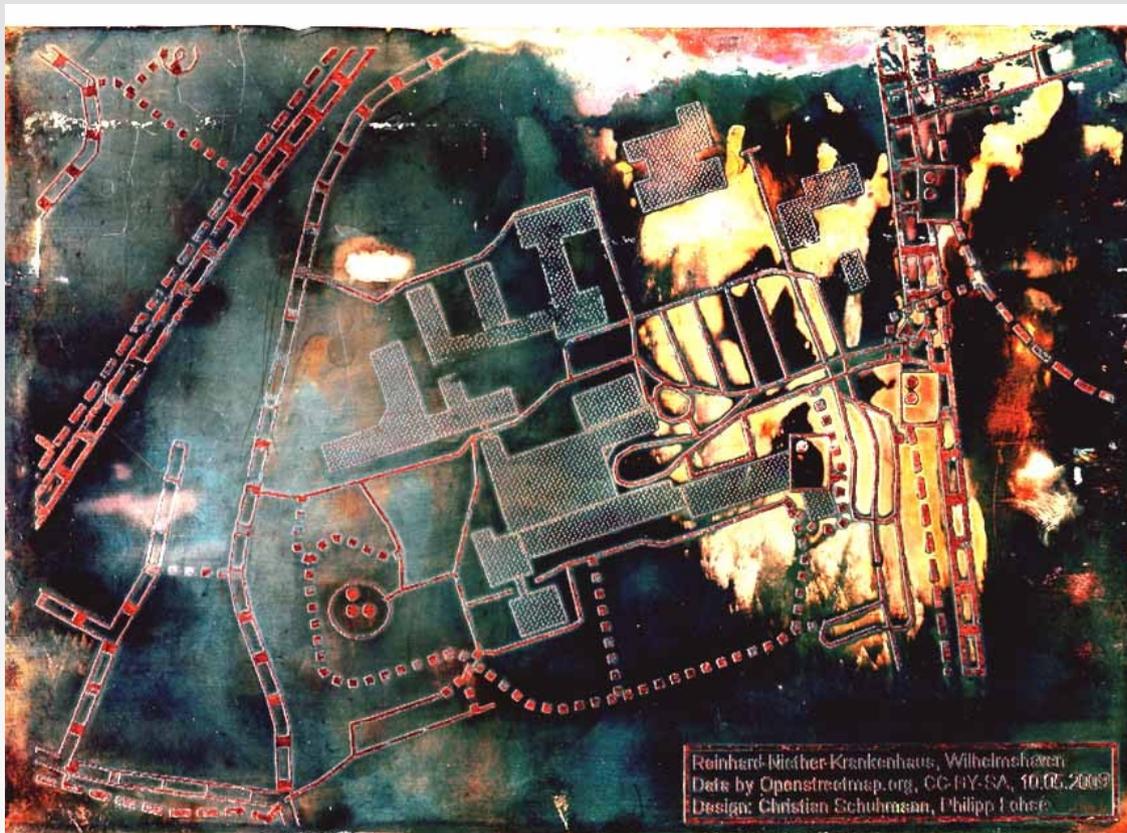


# Kartenmaterial für Sehbehinderte und Blinde

Ein Alleinstellungsmerkmal von OpenStreetMap



Dipl.-Ing.  
Annette Thurow

# Karten ohne Gucken?

## Ortskenntnis verleiht

- Unabhängigkeit,
  - Sicherheit,
  - Mobilität
- Reisefreiheit

## Sehbehinderung entzieht Fähigkeiten:

- Kartenlesen
- Umgebungswahrnehmung
- Hinderniserkennung
- Richtungsorientierung

# OpenStreetMap Projektübersicht

- Taktile Karten mit **HaptoRender**
- Blindennavigation mit **LoroDux**
- Orientierungstool **Loadstone-GPS**
- Mitwirkung von Blinden mit **BlindOSM**
- Blindenfeatures für Sehende mit **Blindmap**
- Proposals für Blindenseature-**Tagging**
- **Mapping-Parties** mit blinder Beteiligung
- Barrierefreies Routing- /Kartenportal

# Tasten statt Sehen - Kartenlesen als Vorbereitung

## Taktile (haptische) Karten

- sind Karten zum Tasten.

## Kartenlesen

- muß von Sehenden wie von Blinden gelernt werden.
- fällt Späterblindeten leichter als Früherblindeten.

