



citeq

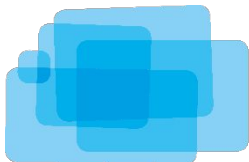


Smart City MS

STADT MÜNSTER

# Offene Umwelt- Sensordaten in Münster

Workshop “Bürger gestalten smarte Städte”  
Smart Government Akademie Bodensee, 23.06.2022



Smart City MS

**citeq**  
Informations-Technologie  
für Kommunen



citeq



Smart City MS

STADT MÜNSTER

# Über mich

Thomas Werner

*Beruf*

**Open Data Koordination**  
Stadt Münster / citeq



*Freizeit*

**Lab Lead / Civic Hacker**  
Code For Münster / Code For Germany



# Code For Germany

- Ehrenamtliches Netzwerk,
- Initiiert von der Open Knowledge Foundation
- Deutschlandweit organisiert in 32 lokalen “Labs”
- Einsatz für nachhaltigen digitalen Wandel in Politik und Verwaltung
- Entwickeln, übertragen oder ausprobieren von (digitalen) Ideen

=> Global vernetzt - Lokal wirksam



# Code For Münster



Lab-Treffen in Münster (Cafe Drei:Klang)

- 3-10 Aktive “Hacker”
- Wöchentlicher, offener Treff “Hacknight”
- Austausch über Programmier- und Computerthemen
- Übertragen von Open-Source-Lösungen aus anderen Städten
- Entwicklungen von Anwendungen mit städtischem Open Data

**Jeden Dienstag ab 19:30 bis ca. 22:00 Uhr  
im Cafe Drei:Klang, Münster**

Mehr Infos: [www.codeformuenster.org](http://www.codeformuenster.org)



citeq



Smart City MS

# Münsterhack



## MÜNSTERHACK

HACKATHON FÜR MÜNSTER  
23./24. SEPTEMBER 2022

 #MSHACK22

Beim MÜNSTERHACK kommt die Tech-Szene in Münster zusammen und entwickelt gemeinsam Ideen und Prototypen, um die eigene Stadt noch lebenswerter zu machen.



PROFESSIONALS



STADT-VISIONÄRE



STUDIERENDE

# Offene Umweltdaten - Wie?

1. “Kommerziell”
2. “Citizen Science”



# Wasserqualität im Aasee - Problem

1. Fischsterben in 2018
2. Teilnehmer-Team gewinnt den Münsterhack mit der Idee, einen schwimmenden Sensor zu installieren

[Details im Blogbeitrag](#)

## Aasee Münster

### Hitze sorgt für massives Fischsterben

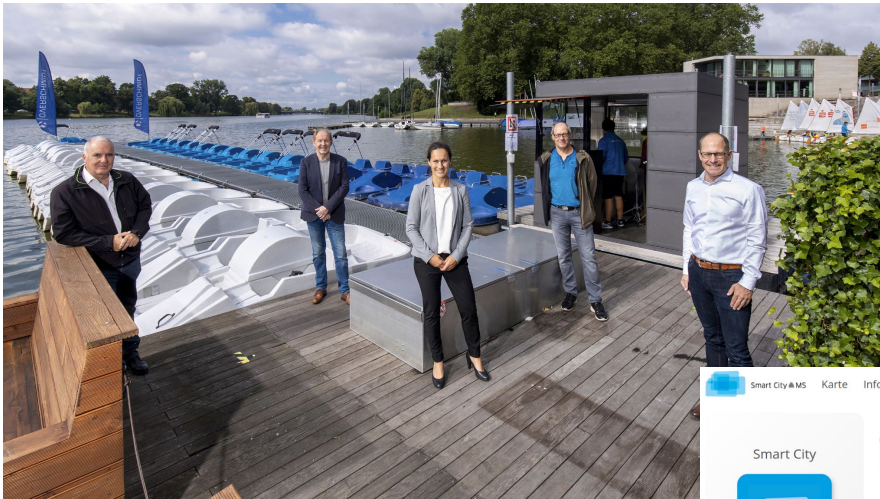
Münster - Die Situation ist dramatisch: Wegen der Hitzewelle in diesem Sommer sterben in Nordrhein-Westfalen vermehrt Fische in kleineren Gewässern wie Teichen, Tümpeln oder Auffangbecken. In der Nacht zu Donnerstag erwischte es auch den Aasee in Münster. Mehrere Zentner tote Fische trieben am Morgen auf der Wasseroberfläche. Peter Werth

