



GEOINFORMATIONSSYSTEME UND IHRE POTENZIALE FÜR DIE BEWEGUNGS- UND GESUNDHEITSFÖRDERUNG

Christoph Buck

BIPS – Institut für Epidemiologie und Präventionsforschung GmbH

Tobias Tkaczick

Institut für Geographie, Universität Bremen

Fachtagung „Bewegungs- und gesundheitsförderliche Kommune“

15.11.2012, Düsseldorf

- **Einleitung**
 - Geoinformationssysteme
 - Geoinformation
 - Datenquellen und Software
 - Potenziale
- **GIS in der Forschung**
 - Urbane Charakteristika
 - Walkability
 - Einsatz von GPS
- **Potenziale für die Gesundheitsförderung**
 - Informationsdienst
 - Monitoring
- **Fazit**



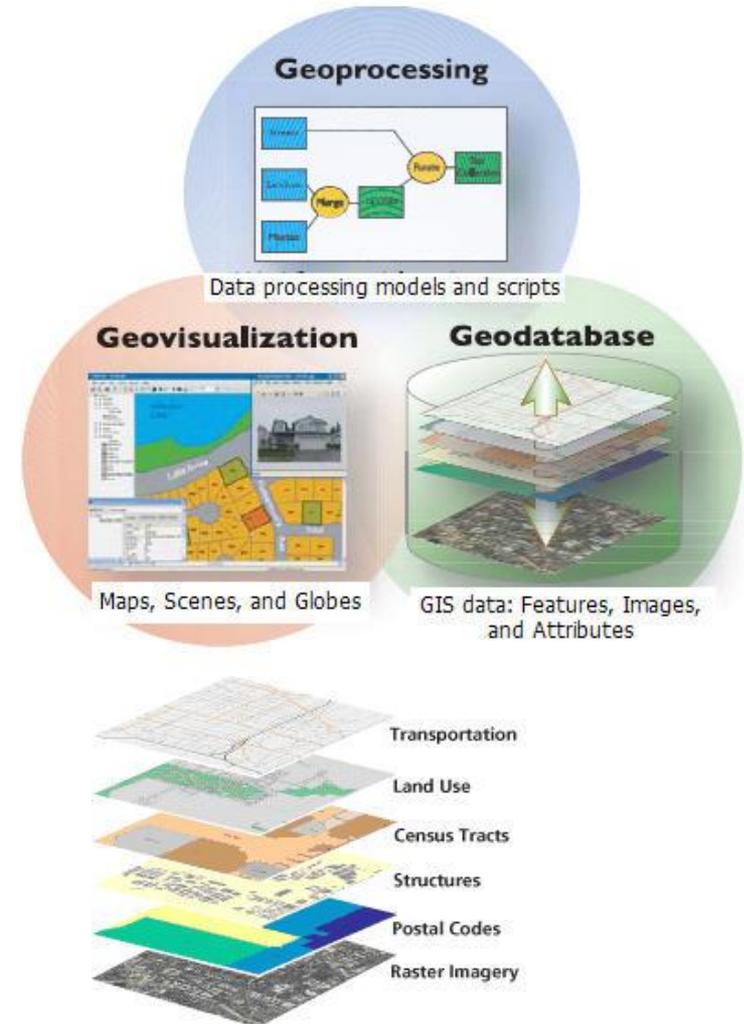
Einleitung

Einleitung ■■■■■■ Forschung ■■■■ Potenziale ■■■■ Fazit

Was ist (ein) GIS?

Ein Geoinformationssystem umfasst drei Komponenten

- **Geodatenbank**
Organisation und Referenzierung von Geoinformationen
- **Visualisierung**
Erfassung und kartographische Darstellung
- **Analysetools**
Skripte und Modelle zur geostatistischen Auswertung



