

heatview.de
Wo sind die Hotspots des
Radverkehrs?

Holger Bruch, 07.04.2021

Vorstellung

- Holger Bruch
Dipl. Systemwiss.
- Selbständig IT & Mobilität
- Mit-Initiator
MITFAHR|DE|ZENTRALE
(Verkehrswende, OpenData,
OpenSource)
- Aktiv u.a. im Zweirat Stuttgart,
Schwerpunkt Daten



Agenda

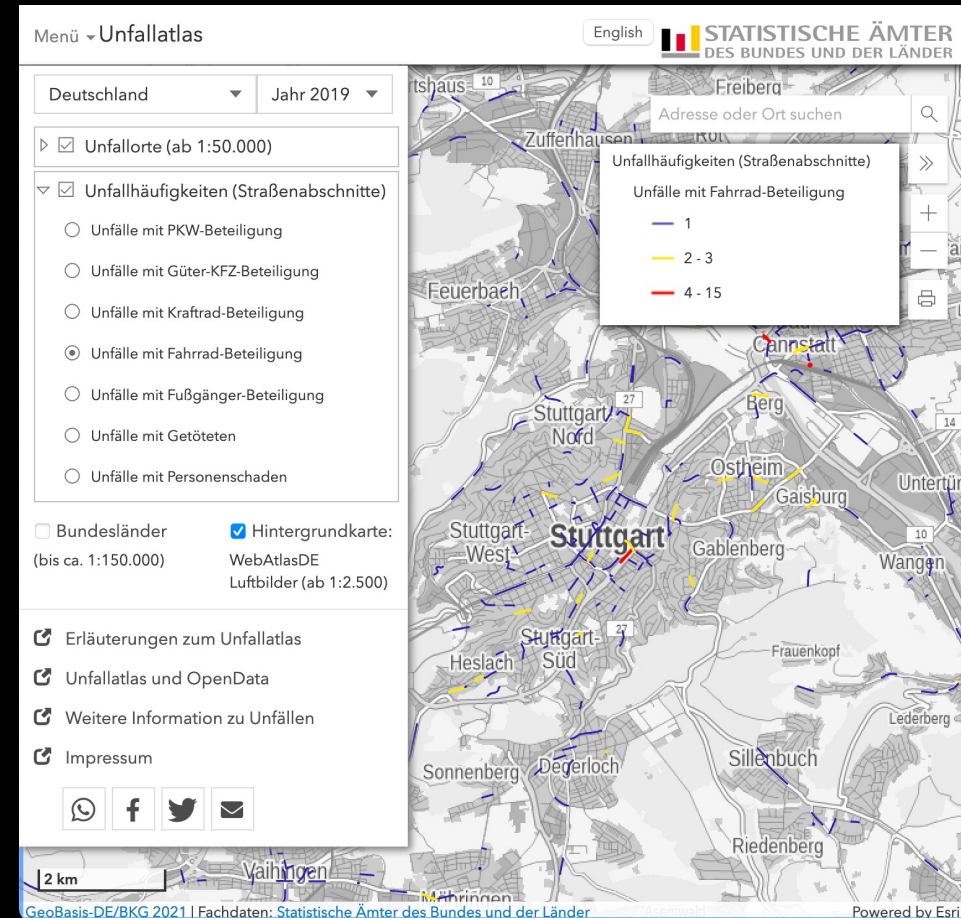
- Heatview Ziele
- Anwendungsbeispiele
 - Analyse von Unfalldaten
 - MOVEBIS / Stadtradeln-Daten
 - Falschparker / Abgleich Weg.li
- Blick hinter den Kulissen (Technik)
- Ausblick

Heatview Ziele

- Frei verfügbare Daten zum Radverkehr zugänglich und auswertbar machen
- Kritische Stellen z.B. Unfallhäufungspunkte und –Ursachen aufzeigen
- Insbesondere gedacht als Werkzeug für die Fahrrad-Community

