

Untersuchungen zur Clusterung der digitalisierten Locations des Bombers-Baedeker

1. [Ausgangsmaterial](#)
2. [Clusterung](#)
 - 2.1. [Beschreibung](#)
 - 2.2. [Ursache](#)
 - 2.2.1. [Fehlerhafte Übertragung](#)
 - 2.2.2. [Korrektur](#)
3. [Vergleich zu aktuellen Locations](#)
 - 3.1. [Geocoding](#)
 - 3.2. [Point-to-Line](#)
 - 3.3. [Fehlerkorrektur](#)
 - 3.3.1. [Ursache Geocoding](#)
 - 3.3.2. [Entfernungsfilter](#)
 - 3.4. [Differenzlayer](#)
 - 3.4.1. [Ausreisser](#)
 - 3.5. [Abweichung](#)
 - 3.5.1. [Mittlere Abweichung](#)
 - 3.5.2. [Richtung der Abweichung](#)
4. [Ergebnis](#)
5. [Strukturierung des Datenarchivs](#)
 - 5.1. [Datengrundlage](#)
 - 5.2. [Eingesendete Dateien](#)
 - 5.2.1. [Inhalt und Beschreibung der Datenbank clustering_bomberbaedeker.GPKG](#)
 - 5.2.1.1. [cities_clustered](#)
 - 5.2.1.2. [cities_GMS_corrected](#)
 - 5.2.1.3. [cities_OMS_geocoded](#)
 - 5.2.1.4. [difference_BB-OSM](#)
 - 5.2.1.5. [Styledateien](#)

1. Ausgangsmaterial

Diese Ausarbeitung beschäftigt sich mit den Ergebnissen des Artikels [Bomber's Baedeker - vom Text zum Bild zur Datenquelle](#)^[1]. In ebendiesem werden mithilfe von OCR und Python das zweiteilige Druckwerk [The Bomber's Baedeker. A Guide to the Economic Importance of German Towns and Cities](#)^[2] ^[3] zu maschinenlesbarem XML verarbeitet. In der weiteren Nutzung der gewonnenen Daten werden die ausgelesenen Punkte auf einer Karte ausgegeben und eine **Clusterung** ebendieser festgestellt. Diese Ausarbeitung soll den Grund der Clusterung untersuchen und mögliche Ursachen identifizieren und gegebenenfalls korrigieren.

2. Clusterung

2.1. Beschreibung

In dem Artikel [\[4\]](#) wurden die gewonnenen Daten/Koordinaten mithilfe des ARIAH-DE Geo-Browser [\[5\]](#) auf einer Karte ausgegeben.

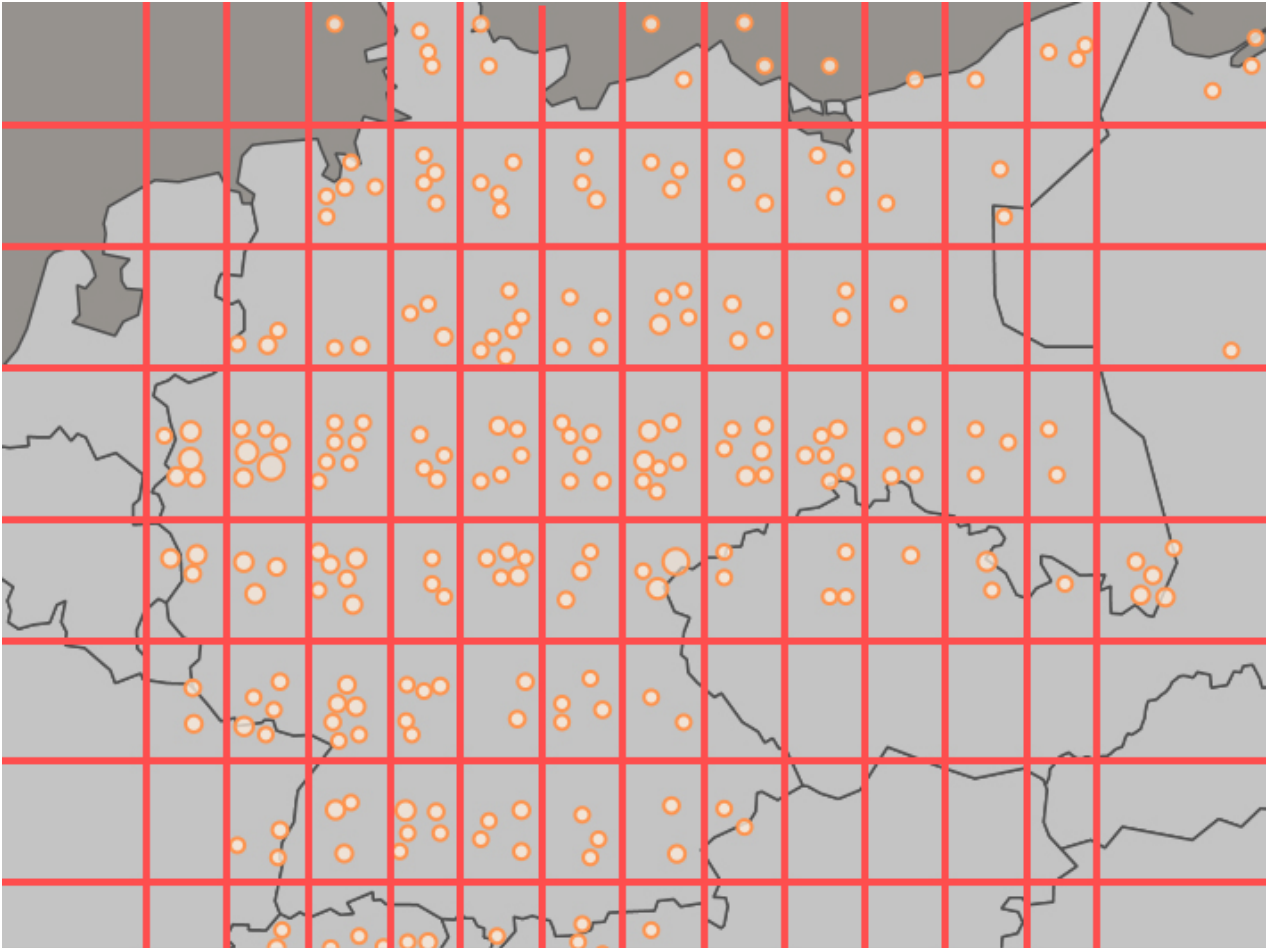


Abb. 1: Die im Artikel [\[6\]](#) dargestellte Karte [\[7\]](#). Die Rasterlinien wurden vermutlich händisch eingefügt.

2.2. Ursache

Auf die im Artikel aufgeführten Gründe dieser Clusterung und die Bedeutsamkeit bzw. Korrektheit der Historischen kann und wird hier in dieser Ausführung nicht eingegangen werden. Im Folgenden werden wir uns den Ursprungsdaten und ihrer Verarbeitung innerhalb des Digitalisierungsvorganges widmen um so eine technische Erklärung für die Clusterung der Punkte zu finden.

2.2.1. Fehlerhafte Übertragung

Zunächst gilt es das analoge Ausgangsmaterial zu überprüfen.