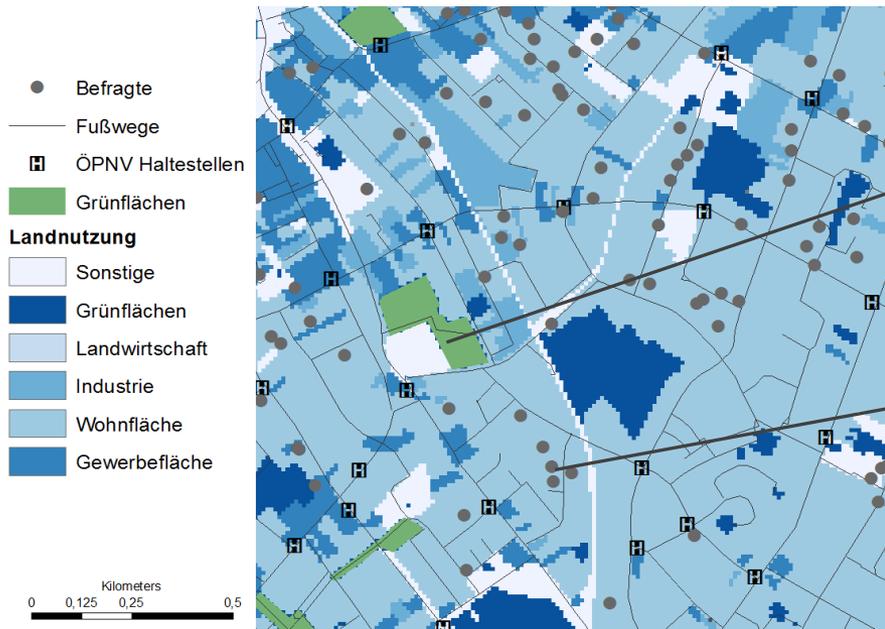


• Objektiv

- Landnutzung
 - Gewerbeflächen
 - Wohnflächen
 - Grünflächen
- Fußwege
- Bushaltestellen

• Subjektiv

- Felderhebungen
 - Scores für Grünflächen
 - Attraktivität von Straßen
- Fragebögen
 - Bewertung der Nachbarschaft
 - Verfügbarkeit von Grünflächen



Attraktivitätsscore

Neighbourhood Green Space Tool

(Gidlow et al. (2012), Landscape and Urban Planning)

Bewertung der Nachbarschaft

Neighborhood Environmental Walkability Scale

(Van Dyck et al. (2012), Am. J. of Preventive Medicine)



- Basiskarten (Bilder)
 - Satellitenbilder
 - Topografische Karten
 - AK5 (Amtliche Karte 1:5.000)
- Amtlich Topografisches Informationssystem (ATKIS)
 - Digitale Landschaftsmodelle (DLM) beschreiben die Erscheinungsformen und Sachverhalte der Erdoberfläche durch geotopographische Objekte in unterschiedlichen Detaillierungsgraden (www.lgn.niedersachsen.de)
 - Vektordaten im Shapefile-Format für Objektbereiche: Siedlung, Verkehr, Vegetation, Gewässer usw
 - Maßstab 1:10.000 – 1:25:000 (Basis DLM)
 - Kosten 7,50€ - 1€ pro km² (Landesweit 72.000,00€)
 - Valide Basisdaten aber umfangreiche Bearbeitung

Open Street Map Project (OSM)

- Datenbank mit Geoinformationen
- Von der Gemeinschaft erfasste Daten (Wiki-Konzept)
- Lizenzrechtliche freie (kostenlose) Nutzung
- Quantitative Abdeckung (Verkehrswege)
 - Konkurrenz zu kommerziellen Anbietern
- Qualität der Daten fragwürdig
 - Wiki Konzept täuscht standardisierte Erfassung vor
 - Anleitungen zur Erfassung können “angepasst” werden
- Günstige Aufbereitung durch kommerzielle Anbieter

- ArcGIS (10.1) ESRI
 - ArcGIS Desktop, ArcView, ArcGIS Server
 - Kartengrundlagen (Topografische Weltkarte)
 - Einfache Verwaltung von Geoinformation
 - Einfache Gestaltung von Karten und räumlicher Darstellung
 - Hohe Lizenzkosten (Landeslizenz für Forschung und Lehre)
- Open Source GIS (Quantum GIS)
 - Größerer Aufwand zur Einarbeitung?
 - Kostenlos
- Webkartendienste
 - Google Maps / Bing Maps
 - OpenStreetMap Projekt
- Mobile GIS-Software (ArcMobile, OpenStreetMap)



Forschung

- Bewegungsfördernde Charakteristika in der urbanen Umgebung objektiv erfassen
- Einfluss dieser Charakteristika auf das Bewegungsverhalten untersuchen