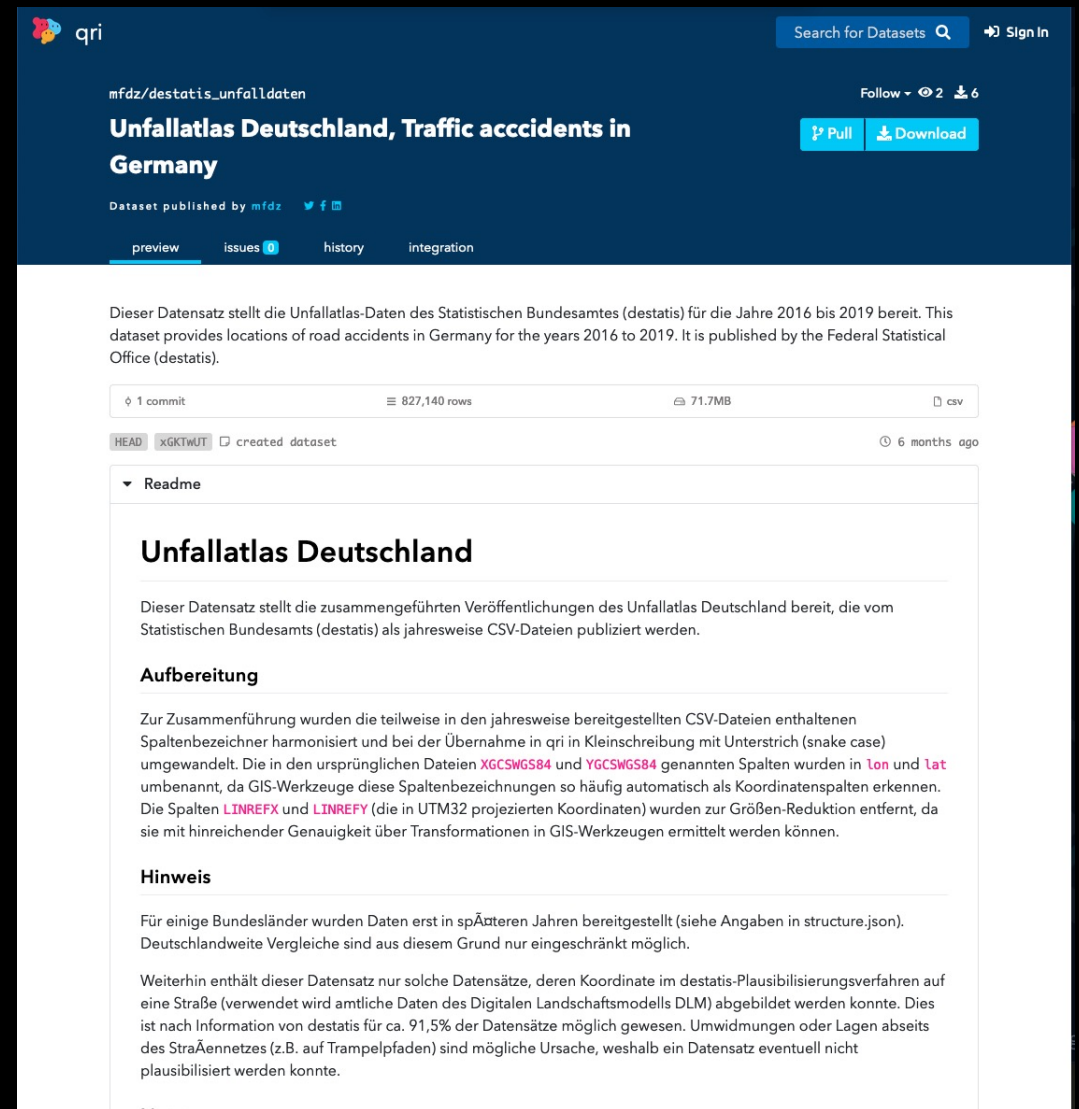
Destatis Unfalldaten

- Jährliche Veröffentlichung
 - plausibilisiert, anonymisiert
 - nur Unfälle mit Personenschäden
- Destatis Kartenanwendung nur begrenzt hilfreich
 - Keine jahresübergreifende Auswertung
 - Clusterung an Straßen, unabhängig von Art
 - Visualisierung unabhängig von Kriterien der Unfallkommissionen



Datenaufbereitung

- Jahresübergreifende Zusammenführung
- Veröffentlichung via qri.cloud
- Kreisweise Extrakte unter https://data.mfdz.de/destatis/unfallatlas/unfalldaten_<kreis>.csv



The screenshot shows the qri cloud interface for a dataset titled "Unfallatlas Deutschland, Traffic accidents in Germany". The dataset is published by "mfdz/destatis_unfalldaten" and is available in CSV format. The interface includes a search bar, a "Sign In" button, and a "Follow" button. The dataset description states: "Dieser Datensatz stellt die Unfallatlas-Daten des Statistischen Bundesamtes (destatis) für die Jahre 2016 bis 2019 bereit. This dataset provides locations of road accidents in Germany for the years 2016 to 2019. It is published by the Federal Statistical Office (destatis)." The dataset has 1 commit, 827,140 rows, and a size of 71.7MB. The "Readme" section contains the following text:

Unfallatlas Deutschland

Dieser Datensatz stellt die zusammengeführten Veröffentlichungen des Unfallatlas Deutschland bereit, die vom Statistischen Bundesamts (destatis) als jahresweise CSV-Dateien publiziert werden.

Aufbereitung

Zur Zusammenführung wurden die teilweise in den jahresweise bereitgestellten CSV-Dateien enthaltenen Spaltenbezeichner harmonisiert und bei der Übernahme in qri in Kleinschreibung mit Unterstrich (snake case) umgewandelt. Die in den ursprünglichen Dateien **XGCSWGS84** und **YGCSWGS84** genannten Spalten wurden in **lon** und **lat** umbenannt, da GIS-Werkzeuge diese Spaltenbezeichnungen so häufig automatisch als Koordinatenspalten erkennen. Die Spalten **LINREFX** und **LINREFY** (die in UTM32 projizierten Koordinaten) wurden zur Größen-Reduktion entfernt, da sie mit hinreichender Genauigkeit über Transformationen in GIS-Werkzeugen ermittelt werden können.

Hinweis

Für einige Bundesländer wurden Daten erst in späteren Jahren bereitgestellt (siehe Angaben in structure.json). Deutschlandweite Vergleiche sind aus diesem Grund nur eingeschränkt möglich.

Weiterhin enthält dieser Datensatz nur solche Datensätze, deren Koordinate im destatis-Plausibilisierungsverfahren auf eine Straße (verwendet wird amtliche Daten des Digitalen Landschaftsmodells DLM) abgebildet werden konnte. Dies ist nach Information von destatis für ca. 91,5% der Datensätze möglich gewesen. Umwidmungen oder Lagen abseits des Straßennetzes (z.B. auf Trampelpfaden) sind mögliche Ursache, weshalb ein Datensatz eventuell nicht plausibilisiert werden konnte.

