



## Flächennutzungsmonitoring X Flächenpolitik – Flächenmanagement – Indikatoren

IÖR Schriften Band 76 · 2018

ISBN: 978-3-944101-76-7

## Offene Daten in Lehre und Forschung – das Projekt OpenGeoEdu

*Axel Lorenzen-Zabel, Ralf Bill*

Lorenzen-Zabel, A.; Bill, R. (2018): Offene Daten in Lehre und Forschung – das Projekt OpenGeoEdu. In: Meinel, G.; Schumacher, U.; Behnisch, M.; Krüger, T. (Hrsg.): Flächennutzungsmonitoring X. Flächenpolitik – Flächenmanagement – Indikatoren. Berlin: Rhombos, IÖR Schriften 76, S. 249-256.

# Offene Daten in Lehre und Forschung – das Projekt OpenGeoEdu

*Axel Lorenzen-Zabel, Ralf Bill*

## Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag stellt das Konzept sowie die ersten Ergebnisse in dem vom BMVI geförderten Projekt „OpenGeoEdu“ vor, in dem es um die Nutzbarmachung offener Geodaten in raumbezogenen Studiengängen geht. Lehrenden und Studierenden im deutschsprachigen Raum soll eine offene Lernumgebung mit einem OpenGeoEdu-Kursangebot geboten werden.

Der offene Onlinekurs OpenGeoEdu ist als Betaversion verfügbar und wird kontinuierlich ausgebaut und weiterentwickelt. Zudem steht ein Portal der Datenportale für die Suche nach offenen Geodaten zur Verfügung, um schnell eine Übersicht über das Datenangebot in Deutschland, Österreich und der Schweiz zu erhalten.

Am Projekt wirken vier Partner aus Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Bundesforschungseinrichtungen bzw. Bundesbehörden mit FuE-Aufgaben mit, die unterschiedlichste raumbezogene Fallbeispiele anbieten.

## 1 Einführung

Gegenwärtig gibt es eine Vielzahl vorhandener Daten, sei dies aus dem Umfeld der offenen Daten, die i. d. R. kostenfrei nutzbar sind, oder dem Bereich der amtlichen Verwaltungs- oder der kommerziellen Unternehmensdaten, deren Nutzung i. d. R. nicht kostenfrei ist bzw. die teilweise Einschränkungen in der Verwendung unterliegen.

Offene Daten sind, entsprechend der „Open Definition“, Daten, die von jedem und zu jedem Zweck genutzt, verändert und weitergegeben werden können (Open Knowledge International 2015). Voraussetzungen hierfür sind die öffentliche Zugänglichkeit und technische Interoperabilität, eine weitgehende Kostenfreiheit sowie eine offene Lizenz, die eine weitreichende Nutzung erlaubt.

Offene Daten, wobei im Projekt der Fokus auf offenen Geodaten liegt, begegnen uns heute an verschiedenen Stellen:

- Offene Verwaltungsdaten von der europäischen bis zur kommunalen Ebene (z. B. Govdata, mCLOUD, Transparenzportal Hamburg, OpenData.HRO).
- Offene Forschungsdaten (Open Science) mit fachspezifischen Datenangeboten in disziplinären Repositorien.



die Studiengänge Geographie, Raum-, Stadt- oder Umweltplanung, Land- und Forst-, Geo- oder Umweltwissenschaften – hiervon enorm profitieren könnten. Attraktiv wird dieses besonders dann, wenn nicht nur die Daten bereitgestellt werden, sondern auch ein Anwendungskontext aus dem jeweiligen Studienfach bedient wird.

An dieser Stelle setzt das vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) geförderte Projekt „Offene Daten für Lehre und Forschung in raumbezogenen Studiengängen (OpenGeoEdu)“ an.

## 2 Das Projekt OpenGeoEdu

### 2.1 Ziele

Das Projekt OpenGeoEdu soll die Nutzung von offenen Geodaten in raumbezogenen Studiengängen anhand von Best-Practice-Beispielen illustrieren und darauf aufbauend E-Learning-Angebote für die Integration in einer Vielzahl solcher Studiengänge bereitstellen. Dies soll den offenen Datenschatz für die Wissenschaft heben und vielfältige Anwendungs- und Vernetzungsmöglichkeiten für Forschung und Lehre identifizieren. Der wissenschaftliche Nachwuchs (Studierende in Bachelor- und Masterstudiengängen und Nachwuchswissenschaftler im Rahmen von Projektarbeiten oder Promotionsvorhaben) lernt durch dieses Projekt den Umgang mit offenen Daten als selbstverständlich kennen und erlebt damit deutlich attraktivere Studienbedingungen. Das Lehrpersonal kann die entwickelten Fallbeispiele in die Lehre einbinden und sie weiterentwickeln.

