

FOSSGIS 2014
Berlin, 21.03.2014



Crowdsourcing zur Erhebung von Verkehrsdaten

Dr. Simon Jirka

52°North Initiative for Geospatial Open Source Software GmbH
Münster, Germany



- **Wie ist denn mein Emissionsprofil im Vergleich zu dem anderer Fahrer?**
- **Welchen Einfluss hat mein Fahrstil auf die CO2-Emission?**
- **Wo ist mein Benzin geblieben?**
- **Wo gibt es denn besondere Probleme?**
- **Was bewirkt die Reduzierung des Tempolimits von 70 auf 50 km/h?**
- **Wie wirken Fahrbahnschwellen/Hindernisse/Tempolimits im Vergleich auf den Kraftstoffverbrauch und die Lärmemission?**
- ...

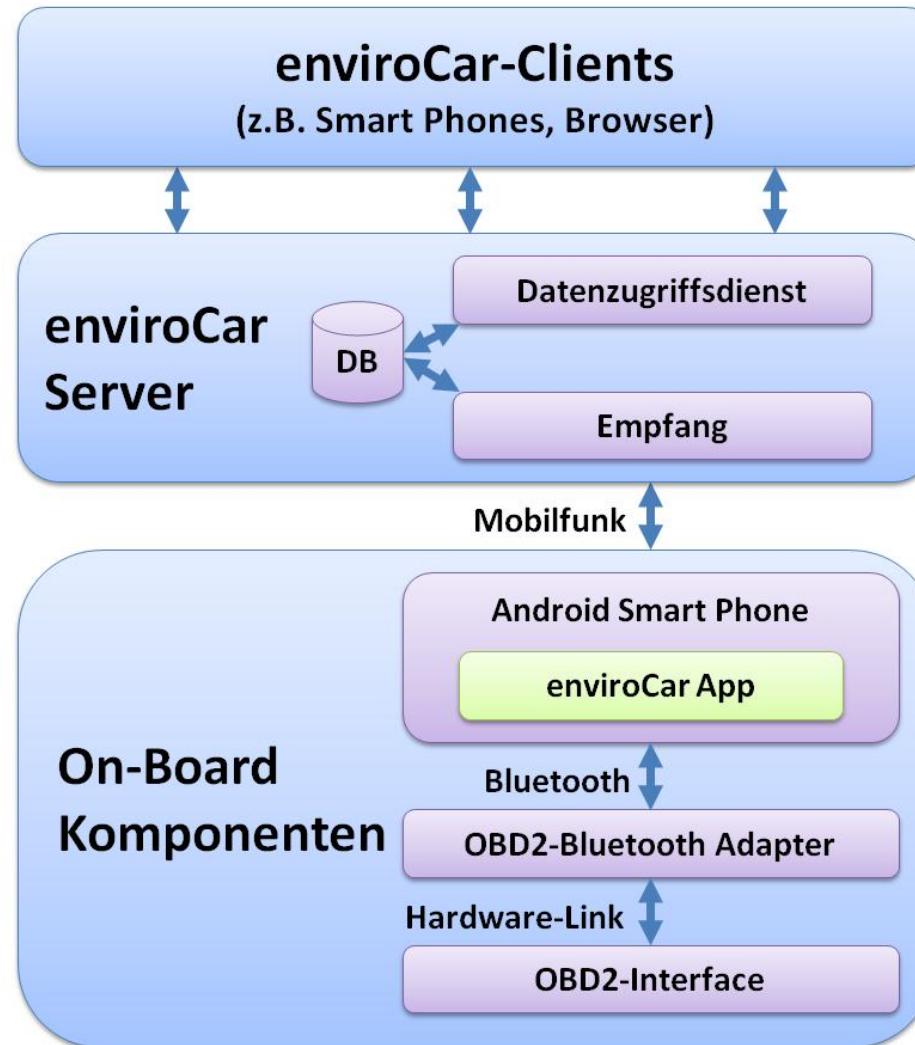
OBD-2-Adapter und existierende Apps



enviroCar-Konzept



enviroCar-Architektur

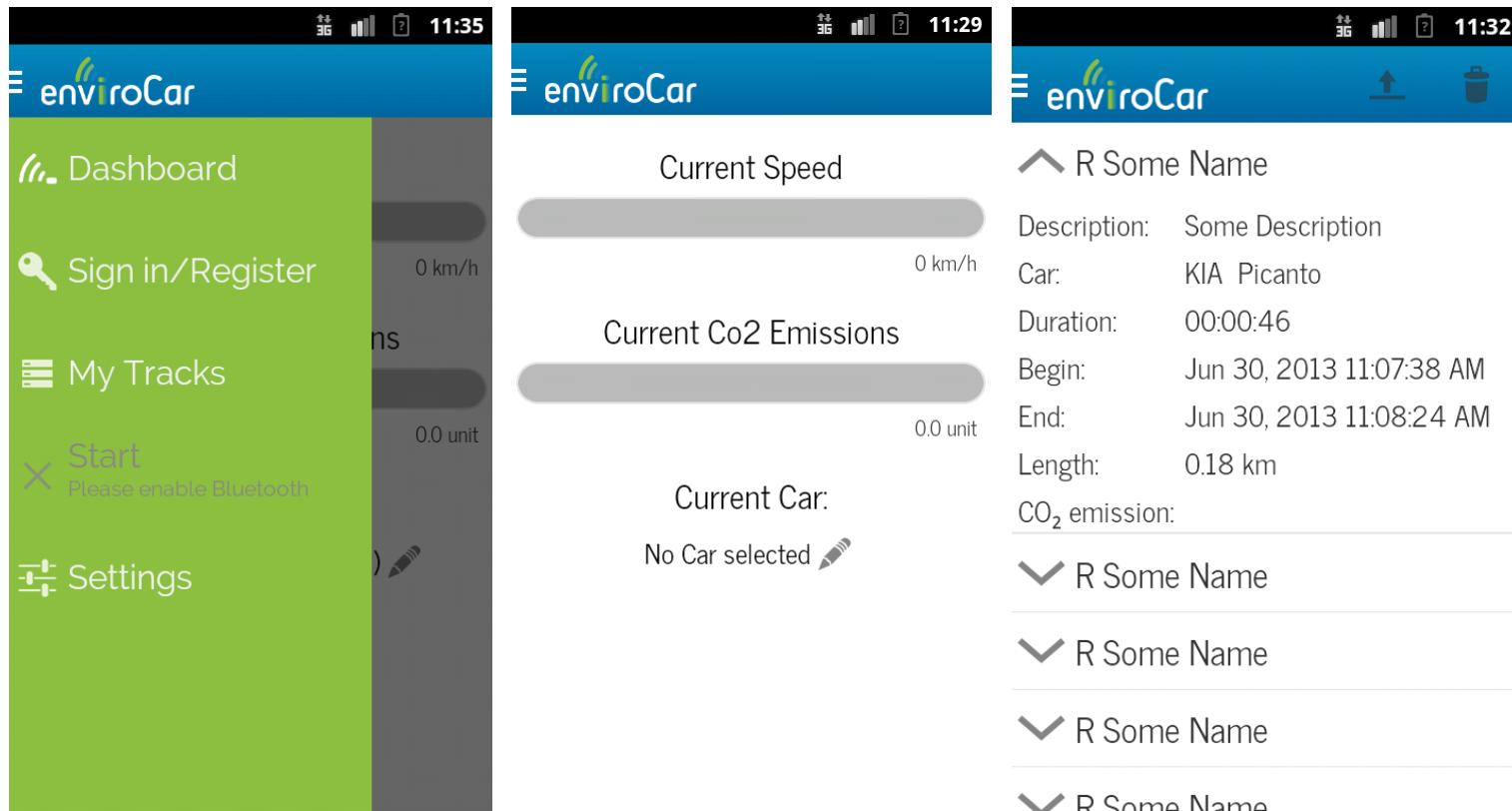


OBDII-Schnittstelle

- Vorgeschrieben
 - für alle Benzinfahrzeuge ab Baujahr 01.01.2001 und EURO-3 Norm (oder besser)
 - für alle Dieselfahrzeuge ab Baujahr 01.01.2003
 - alle LKWs ab Baujahr 01.01.2005