Donnerstag, 09.08.2018, 11:40 Uhr  aktualisiert: 09.08.2018, 17:19 Uhr



Mitarbeiter des Tiefbauamtes und Mitglieder des Angelvereins holten tote Tiere aus dem Wasser. Foto: Matthias Ahlke

# Wasserqualität im Aasee - Lösung



opendata.stadt-muenster.de

Suchen   

DATENSATZ ERSTELLEN • DATENSÄTZE • DATENQUELLEN • THEMEN • DATENANFRAGEN • APPS

Datasets - aasee - Datasets

KATEGORIEN

Umwelt und Klima (1)

FILTERN NACH RESOURCES »  
FORMAT:

csv (1)

FILTERN NACH DATENQUELLE:

Stadt Münster (1)

LIZENZ

Datenlizenz Deutschland  
Namensnennung 2.0 (1)

ERSTELLUNGSDATUM

22:51 (1)

DATASETS

1 results

Suche  Sortieren nach



Aasee Münster: Tagesaktuelle Sensordaten

Stadt Münster

In Münster überwachen LoRaWAN-Sensoren die Wasserqualität im Aasee. Dazu werden ständig der pH-Wert, der Sauerstoffgehalt und die Wassertemperatur mit Unterwasser-Sensoren im See gemessen und per LoRaWAN an eine Überwachungsstation gesendet. ...



Smart City  Karte Info

 STADT MÜNSTER

Smart City



Münster

Fahrräder

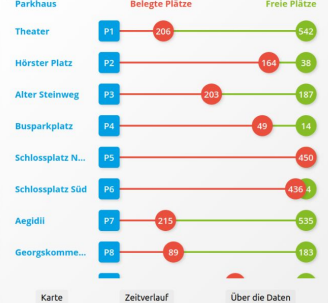


Datum / Uhrzeit

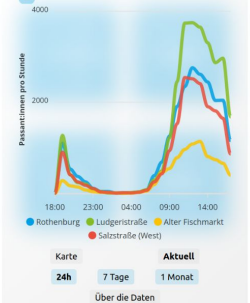


18:02:13

Parkhäuser



Passant:innen



Wetter senseBox



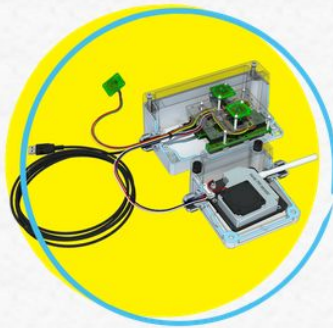
Wasserqualität Aasee





# SenseBox

- Bausatz für eine Umweltmessstation
- Entwickelt am Institut für Geoinformatik der WWU Münster
- Technik: Ursprünglich auf Arduino-Basis



## senseBox:home

Die senseBox:home ist ein Bausatz für eine Do-It-Yourself-Umweltmessstation, welche ihre



## senseBox:edu

Speziell für den Einsatz im Bildungsbereich wurde die senseBox:edu entwickelt. In einer



## senseBox:mini

Mit der senseBox:mini gibt es ein preiswertes Set für den Einstieg in die Welt der senseBox. Sie bietet



citeq



Smart City | MS

# SenseBox

**Inhalt**

**senseBox:edu**

**BMP280**  
Luftdruck und Temperatur

**MicroSD card**

**MIC**  
Lautstärke

**HC-SR04**  
Ultraschall Distanzsensor

**senseBox MCU + Breadboard**

**VMEI+TSL**  
UV(A)-Strahlung und Beleuchtungsstärke

**HDC1080**  
Temperatur und Luftfeuchte

**JST Kabel**

**USB Kabel**

**WiFi-Bee**

**MicroSD-Bee**

**OLED-Display**

**Zubehör und Aktoren**

**Platz für Zubehör**

[www.sensebox.de/go](http://www.sensebox.de/go)