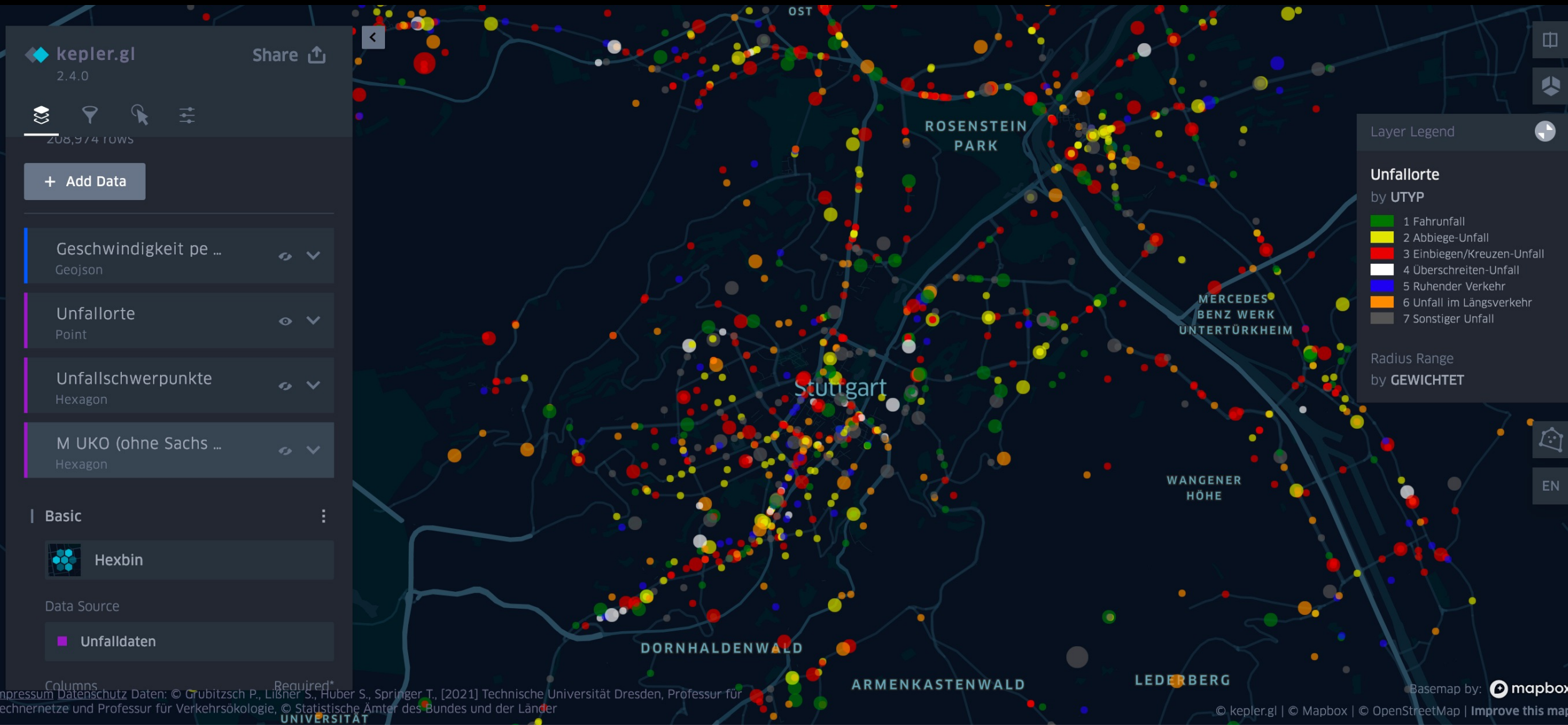
Exkurs: Merkblatt M Uko

- Unfallkommissionen ermitteln Unfallhäufungsstellen (UHS) anhand von Unfalltypenkarten (1-JK, 3-JK_{U(P)}), 3-JK_{U(SP)})
- Kriterien Unfallhäufungsstelle:
 - Innerorts: 5 U(P) in 3 Jahren
 - Außerorts: $5 * n_{U(SP)} + 2 * n_{U(LV)} \geq 15$
 - Kreuzungsbereich Achen
- Unfallhäufungslinien definiert M Uko innerorts nur für Überschreiten-Unfälle mit Fußgängerbeteiligung

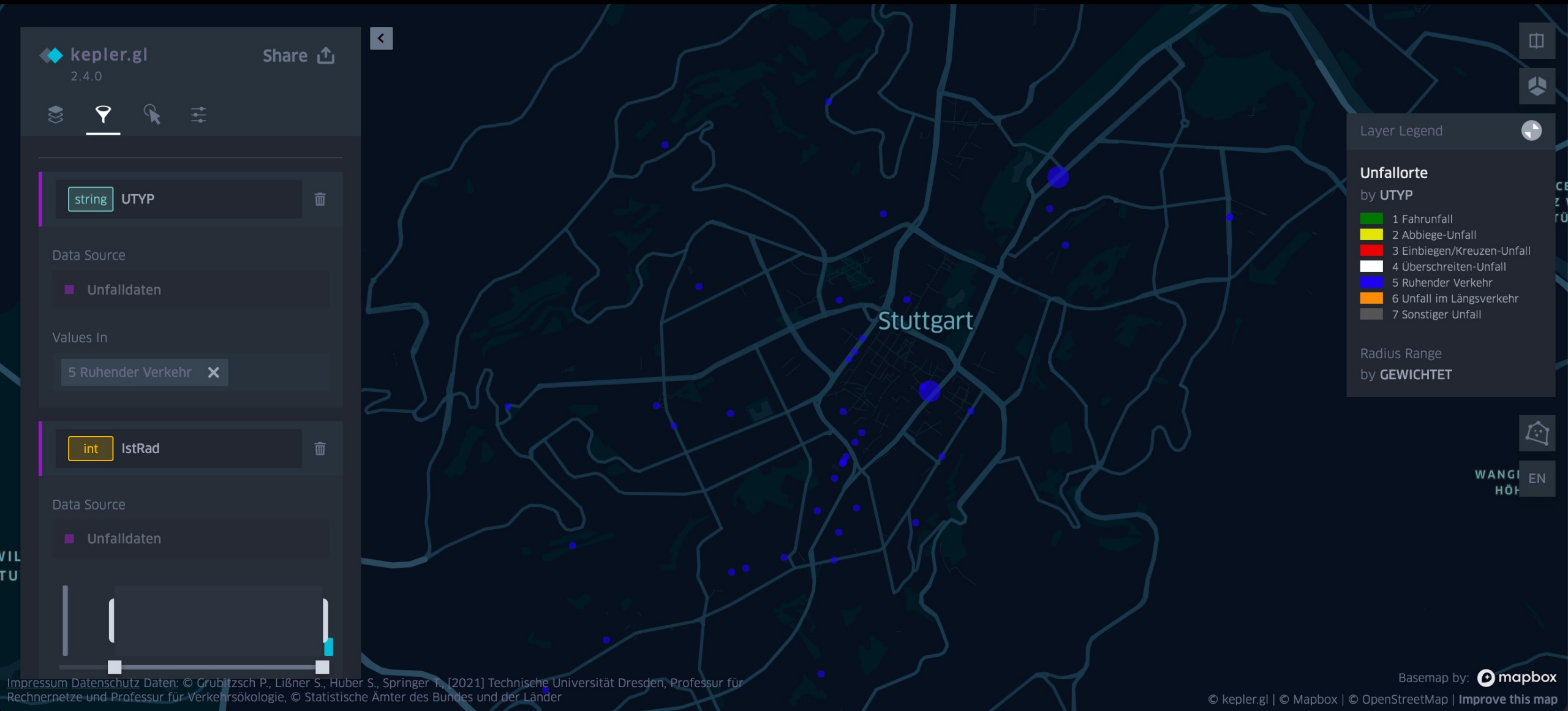
Unfalltyp	Erläuterung
1  grün	Fahrerfall(F) Der Unfall wurde ausgelöst durch den Verlust der Kontrolle über das Fahrzeug (wegen nicht angepasster Geschwindigkeit oder falscher Einschätzung des Straßenverlaufs, des Straßenzustandes o.Ä.), ohne dass andere Verkehrsteilnehmer dazu beigetragen haben. Infolge unkontrollierter Fahrzeugbewegungen kann es dann aber zum Zusammenstoß mit anderen Verkehrsteilnehmern gekommen sein.
2  gelb	Abbiege-Unfall (AB) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem, den Vorrang Anderer zu beachtenden Abbieger und einem aus gleicher oder entgegengesetzter Richtung kommenden Verkehrsteilnehmer (auch Fußgänger!) an Kreuzungen, Einmündungen, Grundstücks- oder Parkplatzzufahrten.
3  rot	Einbiegen/Kreuzen-Unfall (EK) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem einbiegenden oder kreuzenden Wartepflichtigen und einem vorfahrtberechtigten Fahrzeug an Kreuzungen, Einmündungen oder Ausfahrten von Grundstücken und Parkplätzen.
4  rot weiß	Überschreiten-Unfall (ÜS) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug und einem Fußgänger auf der Fahrbahn, sofern dieser nicht in Längsrichtung ging und sofern das Fahrzeug nicht abgebogen ist. Dies gilt auch, wenn der Fußgänger nicht angefahren wurde.
5  hellblau	Unfall durch ruhenden Verkehr (RV) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen einem Fahrzeug des fließenden Verkehrs und einem Fahrzeug, das parkt/hält bzw. Fahrmanöver im Zusammenhang mit dem Parken/Halten durchführte.
6  orange (magenta)	Unfall im Längsverkehr (LV) Der Unfall wurde ausgelöst durch einen Konflikt zwischen Verkehrsteilnehmern, die sich in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewegten, sofern dieser Konflikt nicht einem anderen Unfalltyp entspricht.
7  schwarz	Sonstiger Unfall (SO) Unfall, der sich nicht den Typen 1 - 6 zuordnen lässt. Beispiele: Wenden, Rückwärtsfahren, Parker untereinander, Hindernis oder Tier auf der Fahrbahn, plötzlicher Fahrzeugschaden (Bremsversagen, Reifenschäden o.Ä.)