## Besonderheiten

- Maßstab 1:1000
- Braille-Beschriftung, stets 6 mm hoch
- Geringe Detaildichte

# Taktile Karten

## Derzeitiges Marktangebot:

- Nur für wenige Orte erhältlich
- Teuer, oft gefördert
- Schnell veraltet
- Sperrig
- Manuell erstellt: Methodik Basteln + Tiefziehen

Beispiel zum Anfassen: Stadt Weingarten

# OSM-Projekt Haptorender (1)

## Möglichkeiten

- Teilautomatisierte Herstellung → geringer Preis
- Karte von jedem Ort der Welt
- Beliebige große Auflage: Individuelle Herstellung
- Spätere Anfertigung von Nachbar-Blättern
- Aktualisierte Neufertigung von Einzel-Blättern
- Anpassung an Bedürfnisse des Benutzers
  - Tastfähigkeiten
  - 3D-Vorstellungsvermögen
  - Mobilität

# OSM-Projekt Haptorender (2)

Herausforderungen an die **Technik**

- Auseinandersetzung mit Material
- Datentransformation von OSM Vektordaten in Produktionsmittel-Datenformat
  - CNC Maschinen (Metall, Kunststoff)
  - Laser-Materialabtrag-Maschinen (Kunststoff)
  - Chemischer Abtrag (Kupfer Ätzen)
  - Aufbauende Rapid Prototyping Maschinen
  - Schwellpapier
  - ...?

# OSM-Projekt Haptorender (3)

## Herausforderungen an das **Rendering**

- Detailverringering, Objektauswahl vs. Detailbedarf an Gefahrenstellen
- Unterscheidbare Icons, Linien und Texturen
- Objekt-Überlappung ist nicht akzeptabel
- Numerierung von Objekten, automatische Legendenerstellung
- Starke Kontraste für Sehgeschädigte
- Blindenschrift (nicht-lateinische Alphabete?)



Text "HaptoRender" in Braille

# OSM-Projekt Haptorender (4)

Prototyp mit Kupfer-Ätz-Verfahren

Titelbild des FOSSGIS 2010 Tagungsbands



Dank an Christian Schuhmann

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

# Hören statt Sehen - Navigation unterwegs

Blinden-Navigation ist

- Fußgänger-Navigation ←
- Tandem-Navigation
- Taxi-Navigation
- Navigation mit öffentlichen Verkehrsmitteln

Hilfsmittel für Fußgänger sind

- Geschultes Gehör (falls vorhanden)
- Langstock ("Weißer Blindenstock")
- Akustische und taktile Hilfen  
(Blindenampeln, Leitstreifen)
- Blinden-Führhund

# Blindennavigation – Bestehende Lösungen

- Wenige Anbieter
- Teils proprietäre Hardware
- Unsichere Weiterführung barrierefreier Angebote
- Hilfsmittelmarkt ist teuer
- Kommerzielles Kartenmaterial geeigneter Auflösung ist unbezahlbar  
→ Ungeeignetes Kartenmaterial wird eingesetzt
- Kartenaktualität ist mangelhaft
- Karten-Aktualisierung ist teuer
- Teils Online-Verbindung erforderlich
- Einsatz von Systemen ohne barrierefreien Ansatz (Kaptan)
- Es gibt eine GPL Orientierungs-Software, keine Navi "Loadstone-GPS" für Symbian OS

# Blindennavigation – Aufblitzende Projekte

Es gibt immer wieder Projekte an Hochschulen

Sie sterben alle wieder...

- weil Gelder nicht weiter zur Verfügung stehen
- weil Kümmerer die Hochschule verlassen
- weil unbezahlbare Hardware vorausgesetzt wird
- weil lokale Lösungen unattraktiv sind
- weil Kartenmaterial nur begrenzt zur Verfügung steht
- weil Delegation von Aufgaben nicht abgesichert ist
- weil die Software nicht frei ist
- weil die Zielgruppe nicht genug eingebunden wird

# Blinden-Navigation auf dem Handy: "LoroDux" (1)

- Loro="Papagei", Dux="Führer"
- **Offene Lizenz, offene Daten**
- **Beliebige Datengenauigkeit durch Croudsourcing**
- **OSM Editor wird integriert - Blinde mappen selbst!**
- Projektwunsch stammt von Betroffenen
- Sammlung von Anforderungen in Blinden-Communities
- Zielgruppe sind hochmobile (?) technikaffine (?) Blinde und Sehbehinderte weltweit
- Screenreader wird vorausgesetzt
- Plattformunabhängigkeit durch JavaME