enviroCar-App

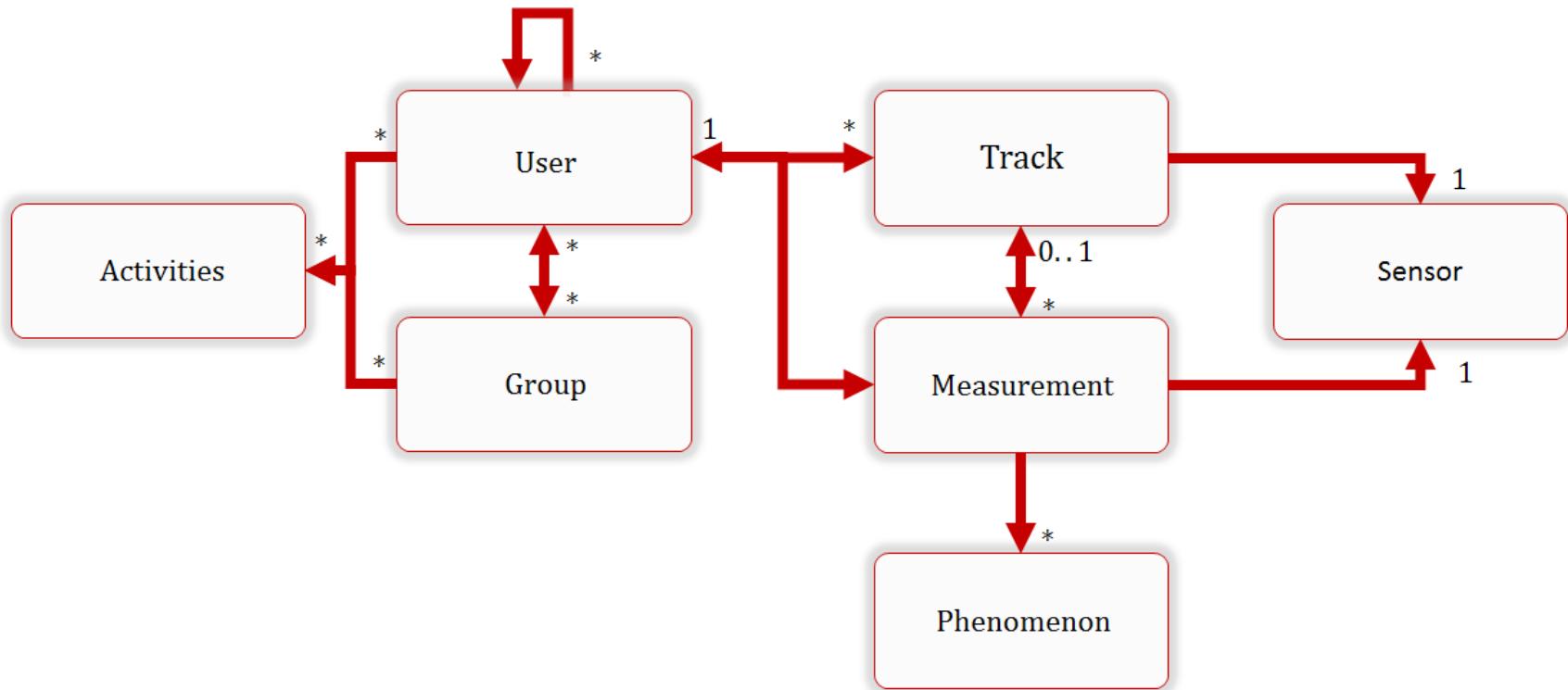
- Android-basiert
 - Weitere Plattformen in der Diskussion



enviroCar-Server

- REST-API
 - Nutzerverwaltung
 - Upload von Messdaten
 - Datenzugriff
- Dokumentation:
<http://envirocar.github.io/enviroCar-server/api/>

enviroCar-Server



enviroCar Web Site



enviroCar - so geht's!

Mit der enviroCar App können Sie Sensordaten aus der Motorsteuerung auslesen und mehr über Ihr Fahrzeug und Ihren Fahrstil erfahren.