senseBox Sketch\_Nan7

Blöcke öffnen | Blöcke speichern

- Sensoren
- Display
- LED
- Web
- WiFi
- openSenseMap
- Webserver
- Lora
- Telegram
- SD
- Logik
- Schließen
- Mathematik
- Text
- Variablen
- Zeit
- Audio
- Erweitert

```

Setup()
  Verbinde mit WLAN
  Netzwerke Name: ESSID
  Passwort: Password
  Display installieren

Endschleife()
  Schreibe [Temperatur] an [Temperatur-/Luftfeuchtigkeitssensor (HDC1080)]
  Messwert: [Temperatur] & [Luftfeuchte]

  Messintervall: [1000] ms
  Verbinde mit openSenseMap: openSenseMap.org
  Typ: Station
  sensebox ID: sensebox ID
  Sensoren:
    - Schreibe Messwert an die openSenseMap: Sensor ID
    - Temperatur-/Luftfeuchtigkeitssensor (HDC1080): Messwert: [Luftfeuchte]

  Zeige auf dem Display
  Schreibe Text/Zahl
  Schriftfarbe: [Wei]
  Schriftgröße: [1]
  + Koordinate: [1]
  - Koordinate: [1]
  Wert: [1]
  Erstelle Text aus: [Temperatur]
  
```

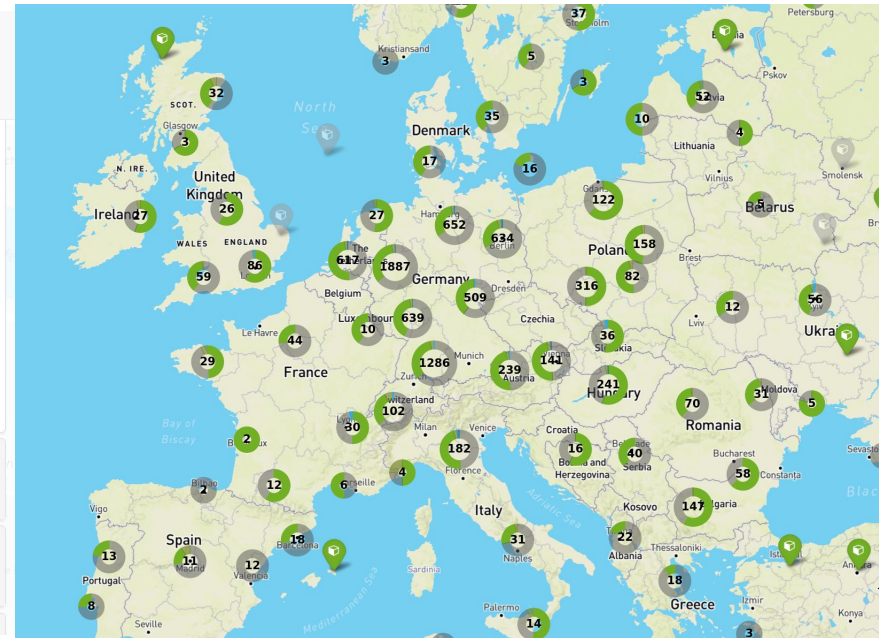
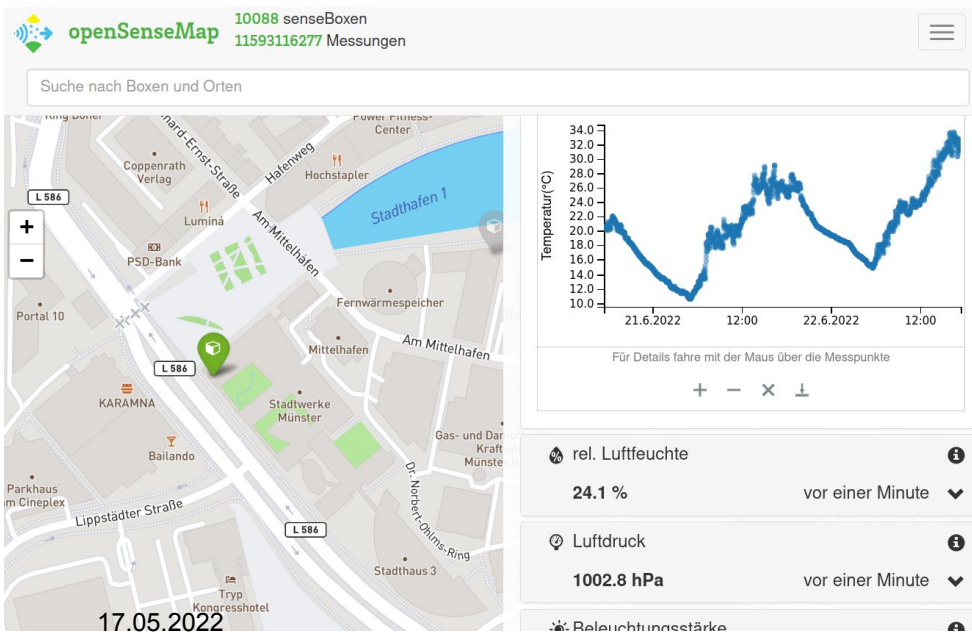
```

void addMeasurement(const char *sensorId, float value,
  measurements[num_measurements], sensorId = sensorId;
  measurements[num_measurements].value = value;
  num_measurements++;
)
  
