

Projekt 3: Visualisierung von PV-Kataster

Projektplan

Gruppenmitglieder:

Name	Matrikel-Nr.	E-Mail
Dennis Bantel	1004348	21bade1bif@hft-stuttgart.de
York Koch	1003545	12koyo1bif@hft-stuttgart.de
Florian Vasica	1003952	12vaf11bif@hft-stuttgart.de

1. Problembeschreibung

Das Projekt soll die PV-Leistung (Photovoltaik) pro Postleitzahlbereich auf einer Karte visualisieren. Dafür müssen zunächst die geografischen Daten zu den Postleitzahlen als GeoJSON-Datei beschafft werden, die die Grenzen der jeweiligen Gebiete abbilden. Diese Daten stammen aus der GeoJson von ganz Deutschland aus der die Daten von Baden-Württemberg extrahiert wurden.

Danach gilt es, die PV-Leistungsdaten für jedes Postleitzahlgebiet zu visualisieren. Die Daten stammen vom Marktstammdatenregister von der Bundesnetzagentur. Die Herausforderung besteht darin, diese Daten korrekt zu verarbeiten und auf einer Karte darzustellen, um die Unterschiede in der Solarenergieerzeugung zwischen den Regionen sichtbar zu machen. Tools wie Leaflet oder QGIS eignen sich gut für die Kartendarstellung und Interaktivität.

Zusammengefasst geht es darum, geografische und PV-Daten zusammenzuführen, richtig zu verarbeiten und auf einer benutzerfreundlichen Karte darzustellen.

2. Projektziele

Das Projekt umfasst die Extraktion der PV-Leistung aus einem gegebenen Datensatz, wobei die Leistungswerte für jedes Postleitzahlengebiet zusammengefasst werden müssen. Zuerst wird die PV-Leistung aus den vorliegenden Daten extrahiert und anschließend für jedes Postleitzahlengebiet summiert. Hierbei wird sichergestellt, dass alle relevanten Daten korrekt aggregiert werden, um die PV-Leistung pro Gebiet zu berechnen.

Die gesammelten Werte werden dann auf einer Choropletenkarte visualisiert. Diese Art der Karte ermöglicht es, die Regionen anhand von Farben oder Schattierungen zu unterscheiden, sodass Unterschiede in der PV-Leistung auf einen Blick erkennbar sind. Die Farbcodierung auf der Karte hilft dabei, eine klare und übersichtliche Darstellung der regionalen Unterschiede in der Solarenergieproduktion zu erzielen.

3. Meilensteine

1. Extrahieren der BW-Daten aus Deutschlanddaten
2. Algorithmus zur Extrahierung der PV-Leistung
3. Benutzeroberfläche mit Karte mit Postleitzahlengrenzen
4. Darstellung der farblichen Abstufung der PV-Leistung pro Postleitzahlenbereich

4. Zeitplan

Es ergeben sich folgende Arbeitspakete:

Nr.	Arbeitspaket	Aufwand (h)	Abschluss in KW 2024/2025
1	Recherche zu GeoDaten	1	48
2	BW-GeoDaten Extrahieren	1.5	49
3	XML-File verstehen	1	49
4	XML-File DB ready	1.5	50
5	Oberfläche mit Karte starten	5	51
6	Implementierung Daten Extrakt Algorithmus aus DB	2	52
7	Bereitstellung der PV-Leistung in Karte	4	1
8	Oberflächen Optimierung	1	2
9	Doku schreiben	5	2

5. Programmentwurf und Komponenten

Das Projekt wird als statisches Webprojekt mithilfe der Programmierumgebung VS Code umgesetzt. Als Technologien werden HTML, CSS und JavaScript eingesetzt werden. Als API zur Darstellung einer Karte wird Open Street Map verwendet. Das Programm beinhaltet die folgenden Komponenten:

Komponente zur Datenabfrage (JavaScript):

- Komponente zur Abfrage der PV-Daten in Datenbank:
 - o Postleitzahl

Komponente für Datenberechnungen (JavaScript):

- Addieren aller PV-Leistung zur gegebenen Postleitzahl

Komponente zur Darstellung (HTML, CSS, JavaScript):

- Darstellung der Postleitzahlenbereiche in Open Street Map
 - o Ausprägung der PV-Leistung in Farbabstufung

Beispielcode zur Extraktion der Daten von Baden-Württemberg:

```
1  import json
2
3  def filter_geojson(input_file, output_file, key, value):
4
5
6      with open(input_file, 'r', encoding='utf-8') as f:
7          data = json.load(f)
8
9      filtered_features = [
10         feature for feature in data.get('features', [])
11         if feature.get('properties', {}).get(key) == value
12     ]
13
14     filtered_geojson = {
15         "type": "FeatureCollection",
16         "features": filtered_features
17     }
18
19     with open(output_file, 'w', encoding='utf-8') as f:
20         json.dump(filtered_geojson, f, ensure_ascii=False, indent=2)
21
22     input_geojson = "/Users/flrnpsc/Downloads/deutschland-postleitzahlen.geojson" # Input file path
23     output_geojson = "/Users/flrnpsc/Downloads/bw-postleitzahlen.geojson" # Output file path
24     filter_key = "lan_name"
25     filter_value = "Baden-Württemberg"
26
27
28     filter_geojson(input_geojson, output_geojson, filter_key, filter_value)
```