Sie können die Daten als Open Data auf den enviroCar Server hochladen und anonymisiert für die Verkehrs- und Umweltforschung zur Verfügung stellen.

Nutzen Sie die enviroCar Website, um Ihre Daten zu verwalten und enviroCar Projekte kennenzulernen.



enviroCar Dashboard Routes Friends Groups Comparison Information Products API Help

Interactive Maps

Get the [interactive map](#) showing the aggregated measurements of the enviroCar routes and see where you contributed to the information products!

enviroCar beta Armaturenbrett Meine Routen Freunde Gruppen Vergleich Informationsprodukte API Hilfe

Track 2013-8-15

Start: 2013-08-15 8:03
End: 2013-08-15 8:12
Model: 525d
Treibstoff: diesel
Baujahr: 2012
Ø MAF: 24.28 l/s
Ø Intake Temperature: 19.09 °C
Ø Intake Pressure: 117.61 kPa
Ø CO2: 0.01 kg/h

Graphen Thematische Karten Download (GeoJSON)

Differences between the maximum speed (based on OpenStreetMap) and the averaged speed (measured via GPS) are indicated by orange dots on the map. A legend shows that green dots represent speeds up to 10 km/h slower than the OSM speed limit, while orange dots represent speeds up to 10 km/h faster.

Detail of a measurement point

Field	Value
CO2	7.34
Consumption	0.00157081842077
FID	272
id	272
MAF	0.00066843370671

enviroCar Web Site





AlbertRemke

Vorname: Albert
 Nachname: Remke
 Geschlecht: männlich
 Geburtstag: 1900-01-01
 Land:
 Sprache: de-DE
 Anzahl der Tracks: 144(866)

Über enviroCar Mein Profil Karten & Statistiken Daten Angemeldet: AlbertRemke ▾

om2006 hat dir eine Freundschaftsanfrage geschickt.

Annehmen Ablehnen

enviroCar

Über enviroCar Mein Profil Karten & Statistiken Daten Angemeldet: AlbertRemke ▾

AUS

G f t

Track Jan 31, 2014 9:39:20 AM

9.97 km	0 l/100 km	0 g/km
20 m 13 s	~0 l, circa 0 €	0 kg
Distanz	Verbrauch	CO ₂
Standzeit	Durchschnittl. Geschwindigkeit	