Quelle: M Uko, FGSV 2012

Unfalltypenkarte



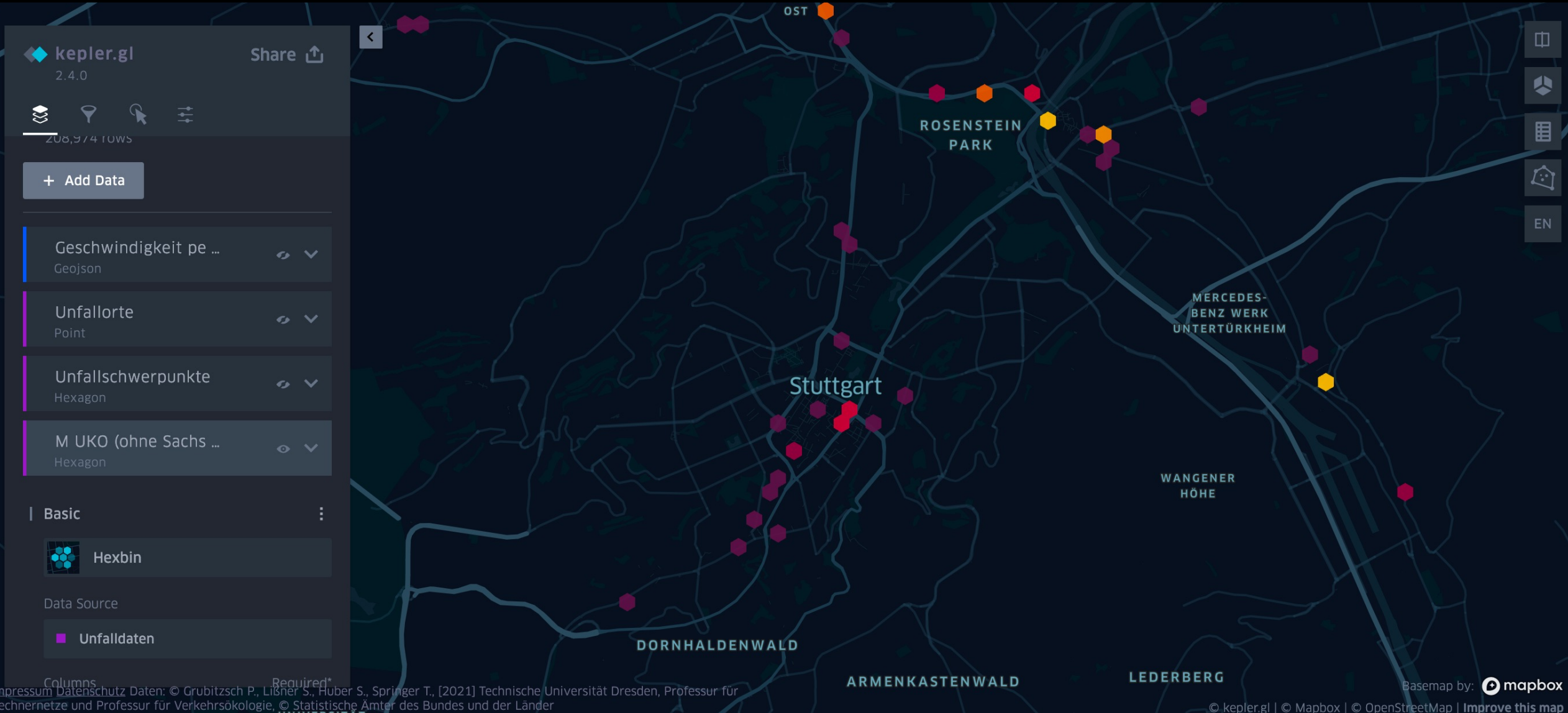
Potentielle Häufung von Dooring-Unfällen