AACHEN (Rhineland)

50° 47' N. 6° 5'E: 275 miles from London: (Population 164,000)

Aachen is an important railway junction on one of the main routes from North-West Germany into Belgium and France. It is the centre of a large coal-mining area, and many of the companies exploiting these mines have their administrative offices in the town. In peace-time textiles formed the main industry in Aachen proper. There are a large number of spinning and weaving mills, many of which were closed early in the war. The leading firms of Aachen's engineering and rubber industry are mentioned below. The town has been heavily damaged by bombing, and the production of several of these firms reduced, but much of the industrial damage, particularly to the main factories, has been repaired. The industries are mainly grouped in the North East corner of the town along the Jülicherstrasse, and in the Rothe Erde district, east of the town centre. Several of the textile mills in the Jülicherstrasse, which have been closed down, are now said to be used as dummies. The central part of the town is closely built, and has largely preserved its mediaeval character.

<u>TYPE AND DESCRIPTION OF OBJECTIVES</u>	<u>LOCATION</u>	<u>PRIORITY RATING</u>
<u>Transportation</u>		
Railway Junction	Aachen-West	(2)

Abb 2: Ausschnitt von Seite 6 des ersten Bandes des `Bomber's Baedeker` [8]

Wie hier zu erkennen ist, sind die Koordinaten in von `Aachen` als `50° 47' N. 6° 5 ' E'` angegeben, sprich *50 Degree 47 Minutes North, 6 Degree 5 Minutes East*.

Das im Artikel verwendete OCR Verfahren hat diese Angaben auch korrekt übernommen

```
68
69  AACHEN (Rhineland)
70  50° 47' N. 6° 5' E: 275 miles: (164,000)
71
```

Abb 3: Zeile 69 & 70 der Datei `BB1_CLEAN_H.txt` des auf Github gehosteten Repositoriums des Artikels.

[9]

Im nächsten Schritt übergeben die Autoren den Volltext an das Python Script. Hierzu blicken wir auf den für die Erkennung der Koordinaten eingerichteten Code. [10]

```

# Durchlaufen des Textes
for index, line in enumerate(text_split):

    # Überspringen der Titel- und Innenseite
    if i > x:

        # Durchlaufen der Städteliste
        for city in city_names:

            # Überprüfen ob das erste Element der Zeile komplett mit dem Stadtnamen übereinstimmt
            if city == line.split(" ")[0]:

                # Check ob in der nächsten Zeile Koordinaten vorkommen
                # Zeile muss kürzer als 50 Zeichen sein, um Fließtext auszuschließen
                if "miles:" in text_split[index + 1] and len(text_split[index + 1]) < 50:

                    # Erneute Überprüfung ob die nächste Zeile Koordinaten enthält
                    if bool(re.search(r'[°]', text_split[index + 1])):
                        # Auswahl der Koordinatenzeile
                        next_line = (text_split[index + 1])

                        # Aufteilen der Zeile in 3 Elemente anhand der Doppelpunkte und Auswahl des ersten Objekts
                        temp = next_line.split(":")[0]

                        # Umformen in neues Koordinatenformat
                        temp = temp.replace("°", ".")
                        temp = temp.replace("'", "")
                        temp = temp.replace("E", "")
                        temp = temp.replace(".E", "")
                        temp = temp.replace("N.", ",")
                        temp = temp.replace(".N", ",")
                        temp = temp.replace(" ", "")
                        final = temp.replace("' E", "")

                        # Speichern der Koordinaten
                        coordinates_list.append(final)

                    else:
                        i += 1

```

Abb 4: Der für die Interpretation der Koordinaten zuständige Code.

Hier sehen wir dass das *Degree-Symbol* ° als . interpretiert wird. Das *Minuten-Symbol* ' hingegangen wird schlichtweg gelöscht. Die Angaben N und E werden des Weiteren auch gelöscht/ignoriert.

Das Ergebnis dieser Umwandlung lässt sich in der durch das Skript erstellten .XML Datei [\[11\]](#) einsehen

```

11         <pb n="1" url="https://visualcollections.ub.uni-mainz.de/histbuch/co
12     </preface>
13     <city name="AACHEN">
14         <state>Rhineland</state>
15         <coordinates>50.47,6.5</coordinates>
16         <distance> 275 miles</distance>
17         <population> 164.000</population>
18         <Description>Aachen is an important railway Junction on one of the m
19         <Transportation> Railway Junction Aachen-West (2) The main line West
20             <pb n="2" url="https://visualcollections.ub.uni-mainz.de/his
21         </Transportation>
22         <Public_Utility_Services> Power Station Aachen (3) The muicipal pow
23         <Solid_Fuels> Gewerkschaft 'Carolus Magnus' Paleriberg Ubach-Palenber
24             <pb n="3" url="https://visualcollections.ub.uni-mainz.de/his
25         </Solid_Fuels>

```

Abb 5: Ausschnitt aus der generierten XML Datei. Zu beachten sind hierbei die Zeilen 13 bis 15.

Hier ist zu erkennen dass die Koordinaten von **AACHEN** nicht mehr wie Ursprünglich in Bogenmaß (DMS) angegeben sind $50^{\circ} 47' N. 6^{\circ} 5' E'$, sondern als $50.47, 6.5$ als Dezimalgrad interpretiert werden.

Da sowohl Bogenminute als auch Bogensekunde nur bis < 60 reichen und von dort an auf das jeweils nächste Grad bzw. die nächste Minute springen, fehlen bei der direkten Interpretation des Winkelgrades als Dezimalgrad die Nachkommastellen zwischen $.60$ und $.99$

Um eine Umwandlung von DMS-Koordinaten in Dezimalgrad-Koordinaten durchzuführen müssen diese umgerechnet werden:

$$\text{Winkel (in Grad)} = \text{Grad} + \frac{\text{Winkelminuten}}{60} + \frac{\text{Winkelsekunden}}{3600}$$

Im hier aufgeführten Beispiel **Aachen** lautet die Umrechnung wie folgt:

$$50^{\circ} 47' = 50^{\circ} + \frac{47}{60} = 50,78333^{\circ}$$

$$6^{\circ} 5' = 6^{\circ} + \frac{5}{60} = 6.083333^{\circ}$$

Nach dieser Umrechnung ergeben sich für die Koordinaten von **AACHEN** ein Dezimalgrad von $50,78333, 6.083333$

2.2.2. Korrektur

Dieser systematische Fehler lässt sich in Geoinformationssystemem wie **QGIS** ^[12] beheben.

Hierzu wird beim Import der **.CSV** ausgewählt dass die Koordinaten im **GMS** Format vorliegen.

