

Eröffnung GeoIT Schülerlabor

30. Oktober 2019

Prof. Dr. Britta Stumpe
M.Ed. Christoph Jörges

**Institut für Geographie und
Sachunterricht**
Bergische Universität Wuppertal



Dieses Projekt wird durch die Europäische Union und das Land Nordrhein-Westfalen gefördert.

GeoIT



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Eröffnung GeoIT Schülerlabor
Christoph Jörges | Britta Stumpe



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



GeoIT



**BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL**

GeolT

**.....heißt Sie alle
herzlich Willkommen!!**



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL



GeoIT

Eröffnung GeoIT Schülerlabor
Christoph Jörges | Britta Stumpe



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

2014

EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



GeoIT



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

HINTERGRUND und ENTSTEHUNG des GeoIT 4

GeoIT



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

DAS BERGISCHE STÄDTEDREIECK

(I) MINT Bereich fördern

(II) Wirtschaft der Region unterstützen



Eröffnung GeoIT Schülerlabor
Christoph Jörges | Britta Stumpe



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

HINTERGRUND und ENTSTEHUNG des GeoIT ⁵

GeoIT

BERGISCHE SCIENCE LABS

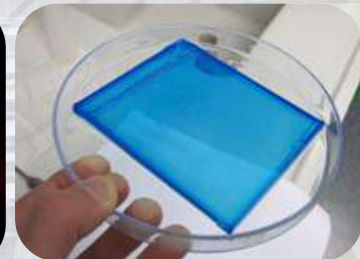


BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

BellBio (Prof. Dr. Preisfeld)

Chemie-Labothek (Prof. Dr. Bohrmann-Linde)

SchulPool Physik (Prof. Dr. Gebe-Ellis)



Eröffnung GeoIT Schülerlabor
Christoph Jörges | Britta Stumpe



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

2014

EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

zdi SCHÜLERLABOR
Nordrhein-Westfalen

GeoIT



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

HINTERGRUND und ENTSTEHUNG des GeoIT ⁶

viel LERNEN....



HINTERGRUND und ENTSTEHUNG des GeoIT ⁷

und viel AUSPROBIEREN....



HINTERGRUND und ENTSTEHUNG des GeoIT ⁸

und viel AUSPROBIEREN....



Eröffnung GeoIT Schülerlabor
Christoph Jörges | Britta Stumpe



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

2014

EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

zdi SCHÜLERLABOR
Nordrhein-Westfalen

GeoIT



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL

Hintergrund

- **Drohnen, Mikrocontroller, Software zur Datenauswertung usw.** im **geographischen und informatischen Schulunterricht**
- **Geographische Informationssysteme (GIS)** nur selten im Unterricht eingesetzt
- **Fehlende Infrastruktur, Fortbildung und finanzielle Mittel** an Schulen

Die Grundidee des GeoIT

- Digitale Erfassung und Erkundung der eigenen Lebensumwelt im Kontext **physisch-geographischer** Fragestellungen (MINT Förderung)
- Theorie- und Praxiseinheiten
- Diskussion und Reflektion erarbeiteter Ergebnisse im Kontext gesellschaftlicher Fragestellungen einer nachhaltigen Entwicklung (**BNE**)

Zielgruppe

- SchülerInnen (ab 8. Jgst. / Oberstufe) aus NRW (→ zdi-Zentrum BeST)
- Schulen / LehrerInnen aus dem Bergischen Städtedreieck
- Gruppengröße 20 SuS bei i.d.R. 7 Unterrichtsstunden