Gesundheitsförderung

- Informationen über Bewegungsmöglichkeiten oder Sportangebote bereitstellen (Webkarten)
- Monitoring von Sportprogrammen oder dem individuellen Bewegungsverhalten (GPS)



GIS in der Forschung

Einleitung ■■■■■■ **Forschung ■■■■** Potenziale ■■■■ Fazit

Distanz / Anzahl pro Fläche

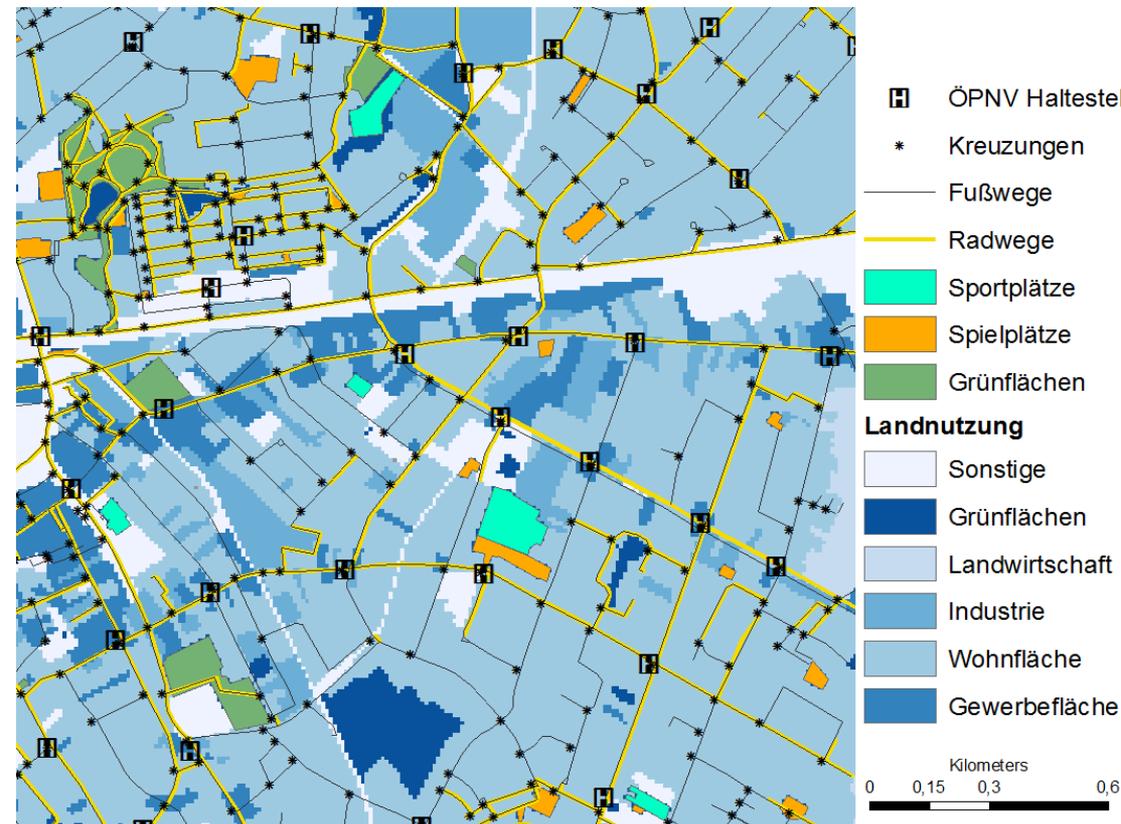
- Grünflächen
- Spielplätzen
- Sporteinrichtungen

Konnektivität

- Kreuzungen pro Fläche
- ÖPNV Haltestellen
- Anzahl Fußwege (Segmente)
- Km Fußweg pro Fläche
- Km Radweg pro Fläche

Landnutzungsmischung

- Heterogenität verschiedener Landnutzungstypen
- Stärkere Mischung → höhere Diversität von Zielen in der Nachbarschaft