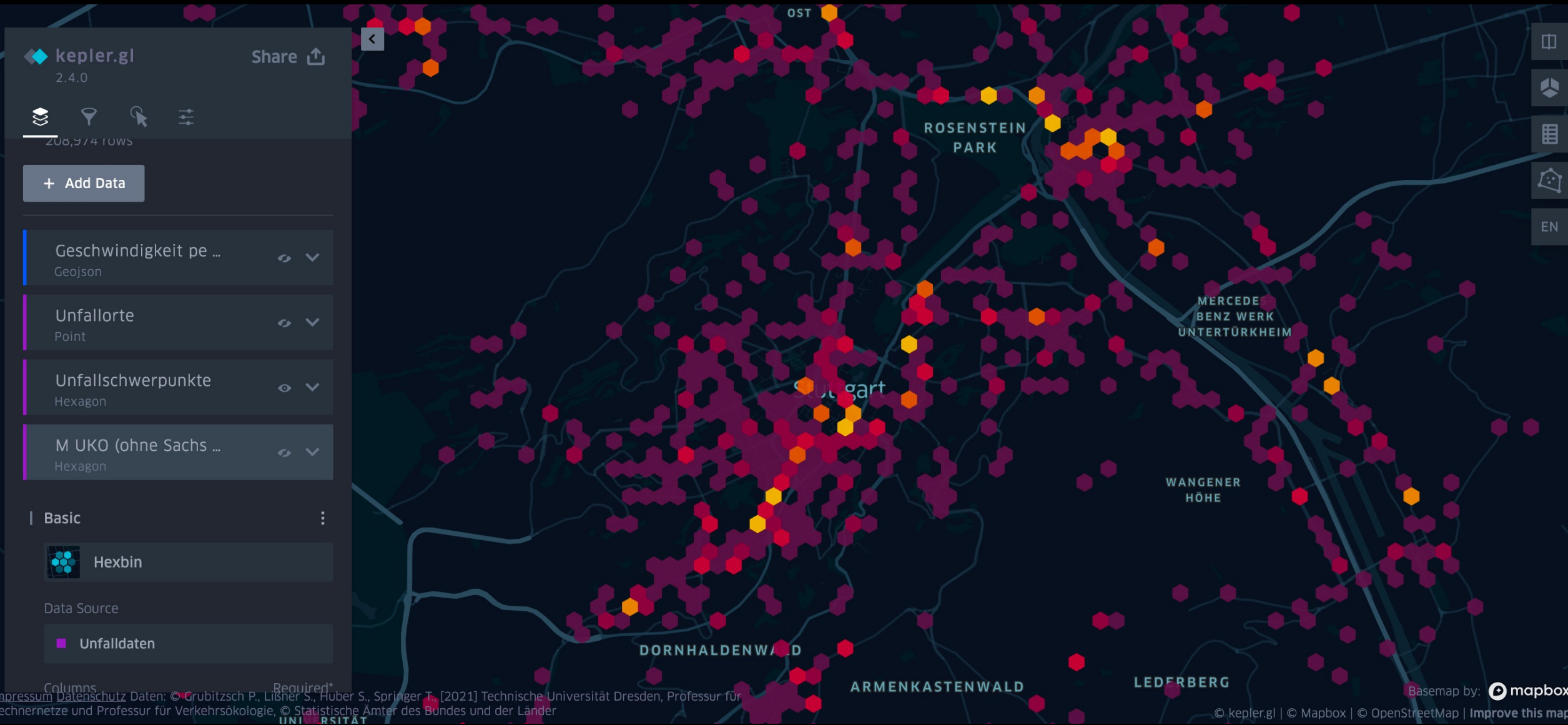
Fußgänger/Radverkehr-Konflikte



Gewichtung angenähert an M Uko



Eigene Gewichtung (LV 1/ SV 3/GT 7)

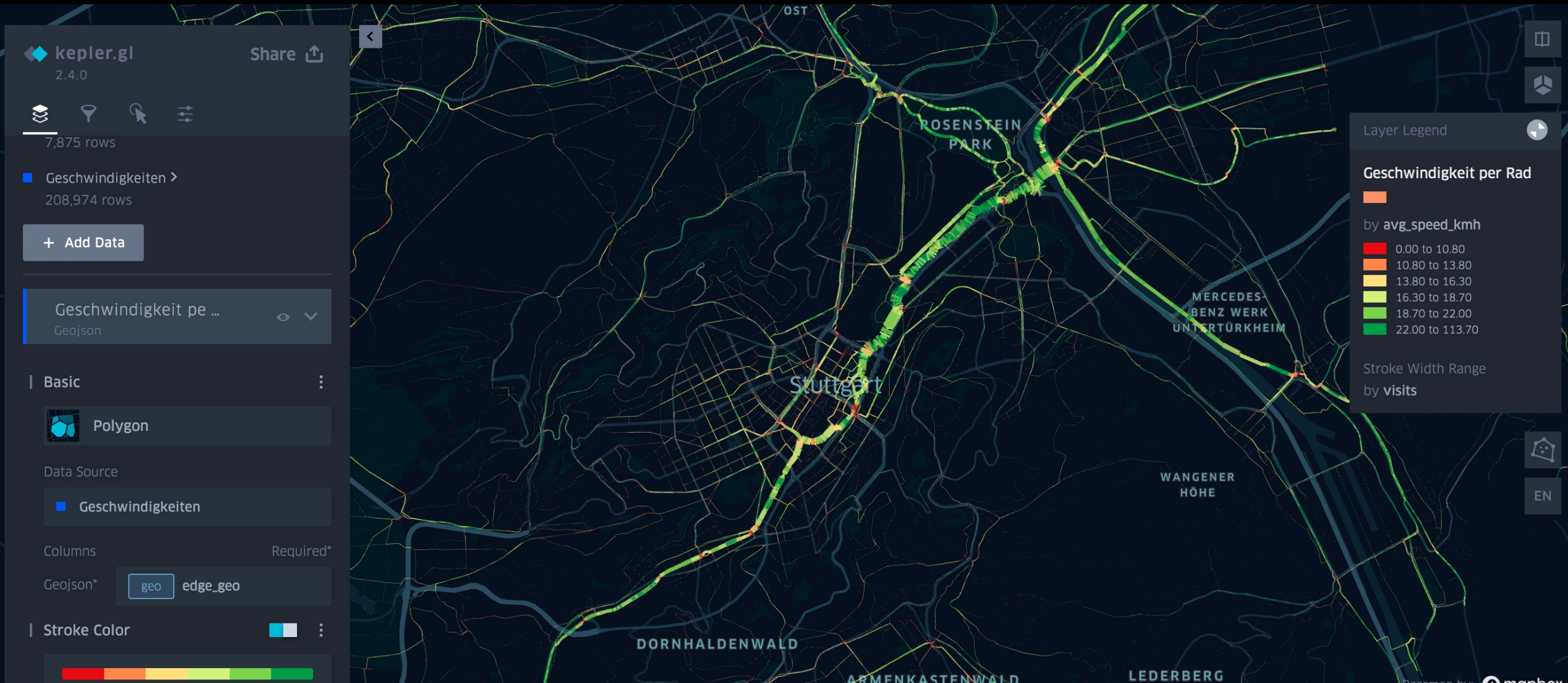


Visualisierung MOVEBIS / Stadtradeln-Daten

- MOVEBIS-Projekt der TU-Dresden, Klima-Bündnis und Cyface GmbH hat Stadtradeln-GPS-Tracks und Sensor-Daten aufbereitet:
 - „...von Ausreißern und anderen Verkehrsmittel bereinigt und anschließend auf einen OSM-Netzgraphen projiziert. Genutzt wurde dafür eine angepasste Version der Open Source Routing Machine (OSRM).“
- Unter anderem Heatmap und Verkehrsmengen und Geschwindigkeiten wurden für 2018 – 2020 auf mCloud unter CC-BY-NC bereitgestellt