Adressaten sind somit Studierende, Lehrende und Praktiker, die die Angebote der OpenGeoEdu-Plattform unabhängig von Ort und Zeit in ihre Lehre, Forschung oder praktische Arbeiten einbeziehen und an der Weiterentwicklung der Plattform mitwirken können.

### 2.2 Beteiligte Einrichtungen und Themen

Beteiligt sind vier Einrichtungen aus Universitäten, außeruniversitären Forschungseinrichtungen sowie Bundesforschungseinrichtungen bzw. Bundesbehörden mit FuE-Aufgaben aus dem Zuständigkeitsbereich verschiedener Bundesministerien.

- Die Professur für Geodäsie und Geoinformatik (GG) an der Universität Rostock koordiniert das Projekt, erstellt und betreibt die Plattform und entwirft Anwendungsbeispiele aus dem Bereich Umwelt, Mobilität sowie Grundlagenkapitel aus den Bereichen GIS, Open Data und angrenzenden Themen. Die erste bereitstehende Lerneinheit als Betaversion widmet sich dem Thema Elektromobilität.

- Der Forschungsbereich Monitoring der Siedlungs- und Freiraumentwicklung am Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) betreibt seit vielen Jahren den Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor<sup>2</sup>). Anwendungsbeispiele für OpenGeoEdu adressieren die Themen Flächennutzung, Gebäudebestand und Verkehrsinfrastruktur.
- Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ist der wichtigste Geodatenanbieter auf Bundesebene. Das Referat Fernerkundung und Entwicklung bringt Beispiele zu Copernicus und zur Geovisualisierung ein.
- Das Deutsches Biomasseforschungszentrum gGmbH (DBFZ) mit seinem Fachbereich Bioenergiesysteme widmet sich speziell der Biomasse als zentralem Element im Umfeld der Erneuerbaren Energien. Hier stehen Potenzialanalysen der verschiedenen Biomassevorkommen im Fokus.

Die erarbeiteten Fallbeispiele sollen Fragestellungen zur Bearbeitung mit offenen Daten auf unterschiedlichen Ebenen wie lokal/kommunal, regional, national oder europaweit behandeln. Diese sollen die heterogenen Vorkenntnisse der Nutzer durch drei verschiedene Niveaus (Basic, Advanced und Click by click) abdecken.

## 3 Die Plattform OpenGeoEdu

### 3.1 Der offene Onlinekurs

Die Plattform OpenGeoEdu stellt – im Sinne von Open Educational Resources (OER) – Lerninhalte frei zugänglich bereit und nutzt dazu offene Lizenzen. Der Einstieg erfolgt über die OpenGeoEdu-Webseite<sup>3</sup>. Diese ist responsiv gestaltet, kann also von den unterschiedlichsten Endgeräten aus benutzt werden. Inhalte werden durch unterschiedliche mediale Formen wie Videos, Animationen, Bilder, Skripte und Verweise zu Primärquellen dargeboten (Abb. 2).

OpenGeoEdu kombiniert ein freies Angebot an Vorlesungseinheiten (umgesetzt mit Grav<sup>4</sup> und auf GitHub<sup>5</sup> zur Nachnutzung offen verfügbar) mit einem Test- und Übungsangebot, zu dem sich ein Nutzer registrieren muss (umgesetzt mit ILIAS<sup>6</sup>, einer freien Software zum Betrieb einer Lernplattform). Registrierte Nutzer können in ILIAS Tests zu ihrem Wissensstand durchführen, bearbeitete Themen, erstellte Karten und finalisierte Belege hochladen und sich dadurch anrechenbare ECTS-konforme Leistungspunkte (Europäisches System zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen) erarbeiten und Zertifikate erhalten, die an den eigenen Hochschulen dann anerkannt werden können.