Thornton et al. (2011), IJBNPA

Walkability Index

Forschung ■■■

12



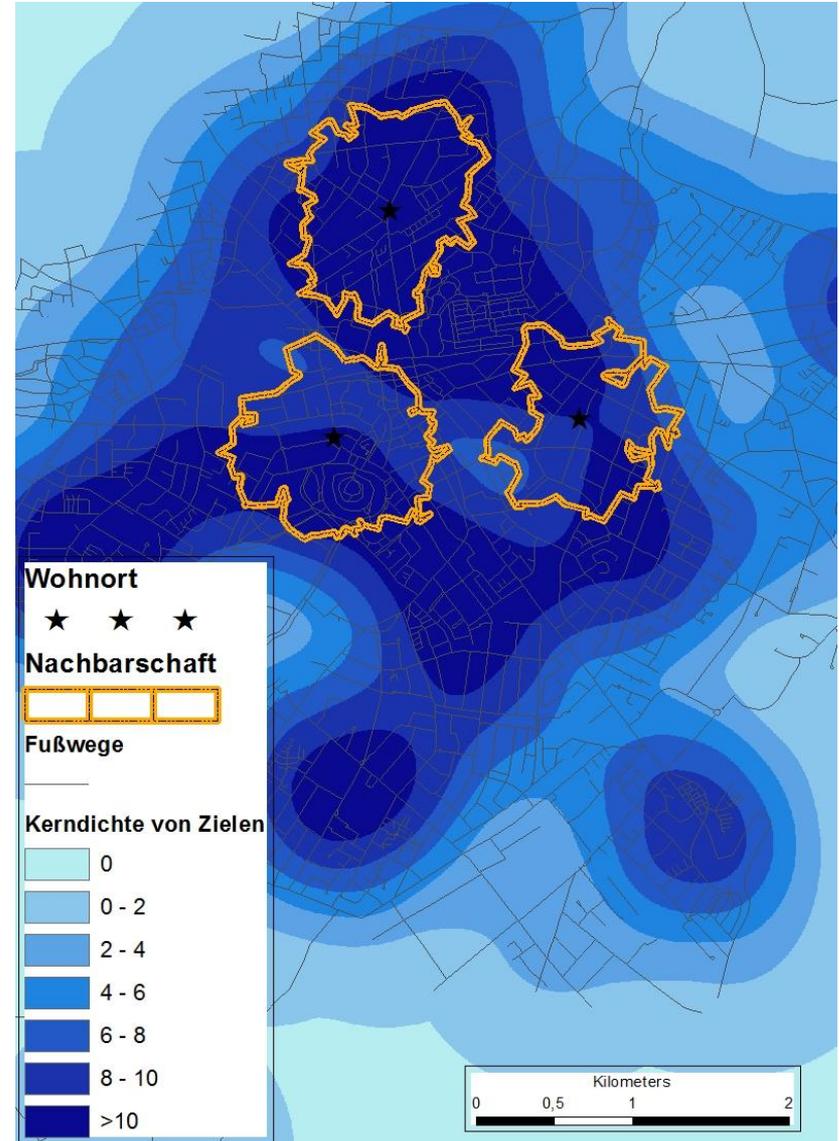
• Index zur Bewertung der Bewegungsfreundlichkeit

- Konnektivität (Kreuzungen)
- Einwohnerdichte
- Landnutzungsmischung
- Relative Verkaufsfläche
- ÖPNV (Bus, U-Bahn)
- Standardisierter Score
- Bewegung im Alltag

Freeman et al. (2012), Journal of Urban Health
beh.columbia.edu/neighborhood-walkability



- Erweiterung des Walkability Index für Bewegungsverhalten in der Freizeit (für Kinder) um
 - Spielplätze
 - Grünflächen
 - Sporteinrichtungen
- Vergleich der urbanen Charakteristika mit dem objektiven Bewegungsverhalten (Akzelerometerdaten)
- Daten der **IDEFICS Studie** von ca 3,000 2-bis 9-jährigen Kindern aus Italien, Schweden und Deutschland