```

<> XML Blöcke

# OpenSenseMap

- Die SenseBox überträgt Messwerte regelmäßig an eine zentrale, offene Datenbank:  
Die OpenSenseMap <https://opensensemap.org/>



# Wie werden die Daten übertragen

- WLAN
- LoraWAN

## LoraWAN in Münster

- Mehrere Netzwerke: Stadtwerke öffentlich, Stadtwerke intern, Hackerspace Warpzone
- Anschluss ans “The Things Network” (TTN)



# Offene Umweltdaten: Nutzung in der Stadt Münster

# SenseBox - Nutzung in der Stadtverwaltung?

## Vorteile

- Flexible und preiswerte Lösung
- Einsatz unterschiedlicher Sensoren möglich
- Relativ portabel

## Herausforderungen

- Qualität der Sensoren / Messungen
- Technischer Support für die Sensebox
- Vandalismussicherheit
- Standortsuche (Stromanschluss, Verkehrssicherheit, etc.)

## Nutzung in der Stadtverwaltung

20 Senseboxen beschafft

Nutzung primär durch: Smart City, Grünflächenamt, Stabsstelle Klimaschutz

- Dach der Stadtwerke – Smart City Sensebox
- Verleih innerhalb der Stadtverwaltung für Projekte
  - Verkehrsversuch Hörstertor
  - Bahnhof Busspur (Kohlendioxid ausstoß)
- “Reallabor Nieberdingstraße” - Erprobung
  - Test: Autarke Box durch PV-Anschluss
  - Vergleich von Bodenfeuchtesensoren
- Feststellen von Hitzeinseln
- Bürgerbeteiligung: Suche weitere feste Standorte

## Ausblick: Bürger aktiv einbinden

### Projekt wie “BürgerWOLKE Soest”

- Um sinnvolle Maßnahmen gegen die Klimaerwärmung zu entwickeln, ist eine möglichst detaillierte Datenbasis erforderlich.
- Gemeinsam mit Bürger\*innen Daten erheben und so herauszufinden, wie sich der Klimawandel auf ihre Stadt auswirkt.
- Aus den gewonnenen Daten sollen bei Extremwetterlagen Hitzewarnungen heraus gegeben werden.
- Projekt in Soest wird begleitet vom Fraunhofer Institut IOSB-INA und dem Deutschen Wetterdienst.