MOVEBIS Radverkehrsstärke / Geschwindigkeiten



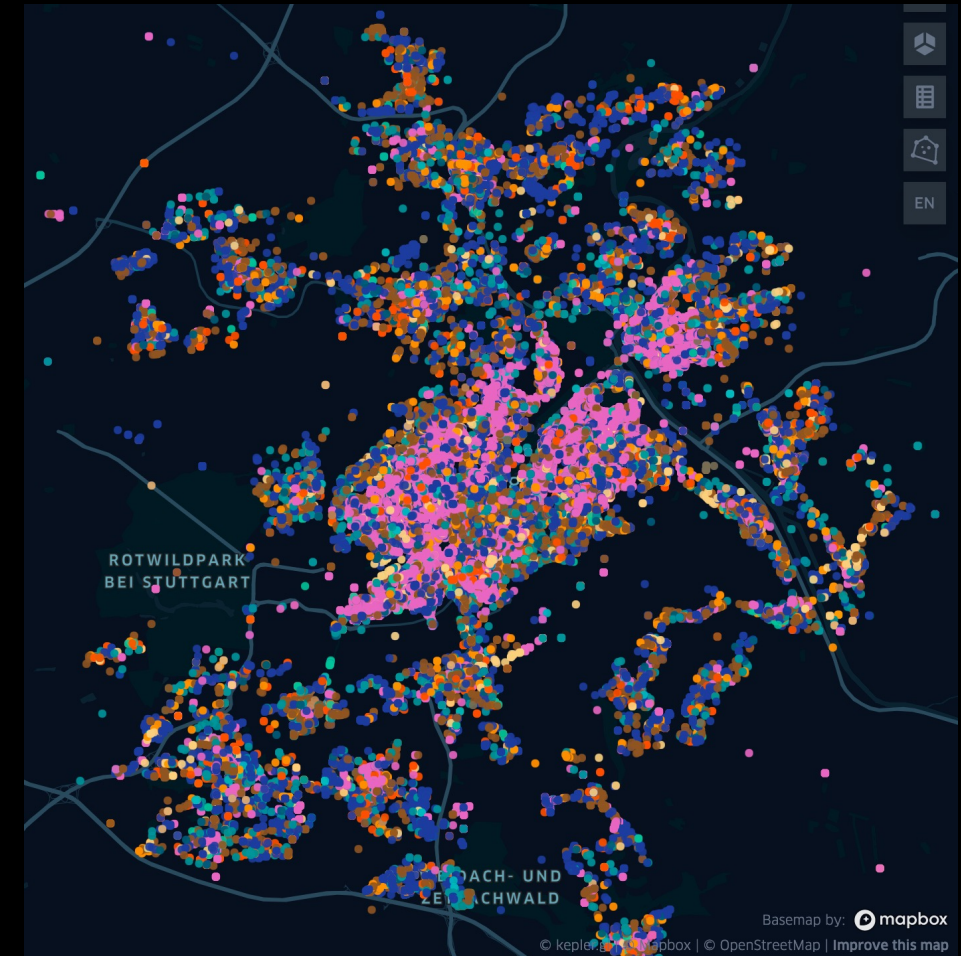
Park- und Halteverstöße

- Stuttgart hat auf IFG-Anfrage Park-/Halteverstöße 2020 als Excel bereitgestellt
- Aufbereitung
 - Datenbereinigung Excel-Formatfehler
 - Kategorisierung der Verstöße
 - Verortung