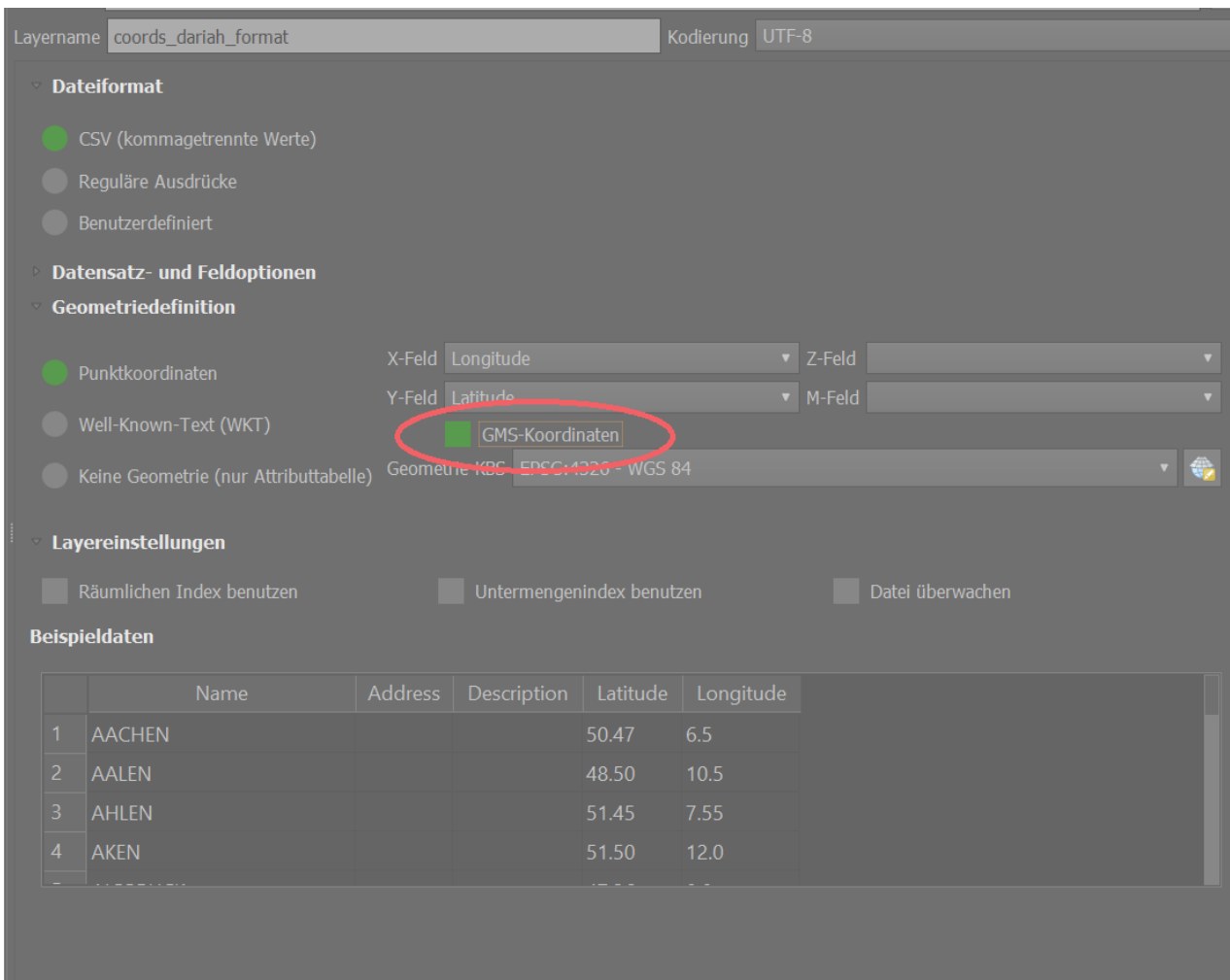


Abb 6: Importdialog innerhalb QGIS beim importieren von .CSV Dateien. Zu beachten ist hierbei der im Ausschnitt Zentrale Schalter zum Import von GMS-Koordinaten

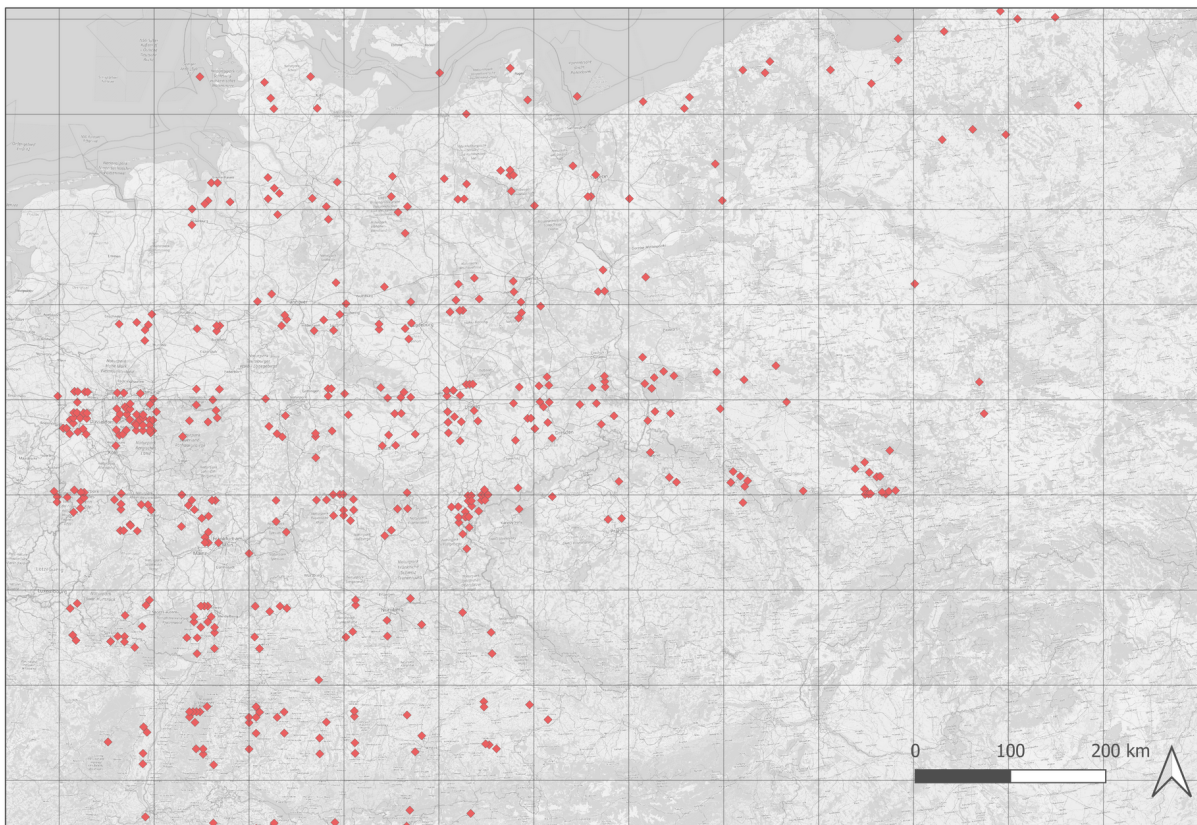


Abb 7: Karte der fehlerhaft interpretierten Koordinaten.