DFG Projekt (PI 354 / 7-1)

www.ideficsstudy.eu

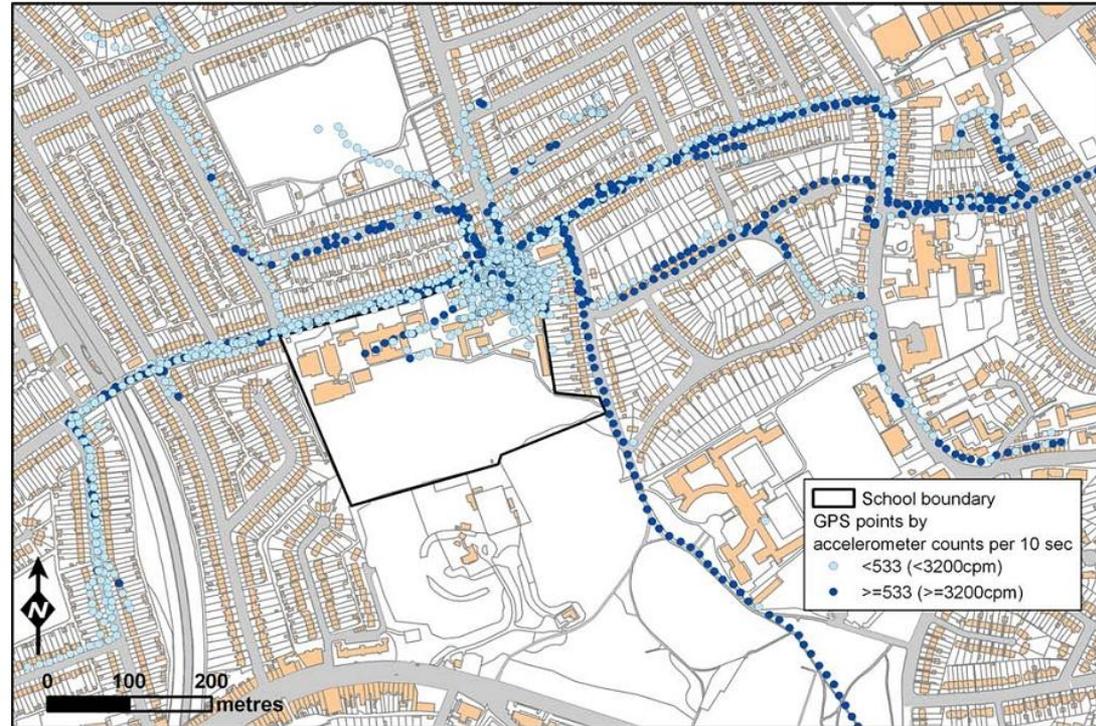
Buck et al. (2011), Health&Place

- Einsatz von GPS und Akzelerometrie
- Identifizierung von körperlicher Aktivität beim Schulweg

Southward et al. (2012), Am. J. of Preventive Medicine

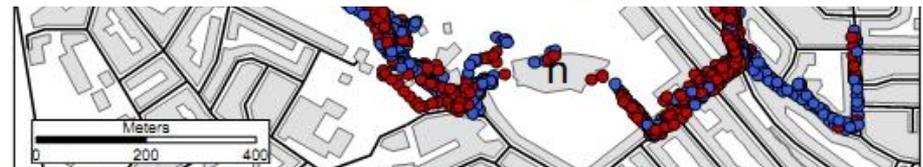
- Bewegung mit moderater oder höherer Intensität nach Landnutzung (Grünflächen)

Cooper et al. (2010), Am. J. of Preventive Medicine



Ordnance Survey Data are © Crown Copyright/database right 2009. An Ordnance Survey/EDINA supplied service.

Figure 1. Map of combined accelerometer and GPS data points for pupils ($n=31$; 10 boys, 21 girls) who walked to the largest of the four schools in the study, 8:00AM to 9:00AM



Ordnance Survey Data are © Crown Copyright/database 2011. An Ordnance Survey/EDINA supplied service.