Geschwindigkeit in km/h Verbrauch in l/100 km

Pan Reset Select Data ▾

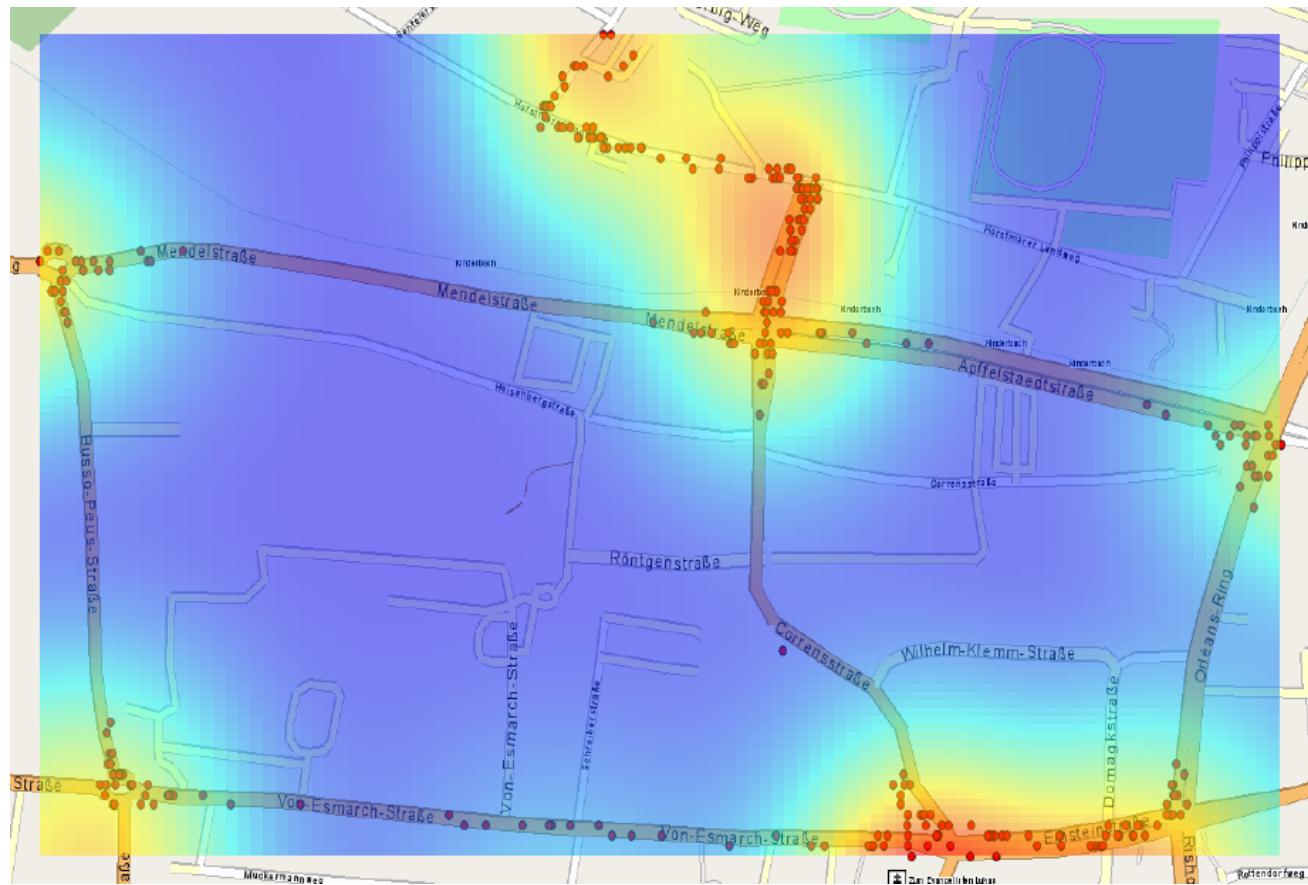
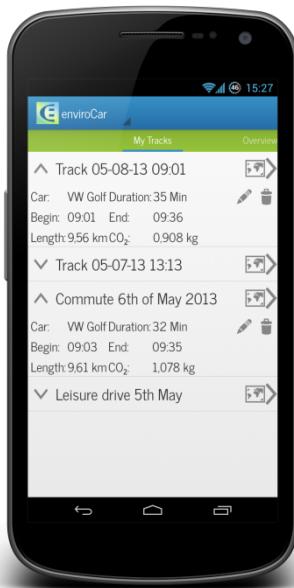