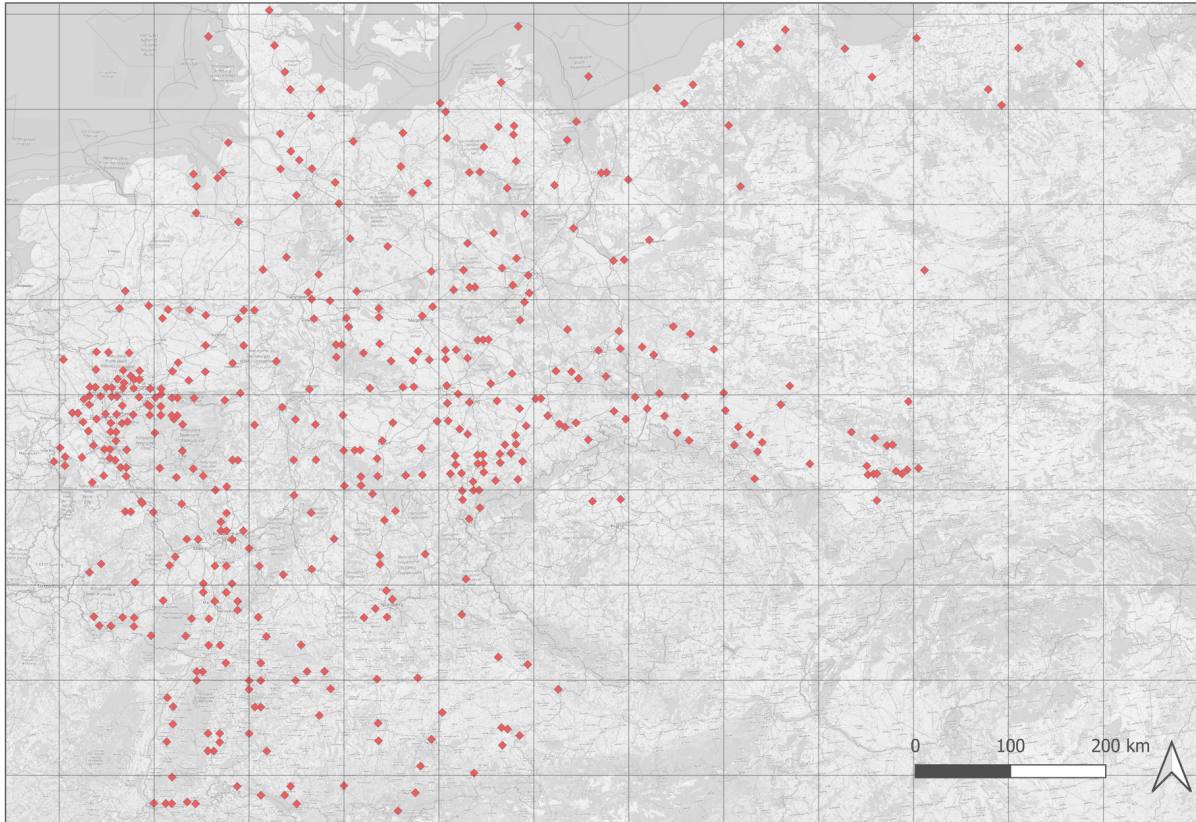


Abb 8: Karte der als GMS-Koordinaten interpretierten Werte.

Hier ist zu erkennen dass die in Abb 7 noch geclusterten Punkte sich in Abb 8 entzert haben und eine Clusterung nicht mehr auszumachen ist.

Die in Abb 7 zu erkennenden *Freiräume* sind als Horizontal und Vertikal verlaufende Flächen auszumachen. Diese liegen jeweils im Koordinatenraum zwischen und Grad und lassen sich auf die Interpretation der DMS-Koordinaten, deren Zahlenraum im Bereich der Minuten und Sekunden nur bis inklusive reicht, als Dezimalgrad-Koordinaten zurückführen.

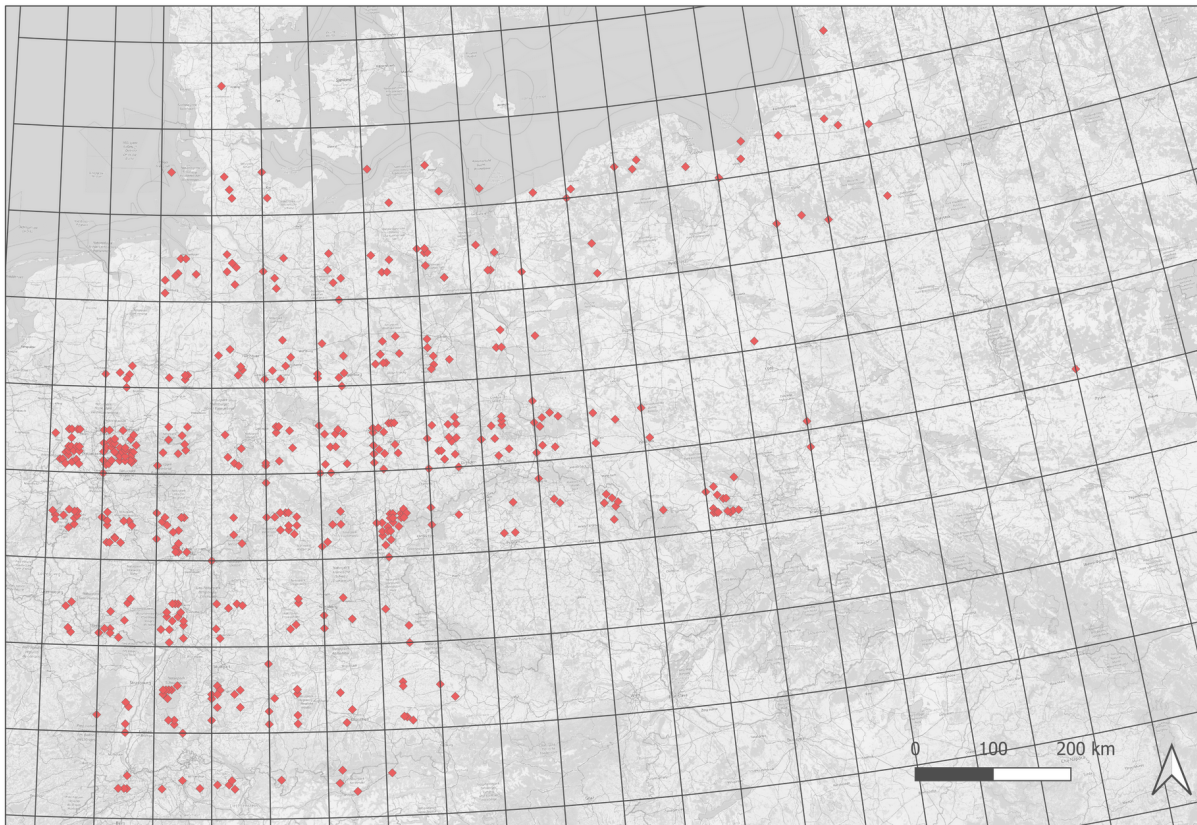


Abb 9: Karte der fehlerhaft interpretierten Werte mit Überlagerung eines Netzes in Intervallen von 1° . Zu erkennen ist dass sich die Punkte allesamt im Süd-Westlichen 2/3 der Zellen sammeln.

3. Vergleich zu aktuellen Locations

Im folgenden Kapitel sollen mit den nun korrigierten Punkten/Locations aus dem `Bomber's Baedeker` weitere Analysen durchgeführt werden.

Zuerst werden die Städte/Orte mit aktuellen Koordinaten verglichen. Im Anschluß daran werden die Lagedifferenzen gleichnamiger Städte/Orte untersucht. Zuletzt wird auf die Himmelsrichtung der Abweichung eingegangen und identifiziert ob ein systematischer Fehler vorliegt oder die Lagedifferenzen anders zu begründen sind.

3.1. Geocoding

Um die korrigierten Koordinaten der Landmarken des *Bomber Baedeker* mit aktuellen Koordinaten vergleichen zu können wird das QGIS-Plugin **MMQGIS**^[13] verwendet.

Mit diesem Plugin ist es möglich über die Funktion **MMQGIS>Geocode>Geocode CSV with Webservice** eine im `.csv`-Format vorliegende Tabelle/Liste mit Webservices abzugleichen und die Koordinaten der jeweiligen Service' in die Tabelle einzutragen. Als Ausgangsdatei wurde hier die `cities.csv`^[14] Datei genutzt, als Datenquelle wurde OpenStreetMap benutzt.