	A	B	C	D	E	F	G	
1	Halt und Parkverstöße bei der Stadt Stuttgart mit Tattag in 2020							
2	Stand: 11.02.2021							
3								
4								
5	FAZ	Tattag	Tatzeit	Tatort	TBNR1	SummeSoll	Summelst	Status
46	06.361323.6	2020-01-02 0	1899-12-30 10:03:	BILDÄCKERSTRASSE HNR 8	113140	0.00	0.00	einges
47	06.361324.4	2020-01-02 0	1899-12-30 10:03:	BILDÄCKERSTRASSE HNR 8	113140	10.00	10.00	bezahlt
48	11.311217.9	2020-01-02 0	1899-12-30 10:04:	HASENBERGSTRASSE ECKE B	113140	10.00	10.00	10. Okt bezahlt
49	16.415687.1	2020-01-02 0	1899-12-30 10:04:	SIGMARINGER STRASSE GEG	113120	10.00	10.00	bezahlt
50	02.013820.8	2020-01-02 0	1899-12-30 10:04:	HOSPITALSTRASSE HNR 27	113144	30.00	30.00	bezahlt
51	02.013821.6	2020-01-02 0	1899-12-30 10:04:	HOSPITALSTRASSE HNR 27	113124	30.00	30.00	bezahlt
52	11.340006.9	2020-01-02 0	1899-12-30 10:05:	KORNBERGSTRASSE HNR 24	113140	10.00	10.00	bezahlt
53	15.404893.0	2020-01-02 0	1899-12-30 10:05:	BÖHMISREUTEWEG HNR 9	113140	10.00	10.00	bezahlt
54	06.361325.2	2020-01-02 0	1899-12-30 10:05:	BILDÄCKERSTRASSE HNR 5	113140	10.00	10.00	bezahlt
55	04.413980.9	2020-01-02 0	1899-12-30 10:05:	BAHNHOFSTRASSE HNR 35	113140	10.00	10.00	bezahlt
56	03.075877.8	2020-01-02 0	1899-12-30 10:06:	KLINGENSTRASSE GEGENÜB	141312	15.00	15.00	bezahlt
57	11.283215.1	2020-01-02 0	1899-12-30 10:06:	AUGUSTENSTRASSE HNR 10	113144	30.00	30.00	bezahlt
58	11.088678.5	2020-01-02 0	1899-12-30 10:06:	REINSBURGSTRASSE GEGEN	112042	15.00	15.00	bezahlt
59	15.404894.9	2020-01-02 0	1899-12-30 10:06:	BÖHMISREUTEWEG GEGEN	113140	10.00	10.00	bezahlt
60	02.013777.5	2020-01-02 0	1899-12-30 10:06:	HOSPITALSTRASSE HNR 21B	113140	10.00	10.00	bezahlt
61	11.234827.6	2020-01-02 0	1899-12-30 10:06:	ROSENBERGSTRASSE HNR 1	141322	15.00	15.00	bezahlt
62	15.404895.7	2020-01-02 0	1899-12-30 10:07:	BÖHMISREUTEWEG HNR 1	113140	10.00	10.00	bezahlt
63	02.013778.3	2020-01-02 0	1899-12-30 10:07:	HOSPITALSTRASSE HNR 21B	113140	10.00	10.00	bezahlt
64	16.785233.0	2020-01-02 0	1899-12-30 10:07:	WOLFRAMSTRASSE HNR 33	113140	10.00	10.00	bezahlt
65	03.075878.6	2020-01-02 0	1899-12-30 10:07:	GABLENBERGER HAUPTSTR	113140	10.00	10.00	bezahlt
66	11.267176.0	2020-01-02 0	1899-12-30 10:07:	REINSBURGSTRASSE NEBEN	142103	10.00	10.00	bezahlt
67	11.267177.8	2020-01-02 0	1899-12-30 10:08:	REINSBURGSTRASSE GEGEN	113140	10.00	10.00	bezahlt
68	03.075879.4	2020-01-02 0	1899-12-30 10:08:	GABLENBERGER HAUPTSTR	113140	10.00	10.00	bezahlt
69	02.013779.1	2020-01-02 0	1899-12-30 10:08:	LANGE STRASSE HNR 35	113140	10.00	10.00	bezahlt
70	12.006738.3	2020-01-02 0	1899-12-30 10:09:	HÖLDERLINSTRASSE GEGEN	141322	15.00	15.00	bezahlt
71	12.006739.1	2020-01-02 0	1899-12-30 10:09:	HÖLDERLINSTRASSE GEGEN	141322	15.00	15.00	bezahlt
72	12.006740.5	2020-01-02 0	1899-12-30 10:09:	HÖLDERLINSTRASSE GEGEN	141322	15.00	15.00	bezahlt
73	07.007654.8	2020-01-02 0	1899-12-30 10:09:	MÖHRINGER STRASSE GEGE	113140	10.00	10.00	bezahlt
74	11.311218.7	2020-01-02 0	1899-12-30 10:09:	BEBELSTRASSE HNR 14B	113140	10.00	10.00	bezahlt
75	02.013780.5	2020-01-02 0	1899-12-30 10:10:	THEODOR-HEUSS-STRASSE H	113140	10.00	10.00	bezahlt
76	06.021319.9	2020-01-02 0	1899-12-30 10:10:	ALBERT-SCHÄFFLE-STRASSE	141245	25.00	25.00	bezahlt
77	45.822803.0	2020-01-02 0	1899-12-30 10:10:	WOLFRAMSTRASSE HNR 35	113143	25.00	25.00	bezahlt
78	11.234821.7	2020-01-02 0	1899-12-30 10:10:	ROSENBERGSTRASSE HNR 7	113140	10.00	10.00	bezahlt
79	03.311483.9	2020-01-02 0	1899-12-30 10:10:	OSTENDSTRASSE HNR 77-2	113140	10.00	10.00	bezahlt
80	15.404896.5	2020-01-02 0	1899-12-30 10:11:	BÖHMISREUTEWEG GEGEN	113140	10.00	10.00	bezahlt
81	16.083920.6	2020-01-02 0	1899-12-30 10:11:	LINZER STRASSE GEGENÜBEI	113140	10.00	10.00	bezahlt
82	16.415690.1	2020-01-02 0	1899-12-30 10:11:	FILDERBAHNSTRASSE HNR 3	141621	0.00	0.00	einges

Verortung von Park- und Halteverstößen

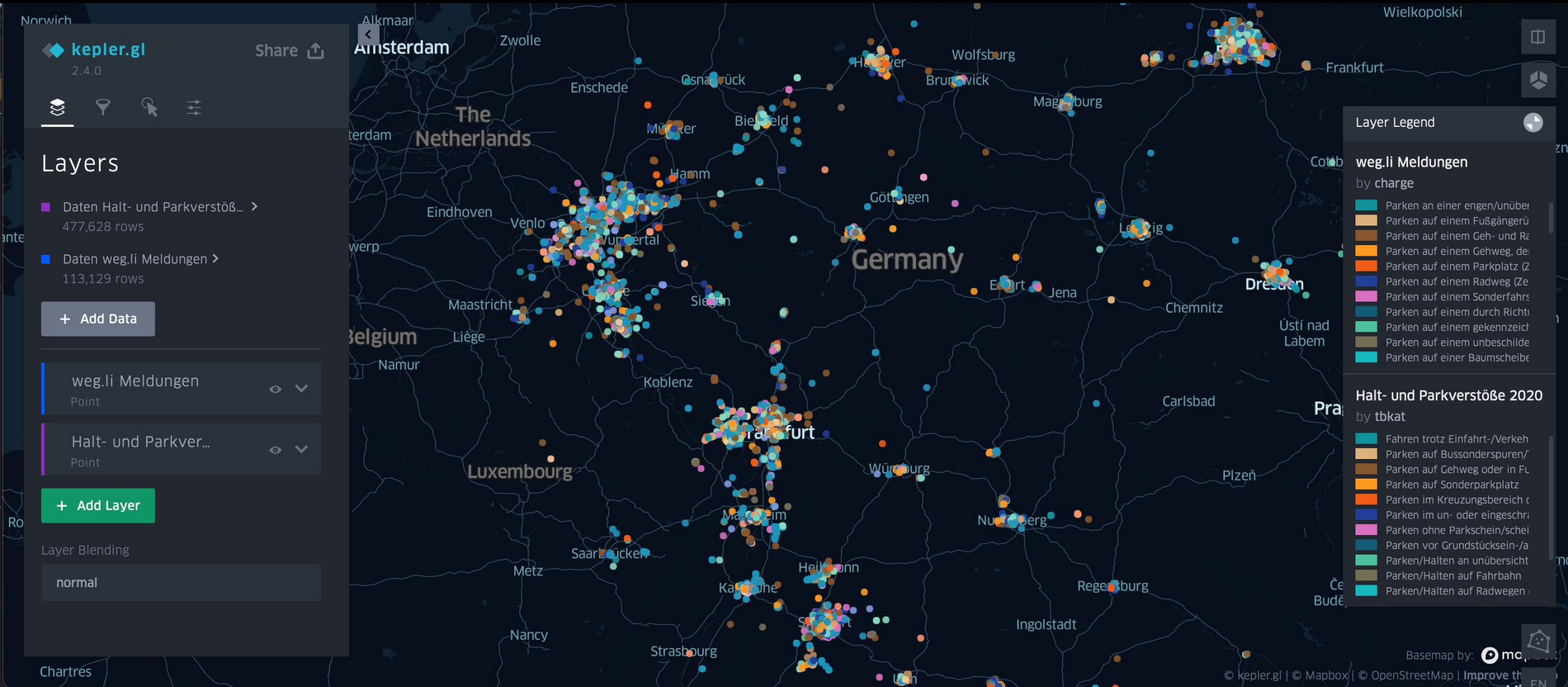
- Normalisierung der Schreibweisen, z.B.
 - gg, ggü, gegenüber, geg., neben, höhe, (ca),...
 - HNR, hausnummer
- Abhängig von Text-Mustern unterschiedliche Verortungsansätze:
 - Adresse mit oder ohne Hausnummer: Photon
 - PSA/Parkscheinautomat: OSM-Matching
vending_maching parking_tickets
 - Noch ausstehend
 - Kreuzungen (Ecke, Einmündung, „/“) (z.B. via Nominatim)
 - Snapping auf Straße / “Gegenüber“
 - Parkplätze/Parkhäuser