Vollbild Download Sensor

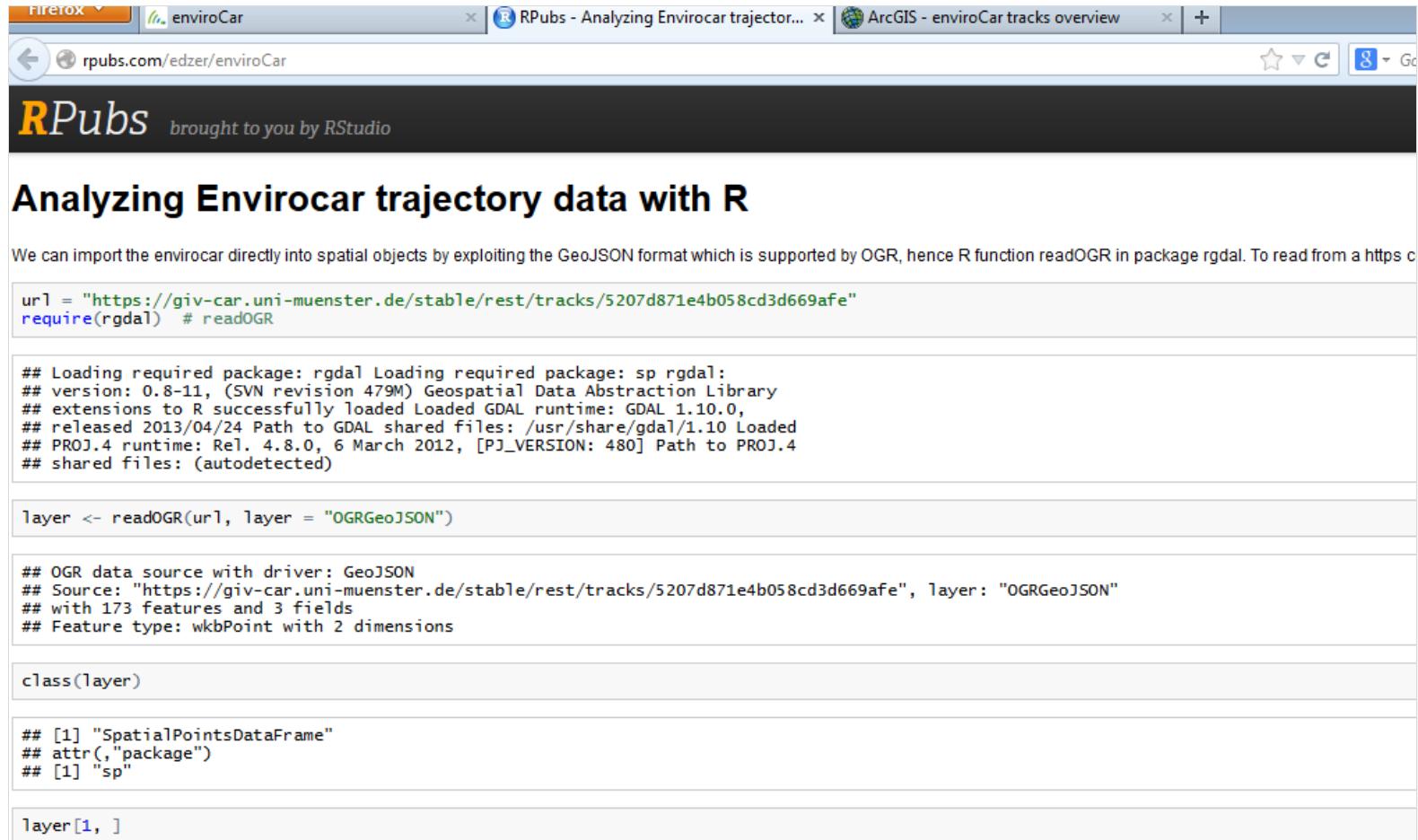
Legende Zeige Geschwindigkeit
 0-17 km/h
 17-34 km/h
 34-50 km/h
 50-67 km/h
 67-84 km/h