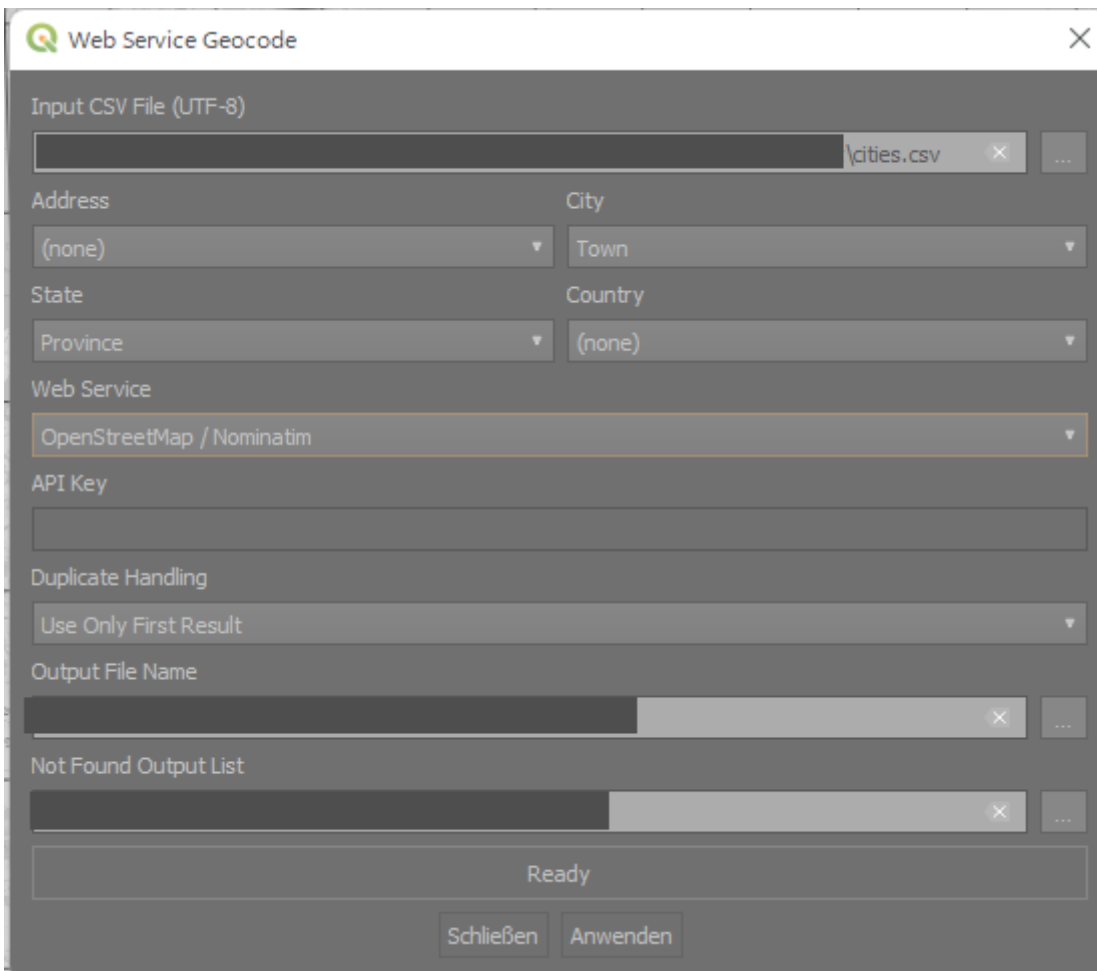


Abb 10: Inputdialog des MMQGIS Tools: Geocode CSV with Webservice.

Dieser automatische Abgleich konnte von 597 Ausgangslocations 497 zuordnen und mit Koordinaten aus der *OSM-Datenbank* versehen.

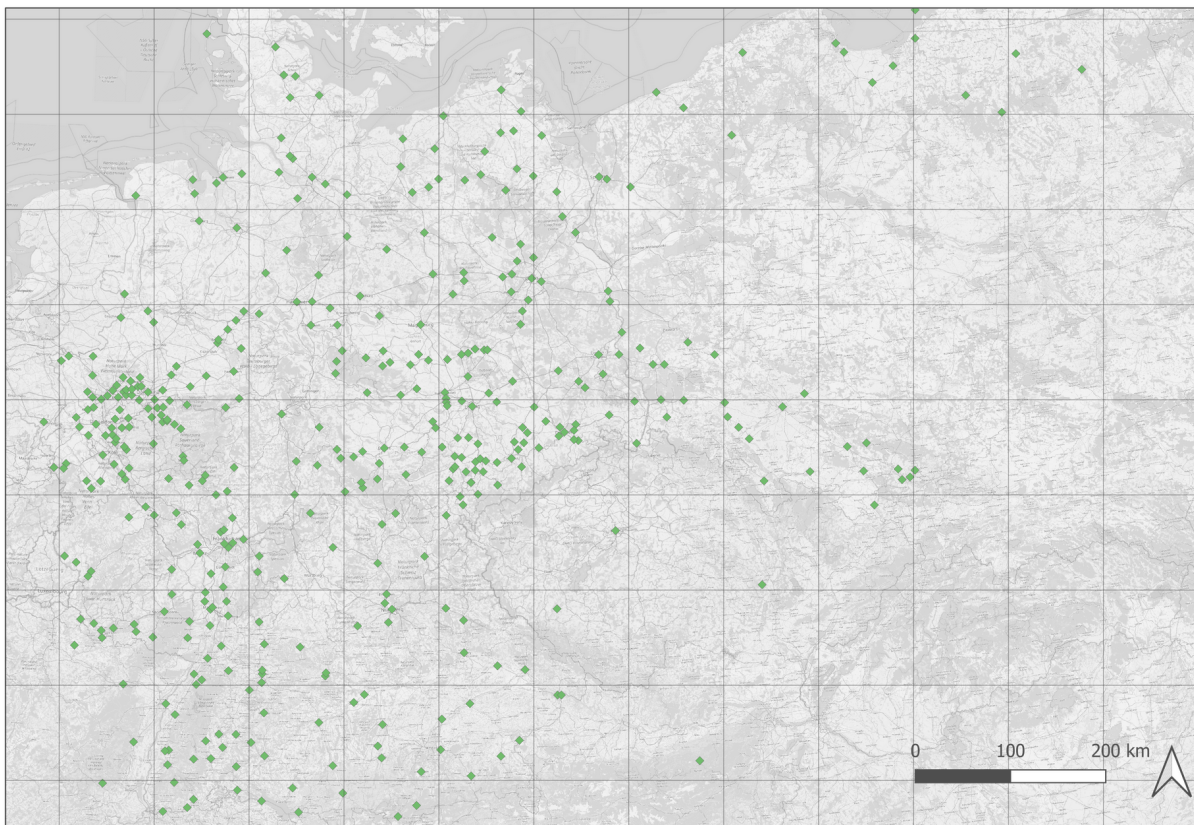


Abb 11: Karte der Locations die durch Geocoding mit der OSM Datenbank abgeglichen wurden.

3.2. Point-to-Line

Um die Abweichung der so gewonnenen Koordinaten mit den Koordinaten des *Bombers Baedeker* feststellen zu können wird im nächsten Schritt der Abstand Gleichnamiger Punkte errechnet.