# Blinden-Navigation auf dem Handy: "LoroDux" (2)

- Grafikfreie Augmented Reality Navi: Nur Text
- Internationalisierung
- Individuelle Benutzerprofile
- Onlineverbindung ist nicht notwendig
- Modularität zur Einbindung weiterer Komponenten (Fahrplan-Infos, RFID-ÖPNV und -Indoor Navigation, Kompass, Schrittzähler, Beschleunigungs-Sensor, Braille-Display)
- Initiale Programmierung als Bachelor-Arbeit von Daniel Hänßgen/FH Hannover: Start 1. März 2010.
- Barrierefreie Entwicklungsumgebung (Eclipse) erlaubt Weiterführung durch blinde Programmierer
- <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/LoroDux>

# Blinden-Navigation auf dem Handy: "LoroDux" (3)

Danke für die Förderung!

- Firma Hönigsberg & Düvel International Group
  - Bachelor-Student ist als Praktikant eingestellt
  - Betreuung in einem Java-Entwickler-Team
  - Bereitstellung des Projekt-Laptops
- Firma R.I.M.
  - Blackberry mit Screenreader Oratio
- Firma Nuance
  - Developer-Lizenz für den Screenreader Talks&Zooms
- OSM-User:Wunni
  - N80 Projekt-Handy

# Blinden-Navigation auf dem Handy: "LoroDux" (4)

Danke für die Förderung!

- Prof.-Dr. Elisabeth Dennert-Möller, FH Hannover
  - Betreuung der Bachelor-Arbeit
- Bert, Franz Erwin, Sebastian und die anderen Blinden
  - Geduldiges Beantworten meiner Fragen
- OSM Stammtische Hannover und Braunschweig und weitere OSM Contributors
  - Für die Karten und die Mitwirkung bei den Blinden-Mapping-Events
- Daniel Hänßgen
  - Programmierung von LoroDux als Bachelor-Arbeit

# Orientieren mit GPS für Blinde von Blinden - "Loadstone-GPS"

- Projekt ist unabhängig von OSM entstanden
- Programmiert für Symbian OS Handys von Blinden
- Screenreader wird vorausgesetzt
- Favoriten benannt speichern
- Favoriten-Ansage mit Richtung + Entfernung
- Eigene Point Share Community
- OpenStreetMap POI- und Straßenkreuzungs-Import inzwischen möglich
- Kein Routing, keine Wege
- keine Onlineverbindung benötigt
- <http://www.loadstone-gps.com>

# Kartieren für Blinde - Mitwirken ist schon möglich: "BlindOSM"

- Anleitung zum Tracks ...
  - Aufnehmen,
  - Hochladen und
  - Verschlagworten
- für Blinde existiert.
- Sehende Mapper pflegen die Tracks in OSM ein.
- Mit Loadstone-GPS erfasste POI werden manuell erfasst.
- <http://wiki.openstreetmap.org/wiki/blindOSM>

# Blindenfeatures für Sehende: Blindmap

**Blindmap** ist eine "visuelle Karte für Blinde"?!

Gemappt wird, was gerendert wird!

Sehende nutzen keine Medien für Blinde →  
Visuelle Darstellung von Blindenfeatures wird  
benötigt!

Umsetzung mit OpenLayers (beta!):

- <http://blind.accessiblemaps.org>
- <http://www.barrierefreie-karten.de>

# Tagging

## Blinden-Ampeln

- `traffic_signals:`  
`sound=`
  - `yes`
  - `No`
- `traffic_signals:`  
`vibration=`
  - `yes`
  - `No`