<https://www.mitdenken-soest.de/buergerwolke>



# “Reallabor Nieberdingstraße”

Park & Ride

Kooperation  
Stadtwerke  
& Stadt

Open Data  
wird  
mitgedacht







citeq

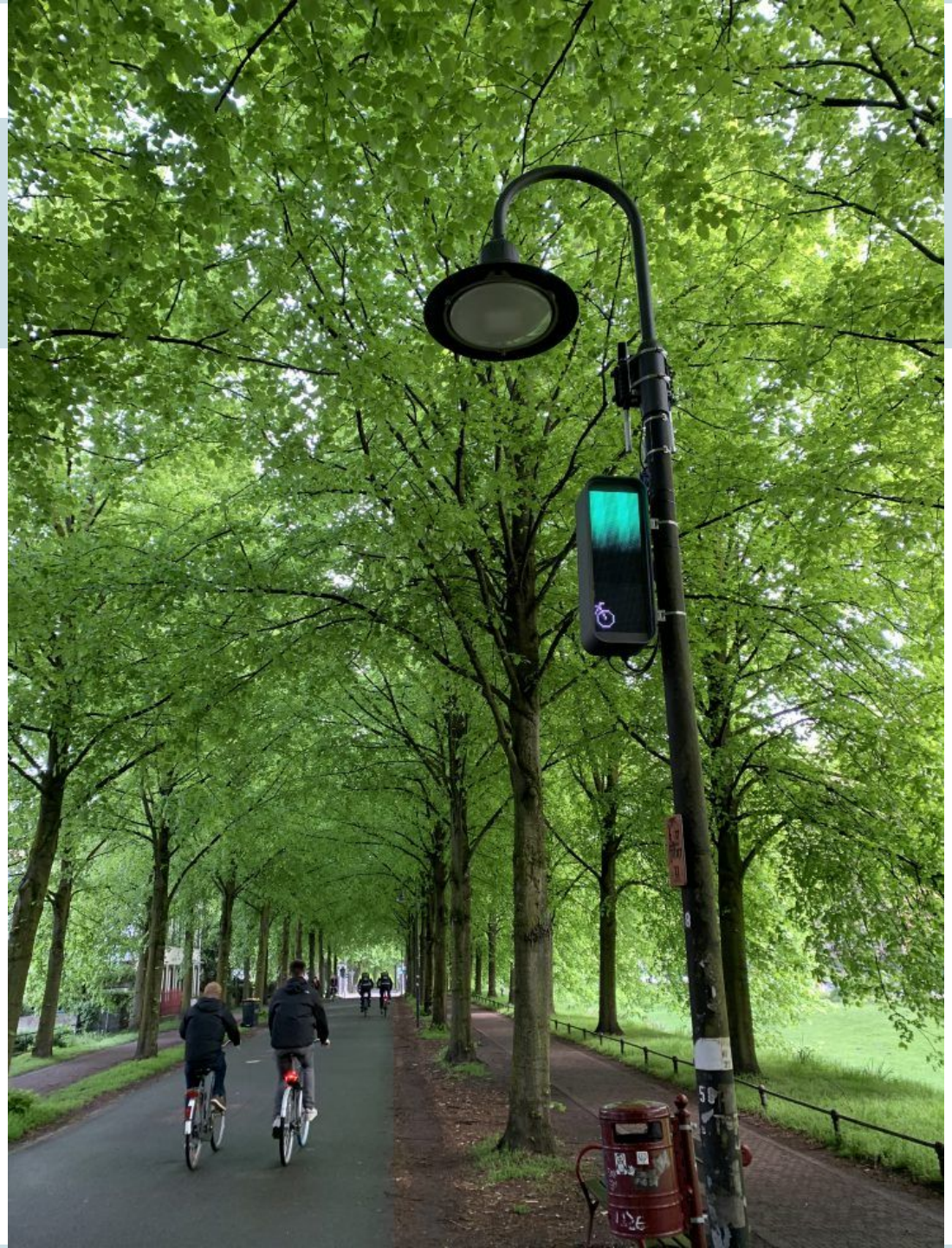


Smart City MS

# “Leezenflow”

Mehr Informationen:

<https://smartcity.ms/leezenflow/>



**Vielen Dank!**

**Fragen?**

Kontakt:

[wernerth@citeq.de](mailto:wernerth@citeq.de)

0251 / 492-1909