Hierzu wird aus der QGIS-Toolbox der Algorithmen *Vektoranalyse>Durch Linien verbinden (Verbindungslinien)* genutzt. In diesen wird der Geokodierte Layer und der korrigierte *Bombers Baedeker* Layer geladen. Als gemeinsames Erkennungsfeld wird die Spalte `Name` ausgewählt.



Abb 12: Die erzeugte Layerdatei mit Linien zwischen den Geocodierten Punkten und den Punkte des *Bombers Baedeker*

3.3. Fehlerkorrektur

Die auf `Abb 11` gezeigten Linien sind offensichtlich fehlerbehaftet. Im folgenden analysieren wir die möglichen Fehler und korrigieren diese.

3.3.1. Ursache Geocoding

Da bei der Geocodierung als alleinige Quelle der automatisierte Datenbankabgleich anhand der Ortsnamen vollzogen wurde können hierbei mögliche Fehlerquellen aufgetreten sein.

Zum einen können Umlaute beim Abgleich aufgrund fehlerhafter UTF Kodierung vorkommen und diese daraufhin nicht korrekt gelesen werden.

Zum anderen können mehrere Orte mit derselben Bezeichnung existieren. Das Plugin jedoch nutzt immer das erste Ergebnis, sodass fälschlicherweise Koordinaten eines anderen, gleichnamigen Punktes verwendet wird.

3.3.2. Entfernungsfilter

Um die Benennungsfehler zu korrigieren werden nur völlige Übereinstimmungen des Namens verwendet.

Die größeren Abweichungen evtl. gleichnamiger Orte wird umgangen, indem wir einen Filter anwenden der alle Linien `>100km` entfernt.

Die ist bei der Analyse der Ergebnisse zu beachten, da durch die Implementierung dieses Entfernungsfilters davon ausgegangen wird dass der tatsächliche Fehler der Locations des *Bombers Baedeker* <100 km beträgt.

3.4. Differenzlayer

Nach Anwendung der Fehlerkorrektur ergibt sich ein klares Bild. Die größte Zahl der Lagedifferenzen liegt unter 10 km.

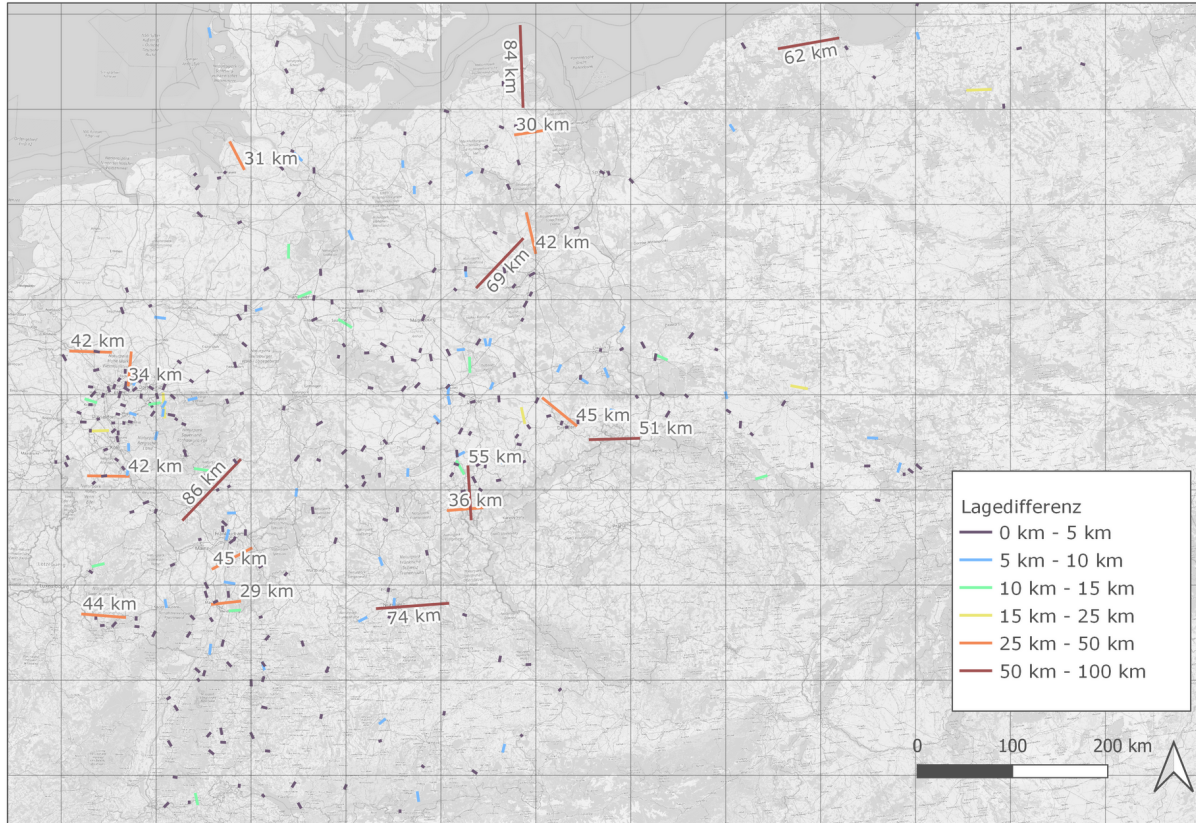


Abb 13: Fehlerkorrigierter Differenzlayer.

3.4.1. Ausreisser

Die größten "Ausreisser" >50 km lauten wie folgt:

- Allendorf
- Amberg
- Brandenburg
- Zittau
- Greifwald
- Zoppot

Hier ist vor allem **Greifwald** zu beachten. Hier liegt der korrigierte *Bombers-BBaedeker*-Punkt innerhalb der Ostsee.