<sup>2</sup> <http://www.ioer-monitor.de/>

<sup>3</sup> <https://www.opengeoedu.de/>

<sup>4</sup> <https://getgrav.org/>

<sup>5</sup> <https://github.com/opengeoedu/learn.opengeoedu.de/>

<sup>6</sup> <https://www.ilias.de/>

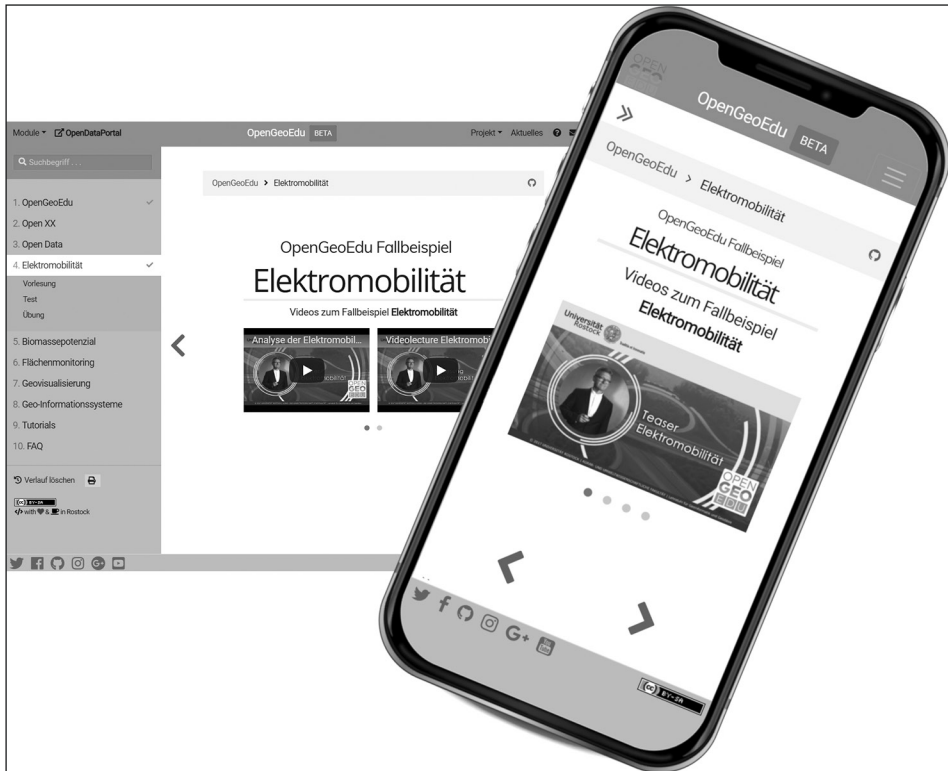


Abb. 2: Die offene Lernumgebung am Beispiel „Elektromobilität“. Desktopansicht (im Hintergrund), Ansicht auf Mobilgerät (im Vordergrund) (Quelle: [opengeoedu.de](http://opengeoedu.de) 2018)

### 3.2 Fallbeispiel Elektromobilität

Für eine praxisnahe Lehre werden im offenen Onlinekurs frei verfügbare Daten aus amtlichen Quellen bzw. offene Verwaltungsdaten sowie auch nutzergenerierte offene Daten herangezogen.

Anhand von Fallbeispielen aus aktuellen und relevanten Themenbereichen (z. B. Elektromobilität, Umgebungslärm, Biomasse, Flächennutzung, Geovisualisierung) erlernen Studierende und Interessierte die praktische Arbeit mit diesen Daten. Das Konzept des entdeckenden Lernens und die vielfältigen Lösungsmöglichkeiten erlauben individuelle Antworten und Ergebnisse zu den Fragestellungen der Fallbeispiele des Kurses.

Am Fallbeispiel Elektromobilität, welches weitestgehend aufbereitet ist, sollen kurz Problemstellungen, verwendete Technologien und Niveaustufen illustriert werden. Zu diesem Thema werden aktuell Aufgabenstellungen auf drei räumlichen Ebenen angeboten:

- Lokal/Kommunal: Der Nutzer soll die örtliche Ladestationensituation um seinen Wohnort erkunden. Als Plattform wird ArcGIS online eingesetzt. Hierzu bedient

er sich offener Daten zu den Ladestationen sowie der Straßendaten in ArcGIS Online. Unterschiedliche GIS-Erreichbarkeitsanalysen (Luftlinie, Straßennetz) werden durchgeführt und visualisiert.

