchmachen

In den Zweiergruppen:

- Punkt für Punkt kontrollieren, ob aktuell
- Punkt eintragen/updates