km/h : 56

Analyse von Lärm-Emissionen



Analysen mit R



RPubs brought to you by RStudio

Analyzing Envirocar trajectory data with R

We can import the envirocar directly into spatial objects by exploiting the GeoJSON format which is supported by OGR, hence R function readOGR in package rgdal. To read from a https connection:

```

url = "https://giv-car.uni-muenster.de/stable/rest/tracks/5207d871e4b058cd3d669afe"
require(rgdal) # readOGR

## Loading required package: rgdal Loading required package: sp rgdal:
## version: 0.8-11, (SVN revision 479M) Geospatial Data Abstraction Library
## extensions to R successfully loaded Loaded GDAL runtime: GDAL 1.10.0,
## released 2013/04/24 Path to GDAL shared files: /usr/share/gdal/1.10 Loaded
## PROJ.4 runtime: Rel. 4.8.0, 6 March 2012, [PJ_VERSION: 480] Path to PROJ.4
## shared files: (autodetected)

layer <- readOGR(url, layer = "OGRGeoJSON")

## OGR data source with driver: GeoJSON
## Source: "https://giv-car.uni-muenster.de/stable/rest/tracks/5207d871e4b058cd3d669afe", layer: "OGRGeoJSON"
## with 173 features and 3 fields
## Feature type: wkbPoint with 2 dimensions

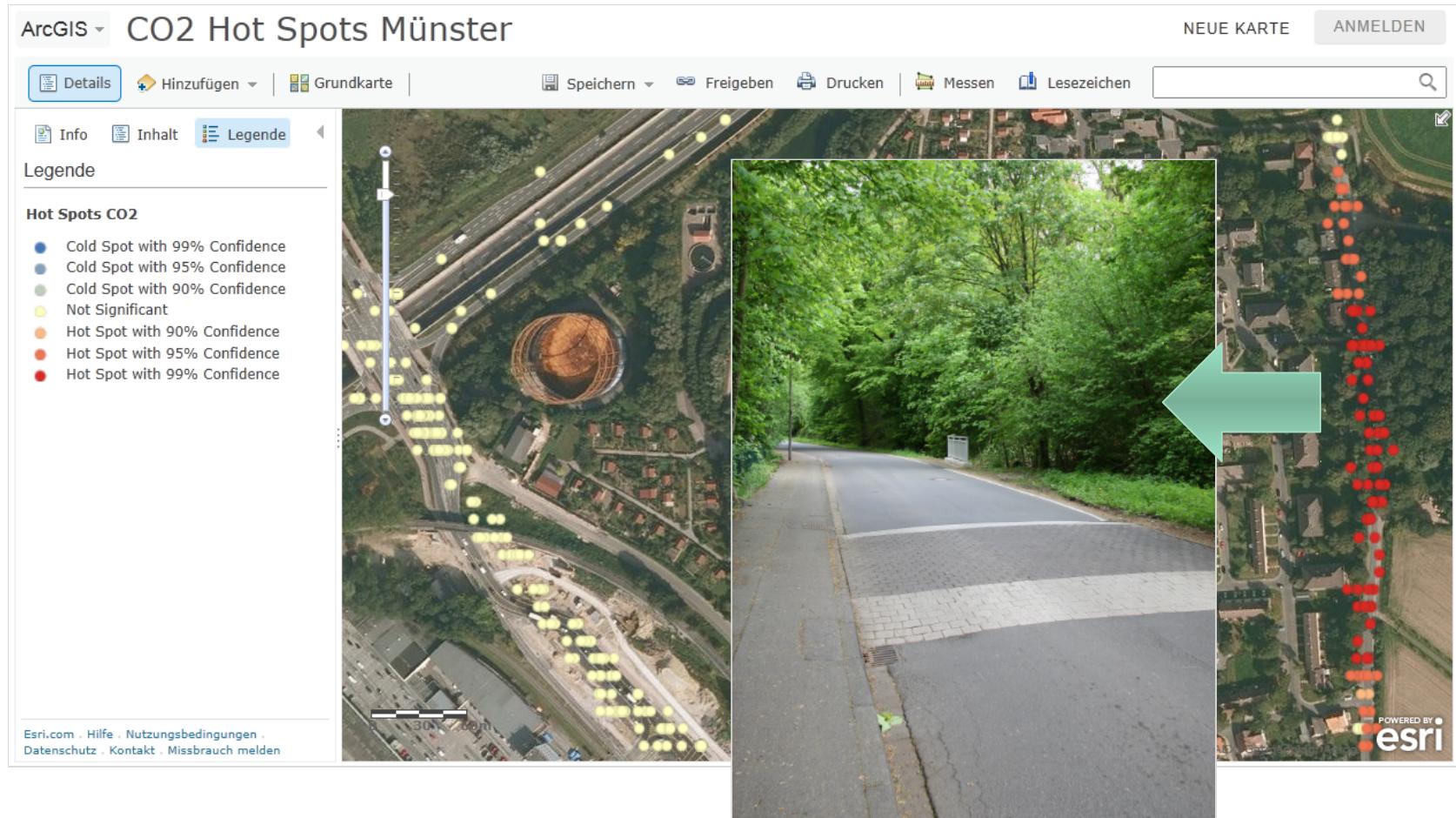
class(layer)

## [1] "SpatialPointsDataFrame"
## attr(,"package")
## [1] "sp"

layer[1, ]