- National: Der Nutzer soll hier Zusammenhänge zwischen dem Ladestationennetz und demographischen Daten (potenzielle Käufer) untersuchen. Verwendet wird im Fallbeispiel das freie Geoinformationssystem QGIS. Als Daten kommen neben den Ladestationen demographische Daten des Bundesamtes für Statistik zum Einsatz, die mit den Verwaltungsgebietsgrenzen des BKG gekoppelt werden. Faktoren wie Reichweiten, Einkommen und Alter werden multivariat ausgewertet.
- Europaweit: Hier soll der Nutzer eine Reise quer durch Europa planen, wobei der Routing Service von OpenStreetMap mit einer Weiterverarbeitung in QGIS gekoppelt wird.

Diese Aufgabenstellungen werden in drei verschiedenen Niveaus dargeboten:

- Basic richtet sich an einen Nutzer, der mit GIS grundsätzlich vertraut ist und der mit einem groben Aufgabenrahmen zu einer Lösung findet, die er eigenständig und kreativ abwandeln kann.
- Advanced erweitert das Basic-Level um eigene Ansätze wie programmiertechnische Erweiterungen, WebGIS-Technologien oder spezielle Analyse- und Visualisierungsideen, gibt also kaum etwas vor.
- Click by click gibt für die jeweilige Aufgabenstellung eine aussagekräftige Abfolge von Schritten vor, die in der jeweiligen Software genau zeigen, wie eine Lösung zu erreichen ist. Somit wird ein Einstieg auch für GIS-Novizen möglich.

### 3.3 Das Datenportal

Das im Rahmen von OpenGeoEdu entwickelte Portal<sup>7</sup> führt eine umfangreiche und aktuelle Liste verfügbarer Kataloge und Datenportale, welche so konzipiert ist, dass jeder Eintrag mit einem Set einheitlicher Beschreibungen versehen ist und anhand von Filterkriterien selektiert werden kann. Das Portal kombiniert eine tabellarische Sicht mit einem WebGIS-Frontend. Da OpenGeoEdu an verschiedenen deutschsprachigen Hochschulen beworben werden wird, ergibt sich auch das Potenzial einer wachsenden Nutzergemeinschaft, die dieses Portal aktualisiert und ergänzt. Auf technischer Ebene wird dies durch ein Web-Formular ermöglicht, über welches neue Einträge verfasst oder die Korrektur und Ergänzung vorhandener Einträge beantragt werden können.

Das Portal integriert neben offenen Daten auch explizit Geodateninfrastrukturen (GDI) und Geoportale sowie offene Datenangebote von Unternehmen. Diese unterliegen zwar oft Nutzungseinschränkungen oder müssen kommerziell erworben werden, allerdings

<sup>7</sup> <https://portal.opengeoedu.de/>



The image shows the OpenGeoEdu portal interface. The top part features a map of Germany with various data points represented by different symbols (circles, triangles, squares, diamonds, crosses) and shades of gray. A legend on the right side of the map explains these symbols based on portal type and reach. Below the map is a navigation bar with options like 'Karte', 'Tabelle', 'Metadaten', 'Statistik', 'Neuer Eintrag / Korrektur', and 'Impressum'. The bottom part of the image displays a table of portal entries with columns for 'Link', 'Beschreibung', 'Ort', and 'Reichweite'. To the left of the table are filter options for 'Portal-Typ' and 'Reichweite', and a search bar. The table lists several portals, including IANUS, Offenes Datenportal der EU, Europäisches Datenportal, Open Power System Data platform (OPSD), and Eurostat.

**Legende**

- Open Data Portal
- GDI/ Geoportal
- Statistikportal
- Umweltportal
- Forschungsdatenportal
- Citizen Science Projekt
- international
- national
- regional
- kommunal

**Portal-Typ**

- Open Data Portal
- GDI/ Geoportal
- Statistikportal
- Umweltportal
- Forschungsdatenportal
- Citizen Science Projekt