Figure 1. Combined accelerometer and GPS data points comparing nine pupils' journeys to and from one secondary school
Note: To-school journeys: 8:00AM–9:00AM; from-school journeys: 3:00AM–5:00AM

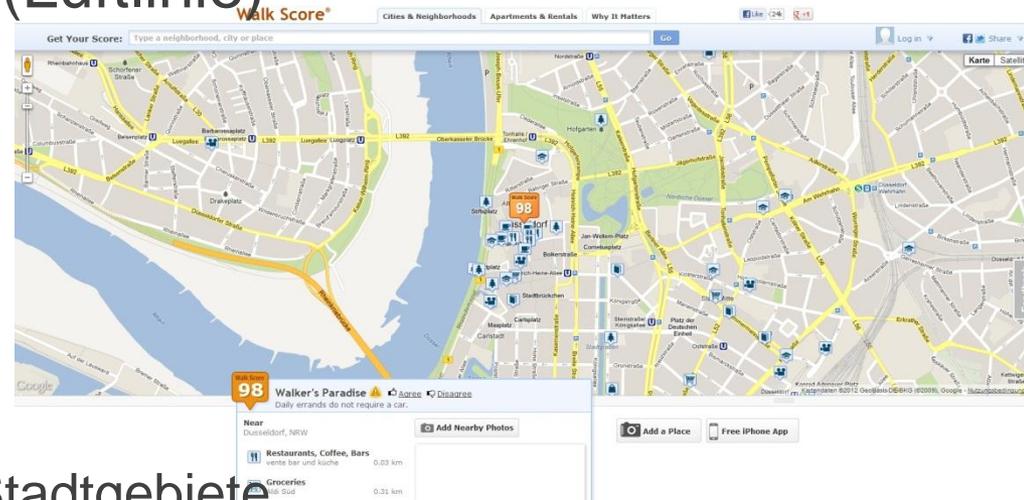


Potenziale für die Gesundheitsförderung

Einleitung ■■■■■■ Forschung ■■■■ **Potenziale ■■■■** Fazit

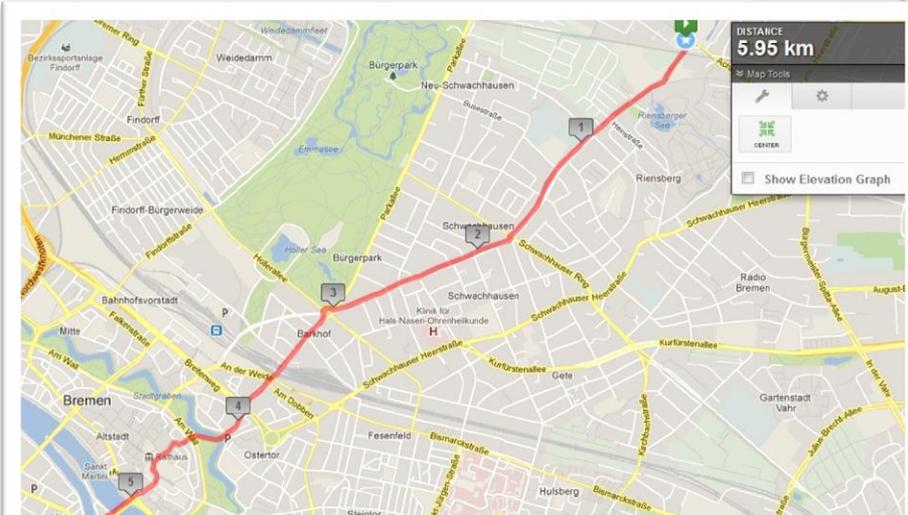
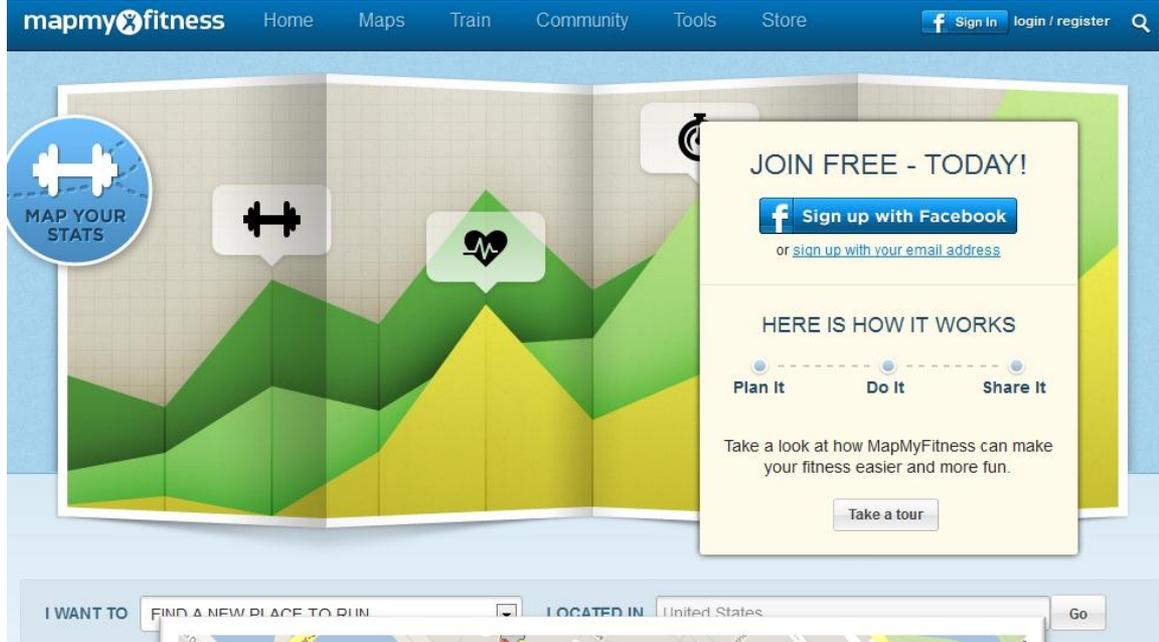
- Erfassung eigener Geoinformationen
 - Neue Fuß- und Radwege
 - Merkmale von Grünflächen
 - Spielplätze oder Sportangebote in der Nachbarschaft
 - **Eigene Geodatenbank einrichten**
- Darstellung von Informationen in (Web-) Kartendiensten
 - Bewegungsmöglichkeiten in der Nachbarschaft
 - Ergebnisse von Befragungen / Bewertungen
- **Berechnung von räumlichen Statistiken**
 - Daten über Bewegungsverhalten (Laufrouen, Zeit, Geschwindigkeit)
 - **Walkability Index**