Wärmeinsel Stadt

- Thermaldrohne und GIS



Smart Farming

- Multispektraldrohne und GIS



Erneuerbare Energien

- Photogrammetrie und GIS



Problemorientierte Fragestellungen

Warum erwärmen sich die Städte? Ursachen für den Wärmeinseleffekt

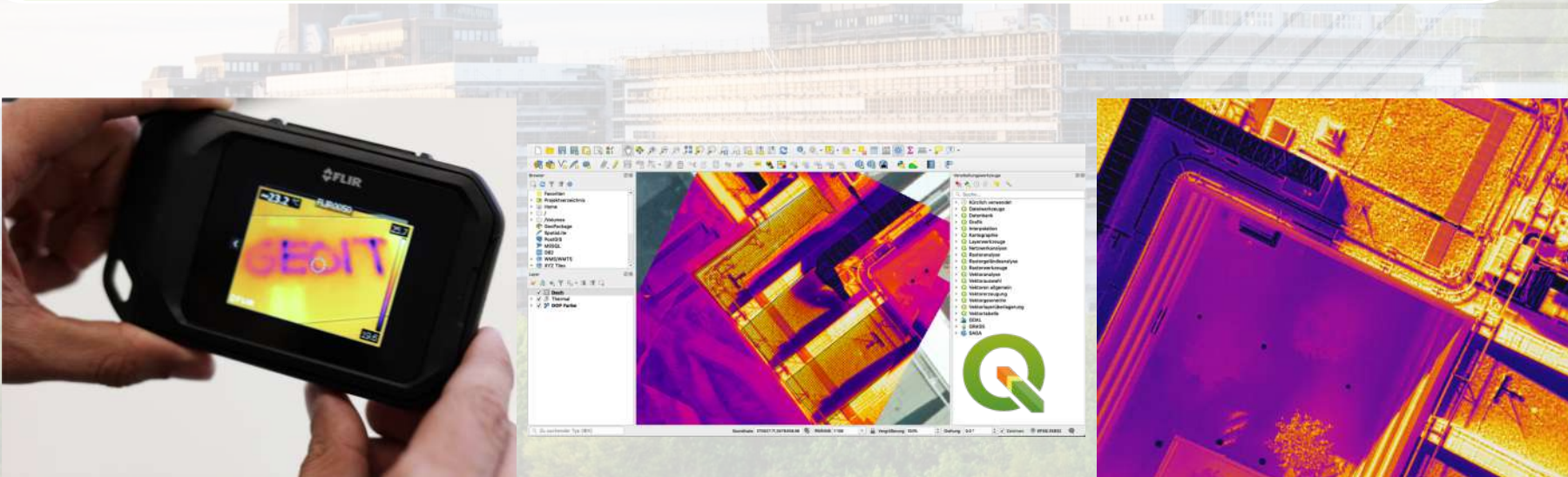
- **Städtischer Wärmeinseleffekt:** höhere bodennahe Temperaturen in Städten im Vergleich zum Umland (bis zu über 10°C Differenz)
- **Absorption** von Solarstrahlung aufgrund geringer Albedo in Städten
- Hohe **Flächenversiegelung** führt zu weniger Verdunstungskälte

Welche Lösungsansätze gibt es?

- Planung einer Grünbedachung
- Thermaldrohne und GIS zur Bestimmung optimaler Dachflächen



- Experimente mit **Thermalkameras**
- Erarbeitung und Diskussion von **Anpassungsstrategien** an den Wärmeinseleffekt (Klimawandel)
- Veranschaulichung durch **Drohnenbefliegungen**
- **Theorie** zum Thema Wärmestrahlung und Stadtklima





Aufbau



Auswertung

Analyse der Dachbeschaffenheiten mit Thermalkameras
(Gras vs. Kies vs. Sand vs. Teer)

Messung der Temperatur in der
Styroporbox

Messung der Abflussmengen



Kompetenzerwerb

Sachkompetenzen

- Physikalisches Verständnis von Wärmestrahlung
- Funktionsweise einer Thermalkamera & Drohne
- Geographisches Hintergrundwissen zum Thema Wärmeinsel Stadt
- Funktionsweise von GIS



Methodenkompetenzen

- Arbeiten mit einer Thermalkamera
- Grundfertigkeiten mit GIS (QGIS Madeira)
- Projektorientiertes Arbeiten an einer Forschungsfrage





Problemorientierte Fragestellung

- **Überdüngung** durch Landwirtschaft setzt Treibhausgase frei
- **Verunreinigung** der Grundwasserleiter und Oberflächengewässer
- Globale **Wasserknappheit**

Gibt es effizientere Methoden zur gezielten Düngung und bedarfsgerechtem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln?

- Bestimmung der Pflanzenvitalität (NDVI) durch **Drohne + Multispektralkamera**

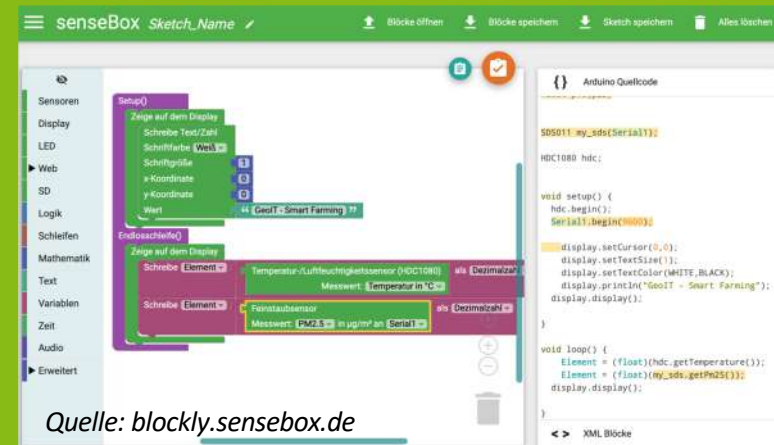
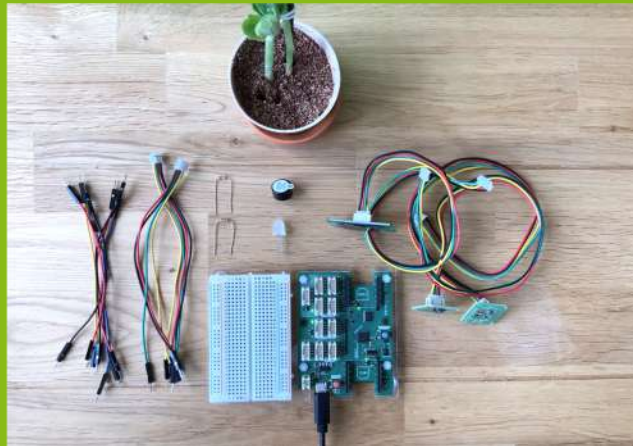