```

CO2 Hot Spot durch Verkehrsberuhigung



Datenschutz

- Nur Nutzer und hinzugefügte Freunde erhalten Zugriff auf persönliche Tracks
- Allgemeiner Zugriff auf anonymisierte Daten
 - Keine Hinweise auf Nutzer, welcher die Daten erhoben hat
 - Verschleierung von Start- und Ziel (Abschneiden von Strecke bzw. Zeitperiode zu Fahrtbeginn/-ende)

enviroCar auf GitHub

- <https://github.com/enviroCar>

The screenshot shows the GitHub search interface with the query 'envirocar' entered in the search bar. The results list four repositories related to the enviroCar project:

- enviroCar/enviroCar-server**: Server of the enviroCar project. Last updated 20 hours ago. Language: Java. Stars: 5. Forks: 5.
- enviroCar/enviroCar-marketing**: Marketing of the enviroCar project. Last updated 20 hours ago. Language: Java. Stars: 0. Forks: 0.
- enviroCar/enviroCar-www**: Website of the enviroCar project. Last updated 14 hours ago. Language: JavaScript. Stars: 6. Forks: 1.
- enviroCar/enviroCar-app**: Java. Stars: 1. Forks: 1.

On the left side, there are navigation links for 'Explore', 'Gist', 'Blog', and 'Help'. A sidebar on the left shows repository statistics: 5 repositories, 447 code contributions, 13 issues, and 1 user. Below that is a 'Languages' section showing Java (2), JavaScript (1), and other languages. At the bottom are links for 'Advanced Search' and 'Cheat Sheet'.

Crowdfunding-Kampagne

 **indiegogo** [browse](#) | [learn](#) | [create](#)

[Sign Up](#) | [Log In](#) 

 **enviroCar**
Keep an eye on the impact you and your driving have on the environment.
Technology – Münster, Germany

[Campaign Home](#) [Updates / 16](#) [Comments / 6](#) [Funders / 55](#) [Gallery / 18](#)


enviroCar Project
@enviroCar_org
Münster, Germany · envirocar.org

10.864€
Raised of 10.000€ Goal

 **0** time left

Fixed Funding
This campaign has ended and will receive all funds raised. Funding duration: May 14, 2013 - July 13, 2013 (11:59pm PT).

Select a Perk for your contribution

1€
Friend of enviroCar

Do you like the idea? Become a supporter of the

 Share This Campaign: <http://igg.me/at/fgj>  Follow

Danke an alle Unterstützer!

Was benötige ich zum Mitmachen?

- OBDII-Bluetooth-Adapter
 - Günstig online im Internet erhältlich
 - Getestete Kombinationen sind auf enviroCar-Seite dokumentiert
- Smart Phone (momentan noch auf Android beschränkt)
- enviroCar-App □ kostenlos

enviroCar für Partner

- Wissenschaftler □ Datennutzer
- Öffentliche Einrichtungen
 - „Citizen Science“
 - Sensibilisierung im Themenfeld Verkehr und Umwelt
- Software-Entwickler
 - Entwicklung eigener Anwendungen
 - Mitarbeit an den enviroCar-Komponenten

Ausblick

- Weitere Entwicklung der enviroCar Plattform
 - Sammlung von Daten, Validierung
 - Methoden und Werkzeuge zur Datenanalyse
 - Ableitung von Informationsprodukten
- Entwicklung der Community
 - Anreize, Kommunikation
- Durchführung von „Case Studies“
 - Raum-zeitliche Charakteristik des Kraftstoffverbrauches und der CO2-Emission in Münster
 - Hunter College (NY)
- GDI-Integration (SOS, WPS)

Zusammenfassung

- enviroCar als zusätzliche Datenquelle
- Crowdsourcing-Prinzip
- Basiert auf günstiger Hardware
- Einfach zu installieren
- Datenschutz
- Nicht nur Datensammlung sondern auch Analyse
- Offener Zugriff auf Daten (Open Database License (ODbL))
- Komponenten (Server, App) sind Open Source

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Website: <http://envirocar.org>
Twitter: [@enviroCar_org](https://twitter.com/enviroCar_org)
Youtube: www.youtube.com/watch?v=LTSuUEOfWa0
E-Mail: jirka@52north.org und enviroCar@52north.org

enviroCar Partner



enviroCar Global Partner



con•terra