**Reichweite**

- international
- national
- regional
- kommunal

**Länder-Filter:**

**10** Einträge anzeigen Suchen

Link	Beschreibung	Ort	Reichweite
248 <a href="#">IANUS Datenportal</a>	Digitale Forschungsdaten aus Archäologie und Altertumswissenschaften in Deutschland (Stand: 7.3.2018)	Deutschland	international
77 <a href="#">Offenes Datenportal der EU</a>	"Das Offene Datenportal der Europäischen Union bietet Zugang zu einer wachsenden Menge von Daten über die Organe und sonstigen Einrichtungen der Europäischen Union (EU)." (Quelle: Europäische Union, abgerufen am 7.11.2017)	Europa	international
164 <a href="#">Europäisches Datenportal</a>	"Das Europäische Datenportal greift Metadaten von Informationen des öffentlichen Sektors ab, die auf öffentlichen Datenportalen in europäischen Ländern zur Verfügung stehen. Dazu gehören auch Informationen zur Bereitstellung von Daten und den Vorteilen ihrer Weiterverwendung." (Quelle: Europäische Union, abgerufen am 21.12.2017)	Europa	international
170 <a href="#">Open Power System Data platform (OPSD)</a>	Englischsprachiges Forschungsdatenportal mit Energie- und Stromversorgungssystemen in Deutschland und Europa mit offenen Daten und quelloffenen Skripten zur Datenauswertung (Stand: 7.3.2018)	Europa	international
175 <a href="#">Eurostat – Statistisches Amt</a>	Amtliche Statistiken für die Europäische Union (Stand: 7.2.2018)	Europa	international

1 bis 10 von 271 Einträgen Zurück 1 2 3 4 5 ... 28 Nächste

© OpenGeoEdu 2018 | Source Code | Quellenhinweise | OpenGeoEdu Website

Abb. 3: Kartenansicht und Tabelle mit Filterfunktion des Portals der Datenportale (Quelle: portal.opengeoedu.de 2018)



gibt auch hier eine Tendenz zu offenen Daten oder kostenfrei nutzbaren Angeboten, z. B. als Web Map Services (WMS) für Hintergrundkarten. Des Weiteren sind erste Forschungsdaten-, Statistik- und Umweltportale sowie Citizen Science-Projekte eingebunden. Aktuell stehen etwa 270 Portalseiten für die DACH-Region bereit. Einige französischsprachige Datenportale der Schweiz, wurden aufgrund des Raumbezuges in das Datenportal aufgenommen. Die Architektur des Portals ist in Hinz, 2018 beschrieben.

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

OpenGeoEdu ist eine offene Lernplattform zum Thema Offene (Geo-)daten. Sie bietet umfassendes Wissen im Kontext der Open Science- und Open Data-Bewegung sowie reale Fallbeispiele, die für viele raumbezogene Studiengänge passfähig sind. Somit fördert OpenGeoEdu die Eigenständigkeit und Kreativität bei Studierenden durch entdeckendes Lernen. Sie ermöglicht Lehrenden die Mitwirkung und Erweiterung der Plattform um eigene Fallbeispiele oder durch Einbindung in die eigene Lehre.

Eine umfangreichere Beschreibung des Projekts, der Plattform und des Portals befindet sich in Bill & Lorenzen-Zabel & Hinz (2018).

OpenGeoEdu ist als Betaversion verfügbar. Zum Wintersemester 2018/2019 wird ein offener Massen-Online-Kurs (Massive Open Online Course, MOOC) zu OpenGeoEdu angeboten. Das Projekt selbst, gefördert vom BMVI im Rahmen des mFUND-Programms, läuft noch bis Mitte 2020. Den Weiterbetrieb von OpenGeoEdu, über den Projektzeitraum hinaus, möchte die Professur für Geodäsie und Geoinformatik an der Universität Rostock gewährleisten.

## 5 Danksagung

Die Verfasser danken dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) für die Förderung im Rahmen des mFUND-Programms (FKZ: 19F2007A).

## 6 Literatur

Bill, R.; Lorenzen-Zabel, A.; Hinz, M. (2018): Offene Daten für Lehre und Forschung in raumbezogenen Studiengängen – OpenGeoEdu. In: *gis. Science*, 1/2018: 32-44.

Hinz, M.; Bill, R. (2018): Ein zentraler Einstiegspunkt für die Suche nach offenen Geodaten im deutschsprachigen Raum. In: *AGIT – Journal für Angewandte Geoinformatik*, 4/2018.

<https://gispoint.de/gisopen-paper/4532-ein-zentraler-einstiegspunkt-fuer-die-suche-nach-offenen-geodaten-im-deutschsprachigen-raum.html>  
(Zugriff: 30.07.2018).

Open Knowledge International (2015): Open Definition 2.1.

<https://opendefinition.org/od/2.1/en/> (Zugriff: 30.07.2018).