3.5. Abweichung

3.5.1. Mittlere Abweichung

Nach Fehlerkorrektur liegt die Mittlere Abweichung der Punkte bei 14 km

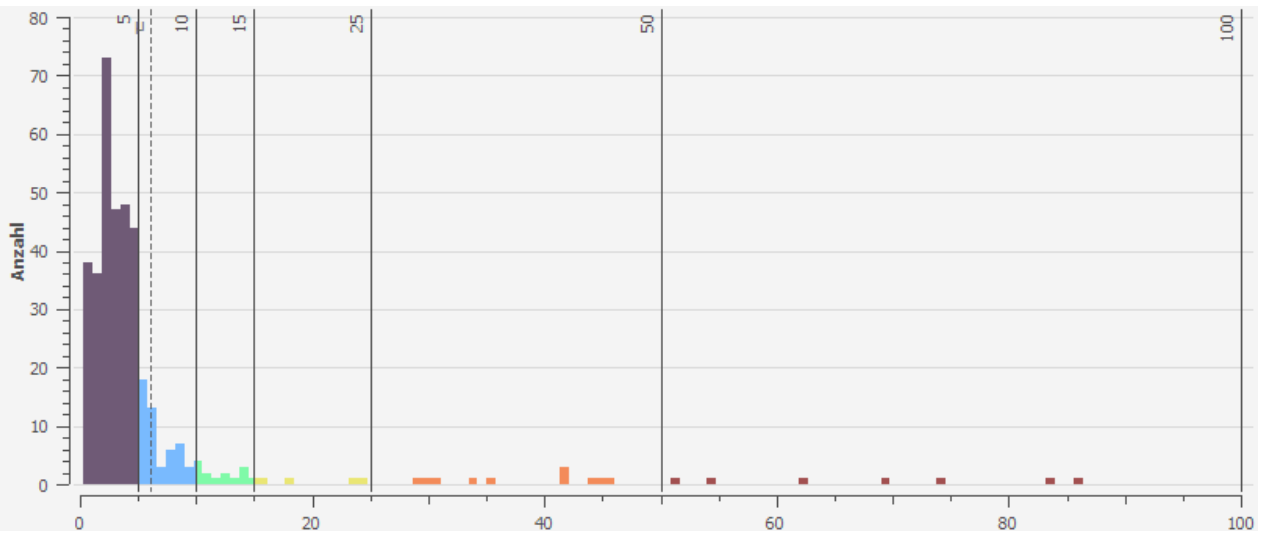


Abb 14: Histogramm der fehlerkorrigierten Abweichungen

3.5.2. Richtung der Abweichung

Um zu überprüfen, ob ein systematischer Fehler, ob bei der Entstehung des *Bombers Baedeker* oder während der Untersuchung, entstanden ist, ist es möglich, die Himmelsrichtung der Differenzlinien zu errechnen. Hierzu bedienen wir uns des *Feldrechners* von *QGIS*.

Beispielweise kann hierzu folgendes Skript verwendet werden:

```

CASE
  WHEN ((yat(-1)-yat(0)) = 0 and (xat(-1) - xat(0)) >0) THEN 90
  WHEN ((yat(-1)-yat(0)) = 0 and (xat(-1) - xat(0)) <0) THEN 270
  ELSE (atan((xat(-1)-xat(0))/(yat(-1)-yat(0))) * 180/pi() +
        (180 * (((yat(-1)-yat(0)) < 0) + (((xat(-1)-xat(0)) < 0 AND (yat(-1) - yat(0)) >
0) *2))))
END

```

Das Ergebnis zeigt, dass die abweichende Richtung keiner Regelmäßigkeit folgt.

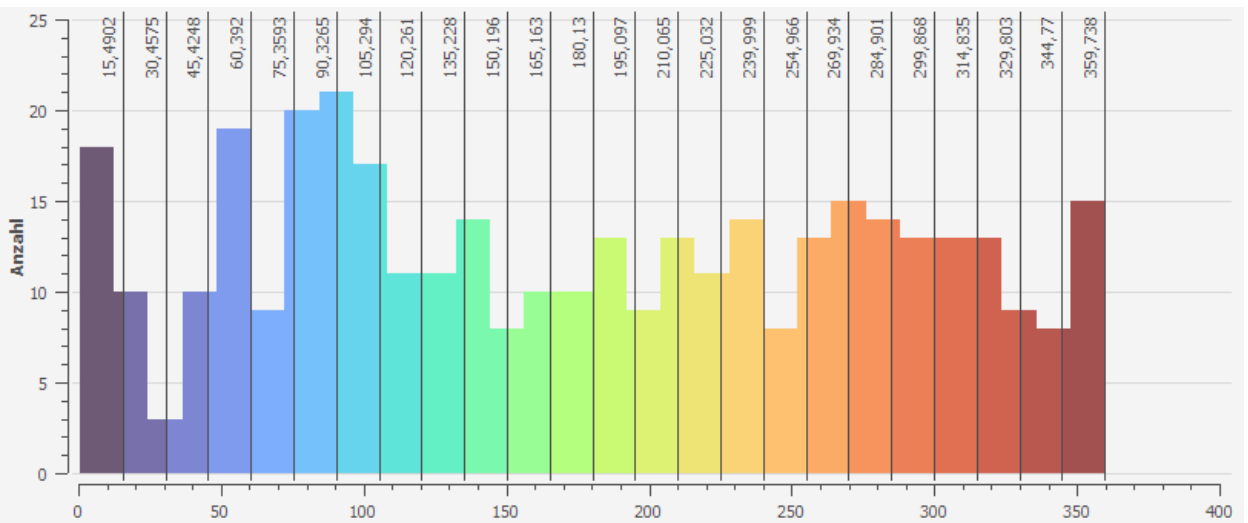


Abb 15: Histogramm der Winkel der Differenzlinien, unterteilt in 15° Blöcke.

4. Ergebnis

Die anfängliche Erkenntnis, dass die Geographischen Punkte des *Bombers Baedeker* eine Clusterung aufweisen, kann klar widersprochen werden. Die Untersuchungen haben gezeigt, dass dieses Muster durch eine Fehlinterpretation der originalen GMS-Koordinaten als Dezimalgrad entstanden ist. Des Weiteren konnte gezeigt werden, dass der Großteil

der Koordinaten im Schnitt `14 km` von ihren heutigen Standorten entfernt liegen und somit als präzise einzustufen sind.

Es gilt zu beachten dass es sich hierbei um Punkte ohne Raumausdehnung handelt, die eine Fläche identifizieren sollen. Weitere Erklärungen können sich im wachsen/bewegen der Territorial-/Stadtflächen finden. Auch ist unsicher ob der *Bombers Baedeker* explizit militärische Ziele markiert oder nur die dazugehörigen Städte/Orte für die Piloten als Landmarker genutzt wurden.

5. Strukturierung des Datenarchivs

5.1. Datengrundlage

Alle Untersuchungen und Ausführungen wurden auf Grundlage des Repositoriums https://github.com/ieg-dhr/bombers_baedeker durchgeführt.

Alle Nutzungen der darin anzutreffender Dateien wurden im Text direkt (via Fußnote) markiert.

5.2. Eingesendete Dateien

Desweiteren zählen folgende Dateien zur Ausarbeitung:

- `\Ausgangsdaten\`
 - `GitHub - ieg-dhr-bombers_baedeker- Weiterführung der ersten, prototypischen Vorgehensweise bei der XMLisierung und Extraktion.url`
 - > Link zum Repositorium des IEG zur Digitalisierung des Bomber Baedeker's
- `\Ergebnisdaten`
 - `clustering_bomberbaedeker.GPKG`
 - > Geopackage-Datenbank mit allen zugehörigen Layern.
 - `bbaedeker1_S6.png`
 - > Screenshot einer Seite des Bomber Baedeker's.
 - `bearing.png`
 - > Histogram der Winkelaufteilung des Differenzlayers.
 - `cities_clustered.png`
 - > Karte der Ausgangspunkte.
 - `cities_GMS-corrected.png`
 - > Karte der korrigierten Ausgangspunkte.
 - `cities_OSM-geocoded.png`
 - > Karte der Geocodierten Orte.
 - `clustered_net.png`
 - > Karte der Ausgangspunkte, überlagert mit Gradnetz der Erde.
 - `code.png`
 - > Ausschnitt aus dem Code der IEG Repositoriums
 - `Differenz.png`
 - > Karte der gefilterten Abstands-/Differenzlinien
 - `difference_style.qml`
 - > Layerstildatei für das difference_OSM-BB-Layer
 - `Differenz_ungefiltert.png`
 - > Karte der ungefilterten Abstands-/Differenzlinien
 - `geocoded1.png`
 - > Karte der geocodierten Orte.
 - `histol.png`
 - > Histogram der Liniendistanz des Differenzlayers

- `importGMS.png`
- > Eingabefenster des Importvorgangs für GMS-Codierte Daten
- `mmqgis_input.png`
- > Eingabefenster des MMQGIS-Geocode Plugions
- `ocr1.png`
- > Screenshot der OCR eingelesenen Daten innerhalb des IEG Repositoriums
- `xml.png`
- > Screenshot der XML-Ausgabedatei des IEG Repositoriums
- `Untersuchungen zur Clusterung der digitalisierten Locations des Bombers-Baedeker.PDF`
- > `.PDF`-Datei mit der Ausarbeitung
- `BombersBaedeker_Clustering.qgz`
- > QGIS-Projektdatei
- `poster.pdf`
- > Präsentationsposter der Ausarbeitung
- `erklaerung.jpg`
- > Erklärung zur selbstständigen Arbeit.