Explorative Untersuchung von Häufungspunkten

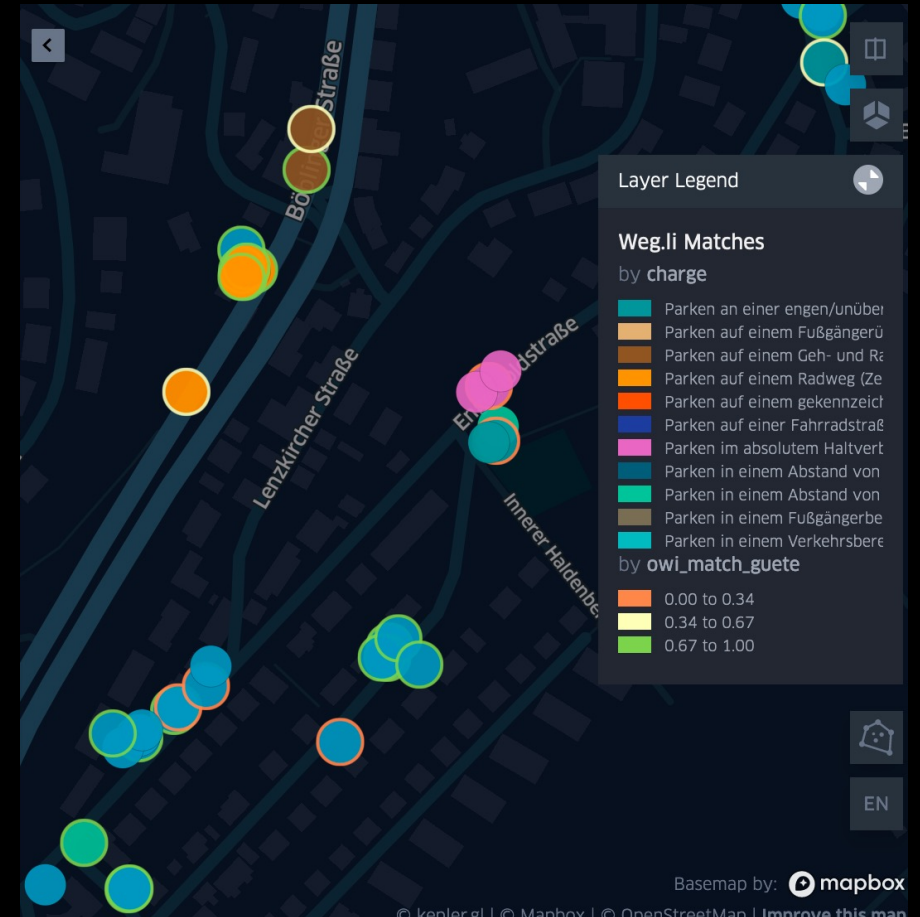


Weg.li-Daten



Abgleich Weg.li / Verstöße

- Abgleich Weg.li/Verstöße anhand
 - Örtlichkeit (< 200m Radius)
 - Gleiches Datum
 - Zeit
- Qualität des Matches abhängig von räumlich/zeitlicher Distanz
- Ergebnis: Ca. 1/3 der Weg.li-Meldungen matchbar



Blick hinter die Kulissen

- Heatview basiert auf Kepler.gl, OpenSource-Werkzeug zur Visualisierung / Analyse großer, raumbezogener Datensätze
- Heatview ist noch Beta, Mitmacher:innen gesucht
- Source: <https://github.com/mfdz/heatview-website>
- Daten: https://data.mfdz.de/movebis/geschwindigkeiten_2020/geschwindigkeiten_2020_<5-stelliger_kreisschlüssel>.csv

Links

- heatview.de?kreis=<5-stelliger Kreisschlüssel>
- Unfalldaten
 - https://qri.cloud/mfdz/destatis_unfalldaten
- MOVEBIS/Stadtradeln-Daten
 - <https://www.mcloud.de/web/guest/suche/-/results/suche/auto/movebis/0>
- Park- und Halteverstöße
 - <https://github.com/mfdz/owi-mapper> (Geocoding & Demo-Karte)
 - https://data.mfdz.de/stuttgart/parkverstoesse/parkverstoesse_2020_geocoded.csv (geokodierte Park-/Haltverstöße)
 - https://data.mfdz.de/stuttgart/parkverstoesse/tatbestaende_ruhender_verkehr.csv (Liste Tatbestandsnummern und Kategorisierung)