- Ziele innerhalb 1 Meile (Luftlinie)
- **Gewichtung**
 - Nach Kategorien
 - Nach Distanz
- Score: 0-100
- Informationen über
 - Bewegungsfreundliche Stadtgebiete
 - Ziele in der Nachbarschaft
- **Problem**
 - **Wegenetzwerk?**
 - **Datengrundlage**



Monitoring (GPS)

- Erfassung von GPS
 - Smartphone Applikationen
 - GPS-Sensoren
- Einbindung in soziale Netzwerke
- Eigenes Portal für Nutzer



Bremer Familienstadtplan

Potenziale ■■■■

Bremer Familienstadtplan

Informationsebenen

Satellit

Karte

Suche

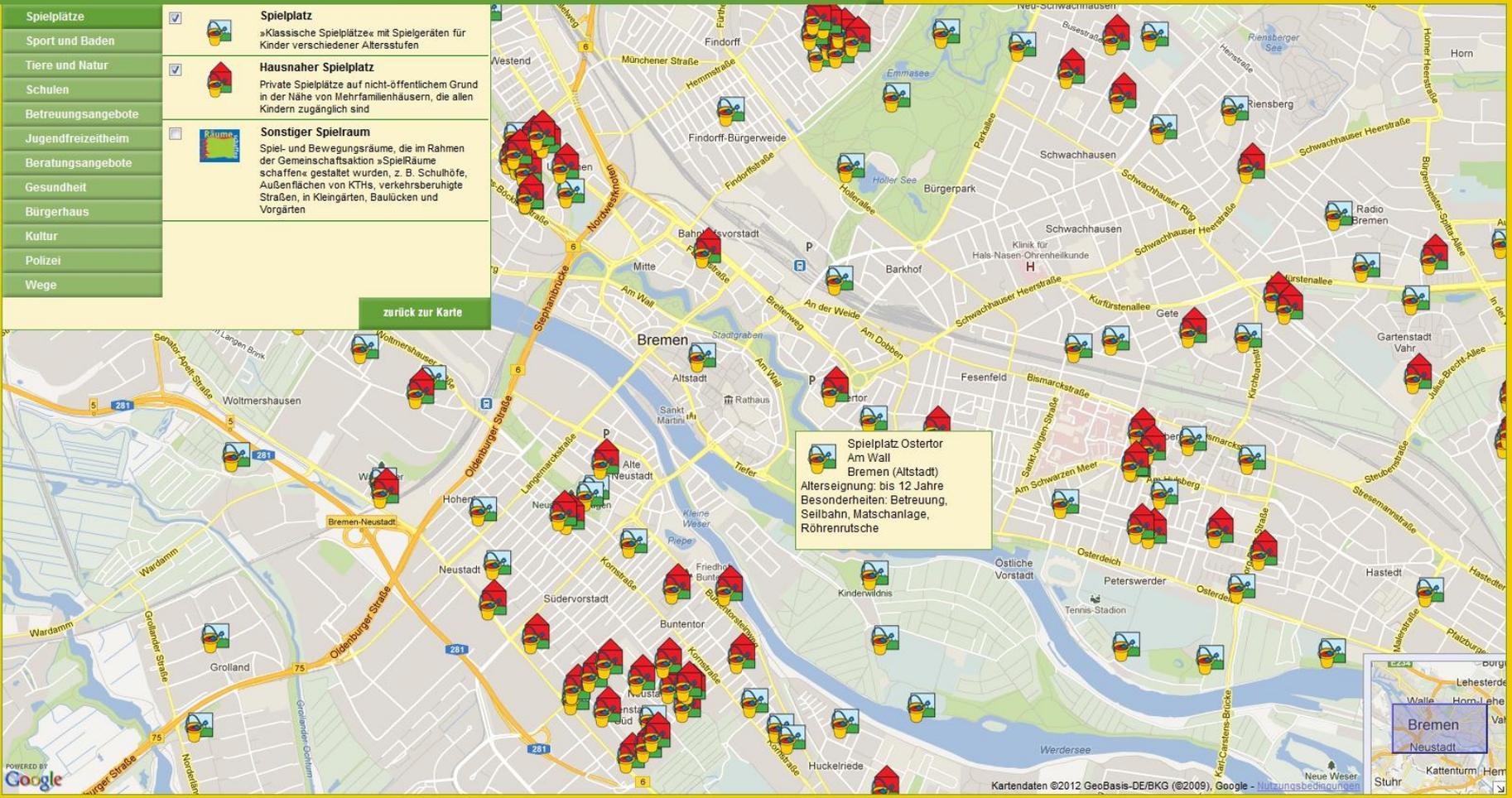
- Spielplätze
- Sport und Baden
- Tiere und Natur
- Schulen
- Betreuungsangebote
- Jugendfreizeitheim
- Beratungsangebote
- Gesundheit
- Bürgerhaus
- Kultur
- Polizei
- Wege

Spielplatz
»Klassische Spielplätze« mit Spielgeräten für Kinder verschiedener Altersstufen

Hausnaher Spielplatz
Private Spielplätze auf nicht-öffentlichem Grund in der Nähe von Mehrfamilienhäusern, die allen Kindern zugänglich sind

Sonstiger Spielraum