5.2.1. Inhalt und Beschreibung der Datenbank *clustering_bomberbaedeker.GPKG*

5.2.1.1. `cities_clustered`

Geometrie: POINT

Dimension: XY

Räuml. Bez.: ETRS89 / UTM zone 32N (25832)

Spaltenbezeichnung	Beschreibung des Inhalts
fid	Einigartige Identifikationsnummer des Eintrags
Name	Ortsbezeichnung des Punktes, übernommen aus <i>Bombers Baedeker</i>
Latitute	Breitengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>
Longitude	Längengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>

Dieses Layer gibt die Ausgangslage der zu Untersuchenden Punkte wider.

5.2.1.2. `cities_GMS_corrected`

Geometrie: POINT

Dimension: XY

Räuml. Bez.: ETRS89 / UTM zone 32N (25832)

Spaltenbezeichnung	Beschreibung des Inhalts
fid	Einigartige Identifikationsnummer des Eintrags
Name	Ortsbezeichnung des Punktes, übernommen aus <i>Bombers Baedeker</i>
Latitute	Breitengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>

Spaltenbezeichnung	Beschreibung des Inhalts
Longitude	Längengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>
lat_original_GMS	Korrigierte Schreibweise des Breitengrades der digitalisierung entnommenen Ortsdaten
long_original_GMS	Korrigierte Schreibweise des Längengrades der digitalisierung entnommenen Ortsdaten

Dieses Layer zeigt die digitalisierten Werte interpretiert als in Grad-Minute-Sekunde-Formatierung wider.

5.2.1.3. `cities_OMS_geocoded`

Geometrie: POINT

Dimension: XY

Räuml. Bez.: ETRS89 / UTM zone 32N (25832)

Spaltenbezeichnung	Beschreibung des Inhalts
fid	Einzigartige Identifikationsnummer des Eintrags
Name	Ortsbezeichnung des Punktes, übernommen aus <i>Bombers Baedeker</i>
Latitute	Breitengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>
Longitude	Längengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>
display_na	Die bei der Geocodierung verwendete Bezeichnung des Ortes (OSM Daten)
latlong	Breitengrad & Längengrad der beim Abgleich mit OSM identifizierten Orte

Dieses Layer zeigt die durch das Geocoding erhaltenen Locations.

5.2.1.4. `difference_BB-OSM`

Geometrie: MULTILINESTRING

Dimension: XY

Räuml. Bez.: ETRS89 / UTM zone 32N (25832)

Spaltenbezeichnung	Beschreibung des Inhalts
fid	Einzigartige Identifikationsnummer des Eintrags
Name	Ortsbezeichnung des Punktes, übernommen aus <i>Bombers Baedeker</i>
Latitute	Breitengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>
Longitude	Längengrad des Eintrags, stammend aus der digitalisierung des <i>Bombers Baedeker</i>
display_na	Die bei der Geocodierung verwendete Bezeichnung des Ortes (OSM Daten)
latlong	Breitengrad & Längengrad der beim Abgleich mit OSM identifizierten Orte

Spaltenbezeichnung	Beschreibung des Inhalts
lat_origin	Korrigierte Schreibweise des Breitengrades der digitalisierung entnommenen Ortsdaten
long_origi	Korrigierte Schreibweise des Längengrades der digitalisierung entnommenen Ortsdaten
distance	Entfernung der Punkte der Korrigierten Locations und den Geocodierten Locations in km
winkel	Gezeichneter Winkel der zwischen 2 zugehörigen Punkten gezogenen Linie, ausgehend von $N=0^\circ$

Dieses Layer zeigt Linien zwischen den korrigierten GMS Koordinaten und den durch das Geocoding gewonnenen Locations. Das Layer ist Fehlerbereinigt.

5.2.1.5. Styledateien

Das Geopackage umfasst desweiteren für jedes der Layers eine Styledatei. Diese kann über *Eigenschaft>Symbolisierung>Laden>Geopackage* geladen werden.

1. Bach, Felix; Schmunk, Stefan; Secco, Christian; Wübbena, Thorsten: "Bomber's Baedeker – vom Text zum Bild zur Datenquelle." DOI: https://doi.org/10.17175/sb005_004 (Abgerufen: 1. Februar 2022) ↵
2. The Bomber's Baedeker : (guide to the economic importance of German towns and cities) : . Aachen - Küstrin. London. London : Enemy Branch (Foreign Office & Ministry of Economic Warfare): [1944]. Universitätsbibliothek Mainz, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:77-vcol-20176> / Public Domain Mark 1.0 ↵
3. The Bomber's Baedeker : (guide to the economic importance of German towns and cities) : . Lahr - Zwickau. London. London : Enemy Branch (Foreign Office & Ministry of Economic Warfare): [1944]. Universitätsbibliothek Mainz, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:77-vcol-20184> / Public Domain Mark 1.0 ↵
4. Bach, Felix; Schmunk, Stefan; Secco, Christian; Wübbena, Thorsten: "Bomber's Baedeker – vom Text zum Bild zur Datenquelle." DOI: https://doi.org/10.17175/sb005_004 (Abgerufen: 1. Februar 2022) ↵
5. DARIAH-DE Geo-Browser. Hg. von DARIAH-DE. Version 3.6.7. Göttingen 2021. URL: <https://geobrowser.de/dariah.eu/> (Abgerufen: 1. Februar 2022, 10:34 UTC) ↵
6. Bach, Felix; Schmunk, Stefan; Secco, Christian; Wübbena, Thorsten: "Bomber's Baedeker – vom Text zum Bild zur Datenquelle." DOI: https://doi.org/10.17175/sb005_004 (Abgerufen: 1. Februar 2022) ↵
7. Bach, Felix; Schmunk, Stefan; Secco, Christian; Wübbena, Thorsten: "Bomber's Baedeker – vom Text zum Bild zur Datenquelle.", Abb 4. https://www.zfdg.de/sites/default/files/styles/medium_in_artikel/baedeker_2021_004.jpg (Abgerufen: 1. Februar 2022) ↵
8. The Bomber's Baedeker : (guide to the economic importance of German towns and cities) : . Lahr - Zwickau. London. London : Enemy Branch (Foreign Office & Ministry of Economic Warfare): [1944]. Universitätsbibliothek Mainz, <https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:hebis:77-vcol-20184> / Public Domain Mark 1.0 ↵
9. https://github.com/ieg-dhr/bombers_baedeker/blob/main/bomber_input/BB1_CLEAN_H.txt ↵
10. https://github.com/ieg-dhr/bombers_baedeker/blob/main/functions.py ↵
11. https://github.com/ieg-dhr/bombers_baedeker/blob/main/bomber_output/bomber_output_validlb_part1.xml ↵
12. <https://www.qgis.org/de/site/> ↵
13. <https://plugins.qgis.org/plugins/mmqgis/> ↵
14. https://github.com/ieg-dhr/bombers_baedeker/blob/main/city_index/cities.csv ↵