- **GIS-Analyse** für bedarfsgerechte Bewirtschaftung (**Precision Farming**)



Große Herausforderungen ganz klein

- **Precision Farming** konkret im GeoIT Schülerlabor
- **Programmierung** eines **Mikrocontrollers** zur Pflanzenüberwachung



Quelle: blockly.sensebox.de

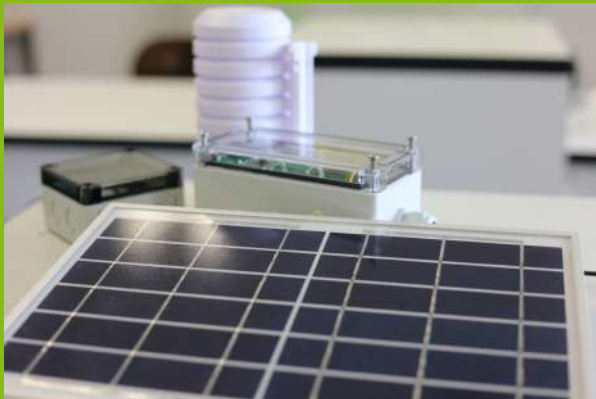


Problemorientierte Fragestellungen

Wie planen wir den Bau einer Photovoltaikanlage auf unserem Unidach?

Woher wissen wir, wie viel Strom unsere Anlage produzieren wird?

- Bau einer eigenen **Umweltstation** zur Datenerhebung
- Vermessung von Dachflächen durch **Photogrammetrie-Drohne + GIS**





- **3D-Modell** zur Winkelberechnung und Visualisierung am Laptop
- **3D-Druck** der Gebäudemodelle (Einblicke in die 3D-Drucktechnik)



- **Virtual Reality Brillen (12 Stk.): Virtuelle Exkursionen**
- **Mikroskope (10 Stk.)**
- **Bodenkundliches Labor**

Zeitplan

WÄRMEINSEL STADT

erster
Ferienkurs
Oktober 2019

Eröffnung des
Schülerlabors

Heute

Kursangebot zdi-
BeST &
Klassenverbund

ab **November
2019**

SMART FARMING & ERNEUERBARE ENERGIEN

Planung und
Konzeption der
Kursinhalte
Winter 2019

erste
Testdurchläufe

Anfang 2020

Evaluation des
Kurskonzeptes

2020

Variante 1: Buchung über zdi-Zentrum BeST
für individuelle, freiwillige Kurse (SchülerInnen)



Variante 2: Anfrage/Buchung über GeoIT BUW
für Kurse im Klassenverband (LehrerInnen)



Die Kurse sind kostenlos.

Kontakt:

zdi-Zentrum BeST Koordinatorin

Dipl.-Biol. Sarah-Lena Debus

Homepage: <https://www.zdi-best.de>

Tel.: 0202 439 1833



Kontakt:

Laborleitung

M.Ed. Christoph Jörges

E-Mail: joerges@uni-wuppertal.de

Tel.: 0202 439 3486

The logo for GeoIT, featuring the word "GeoIT" in a stylized font. The "Geo" is in green and the "IT" is in black.

Kursstart:

Montag, 4. November 2019

je montags 16-18

11.11.2019

18.11.2019

25.11.2019

GeolT



Wärmeinsel Stadt

- Thermaldrohne und GIS

Station 1:

- Experimentieren mit Umweltdaten (senseBox)
- Programmierung einer Pflanzenüberwachungsstation
- Vorstellung des Drohnenparks

Station 2:

- Virtual Reality (VR)
- Virtuelle Exkursion (GoogleEarth VR)

Station 3:

- Experimentieren mit Thermalkameras
- Was ist Wärmestrahlung?

Station 4:

- Dachmodell zur Visualisierung des Wärmeinsel-Effektes
- Aufbau und Funktionsweise des Modells

Station 5:

- **Auswertung der Thermaldaten mit QGIS**
- **Funktionsweise eines Geographischen Informationssystems**

Station 6:

- **Mikroskopieren (digital)**
- **„Kleine ganz groß“**

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**



mehr erfahren?

www.geographie.uni-wuppertal.de

GeoIT



BERGISCHE
UNIVERSITÄT
WUPPERTAL