Spiel- und Bewegungsräume, die im Rahmen der Gemeinschaftsaktion »SpielRäume schaffen« gestaltet wurden, z. B. Schulhöfe, Außenflächen von KTHs, verkehrsberuhigte Straßen, in Kleingärten, Baulücken und Vorgärten

zurück zur Karte



POWERED BY Google

Kartendaten ©2012 GeoBasis-DE/BKG (©2009), Google - Nutzungsbedingungen





Fazit

Einleitung ■■■■■■ Forschung ■■■■ Potenziale ■■■■ **Fazit**

- **Geoinformationssystem**
 - Instrument zur Darstellung diverser Fragestellungen im räumlichen Kontext
 - Erfassung von relevanten Geoinformationen
 - Berechnung räumlicher Statistiken
- **Anwendungen von GIS im Bereich Bewegung und Sport**
 - Webkarten als Informationsdienst
 - Smartphone Applikationen
 - Erfassung des individuellen Verhaltens
 - Vergleich mit anderen Teilnehmern
- **Vernetzung**
 - **Geographen / Geoinformatiker**
 - **Webdesigner**



Vielen Dank

www.bips.uni-bremen.de

Kontakt

[Christoph Buck](#)

BIPS – Institut für Epidemiologie
und Präventionsforschung
Achterstraße 30
28359 Bremen

buck@bips.uni-bremen.de

BiPS

Institut für Epidemiologie
und Präventionsforschung