Foto: S. Higashi



# Tagging

## Taktile Karten und Modelle

- tourism=  
information  
  
+
- information=  
tactile\_map
- information=  
tactile\_plastic



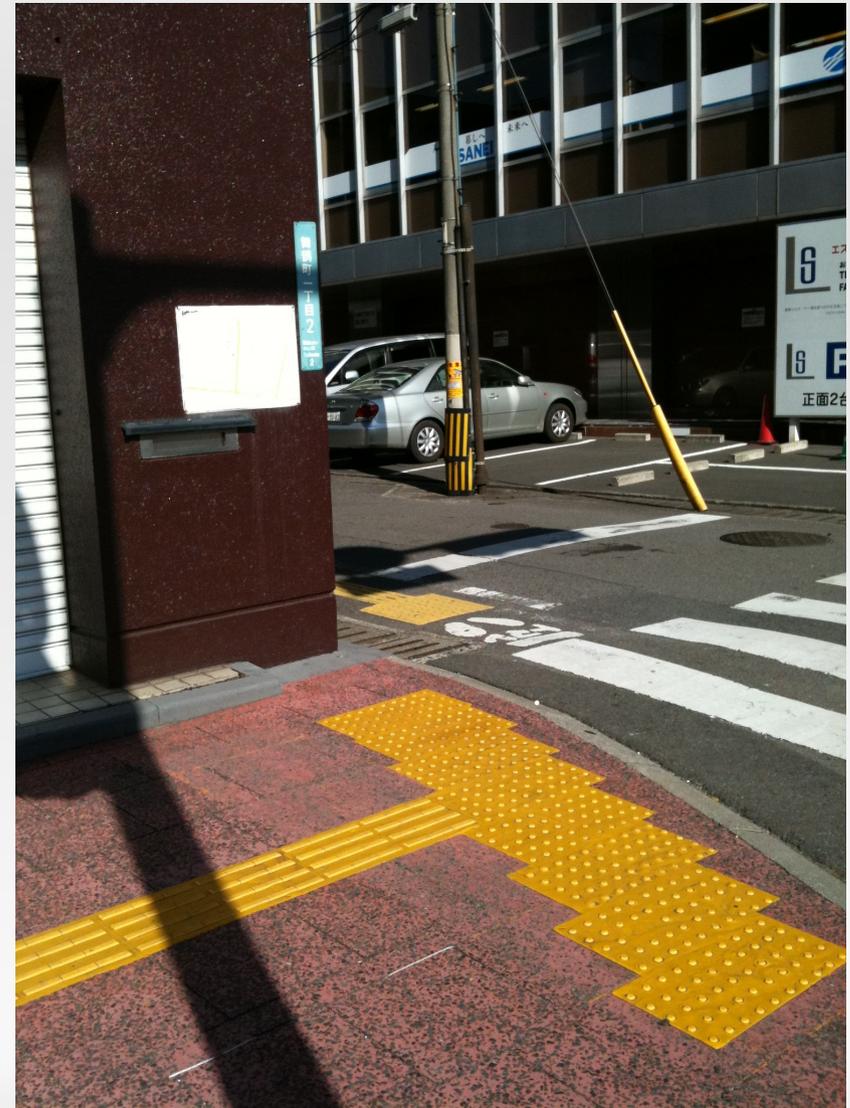
# Tagging

## Leitstreifen

- `tactile_paving=`
  - `yes`
  - `no`
  - `incorrect`

Foto: S. Higashi

<http://wiki.openstreetmap.org/wiki/Category:Disabilities>



# Integration

## Gemeinsame Mapping-Parties und -Treffen mit Sehenden und Blinden

- machen Spaß
- zeigen Anforderungen auf
- schaffen einen Einstieg in das Tagging von Blinden-Features

Foto: A. Thurow



# Lesen statt Sehen - Routen Planen als Vorbereitung

Todo ! - Noch kein OSM-Projekt

Absehbarer Bedarf:

- Deutsche Gemeinden müssen barrierefreie Dienste zur Verfügung stellen
- Es gibt bisher kein barrierefreies Routing- oder Karten-Portal

Einfach umzusetzen:

- Screenreader (Sprachsynthese) oder Braille-Ausgabe (Blindenschrift) kann vorausgesetzt werden
- Aufgabenstellung ist simple Textausgabe

# Ausblick

- Podcast ist geplant
- Weitere Tags vereinbaren
- Fertigstellung und Weiterführung von LoroDux und HaptoRender
- Schulungskonzept für LoroDux
- Einbindung von Mobilitätstrainern als Multiplikatoren
- Produktions- und Vertriebs-Konzept für HaptoRender
- Barrierefreie Kartendienste für das Internet
- Mitwirkende gesucht! Mapping erbeten! Bitte weitersagen!
- Kooperationen mit Firmen und Gemeinden gesucht!

# Fragen ? / Kontakt !

Ihre Fragen...?

Kontakt

- [Annette.Thurow@gmx.de](mailto:Annette.Thurow@gmx.de)
- Mailinglisten:
  - Englisch: [Accessibility@openstreetmap.org](mailto:Accessibility@openstreetmap.org)
  - Deutsch:  
[BlindenNavigation@lists.openstreetmap.de](mailto:BlindenNavigation@lists.openstreetmap.de)  
[HaptischeKarten@lists.openstreetmap.de](mailto:HaptischeKarten@lists.openstreetmap.de)