

DATENANALYSE-PROJEKT MIT DER TECHNOLOGIESTIFTUNG BERLIN

Mehrwert durch Datenanalyse von Open Data

Joshua Hammesfahr
Benjamin Wuthe

AGENDA

1. Einführung und Vorstellung der Daten
2. Deskriptive Analyse
3. Explorative Analyse
4. Erkenntnisse und Ausblick

I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN

- Scope: Erkenntnisgewinn aus der bereitgestellten Datenbasis durch Anreicherung und Auswertung weiterer Quellen
- Unfall Datensatz als Ausgangsbasis
- Fokus auf Berlin

I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN

- Statistisches Bundesamt
<https://unfallatlas.statistikportal.de/>
- Enthält Unfälle auf öffentlichen Wegen und Plätzen mit Personenschaden (Keine Sachschäden)
- Veröffentlichung jährlich im Juli nach Ablauf des Berichtsjahres
- Ca. 13k Unfälle aus 2018 in Berlin

I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN

Informationen im Datensatz (20 Features):

- Art des Unfalls (Zusammenstoß mit einbiegendem Fahrzeug, Aufprall auf Fahrbahnhindernis, usw.)
- Verletzungen oder Todesfälle
- Straßenzustand
- Beteiligte Fahrzeuge (PKW, Rad, usw.)
- Monat, Wochentag und Uhrzeit des Unfalles

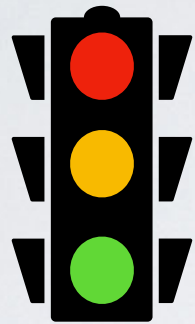
I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN

Unfalldaten 2018



I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN

Standort von Ampel



Lärmbelastung



Unfalldaten 2018



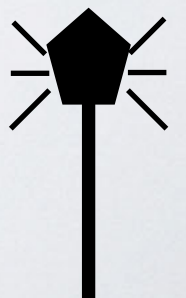
Tempolimits



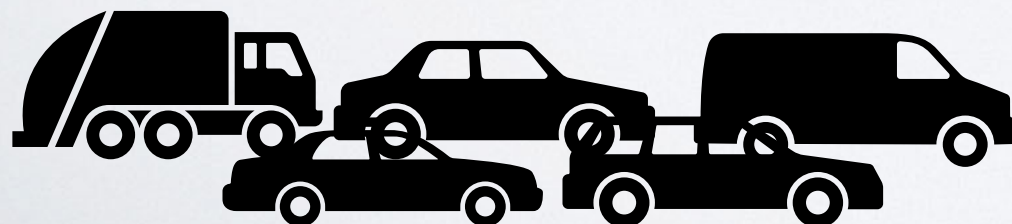
Einwohner
nach Bezirken



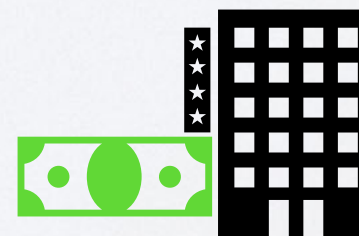
Straßenlaternen



Verkehrsmengen

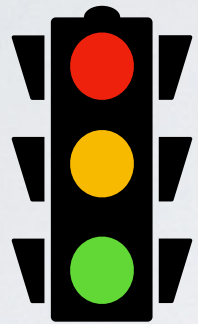


Bodenrichtwert



I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN

Standort von Ampel



Lärmbelastung



Unfalldaten 2018



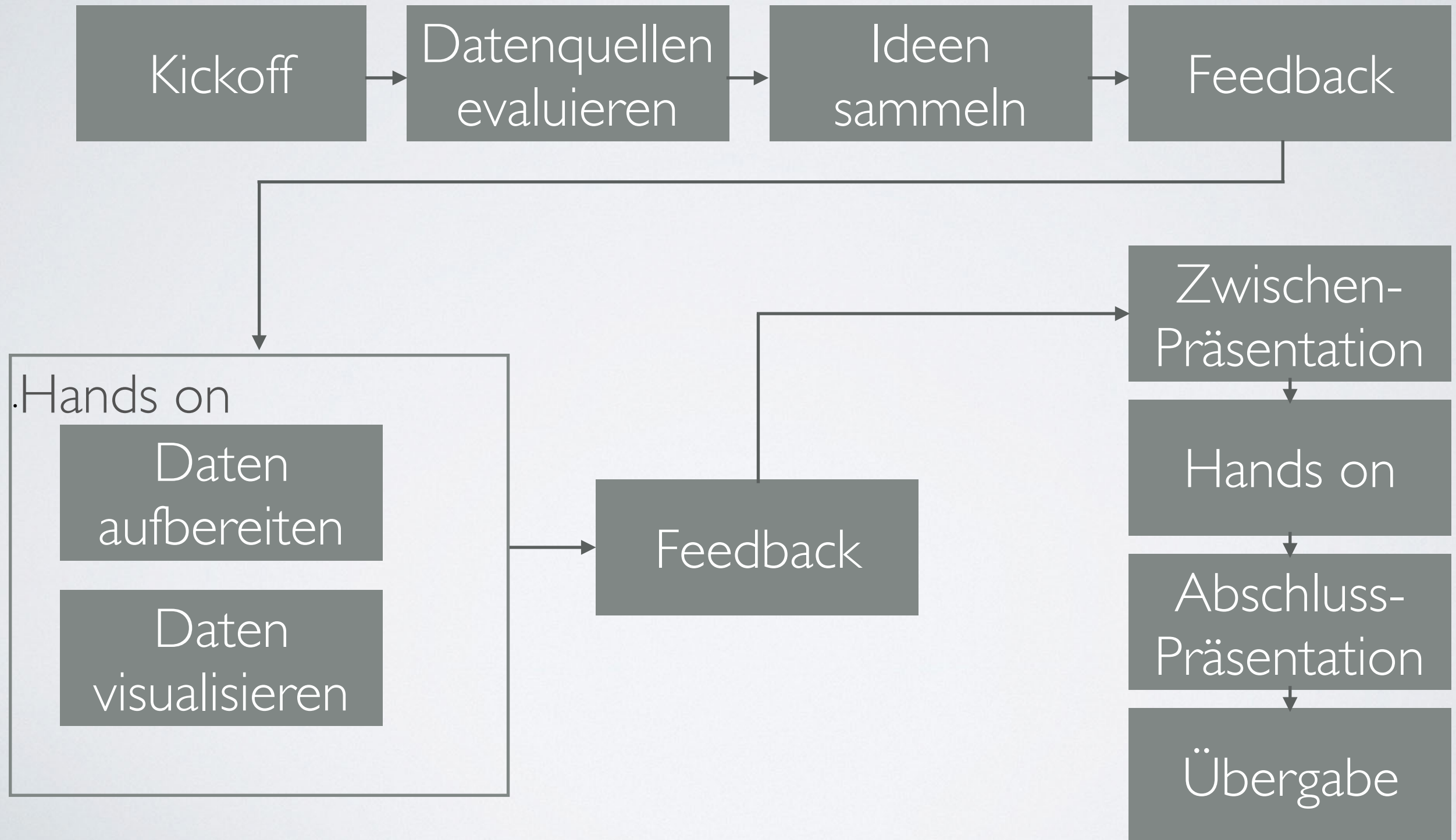
Verkehrsmengen



Tempolimits

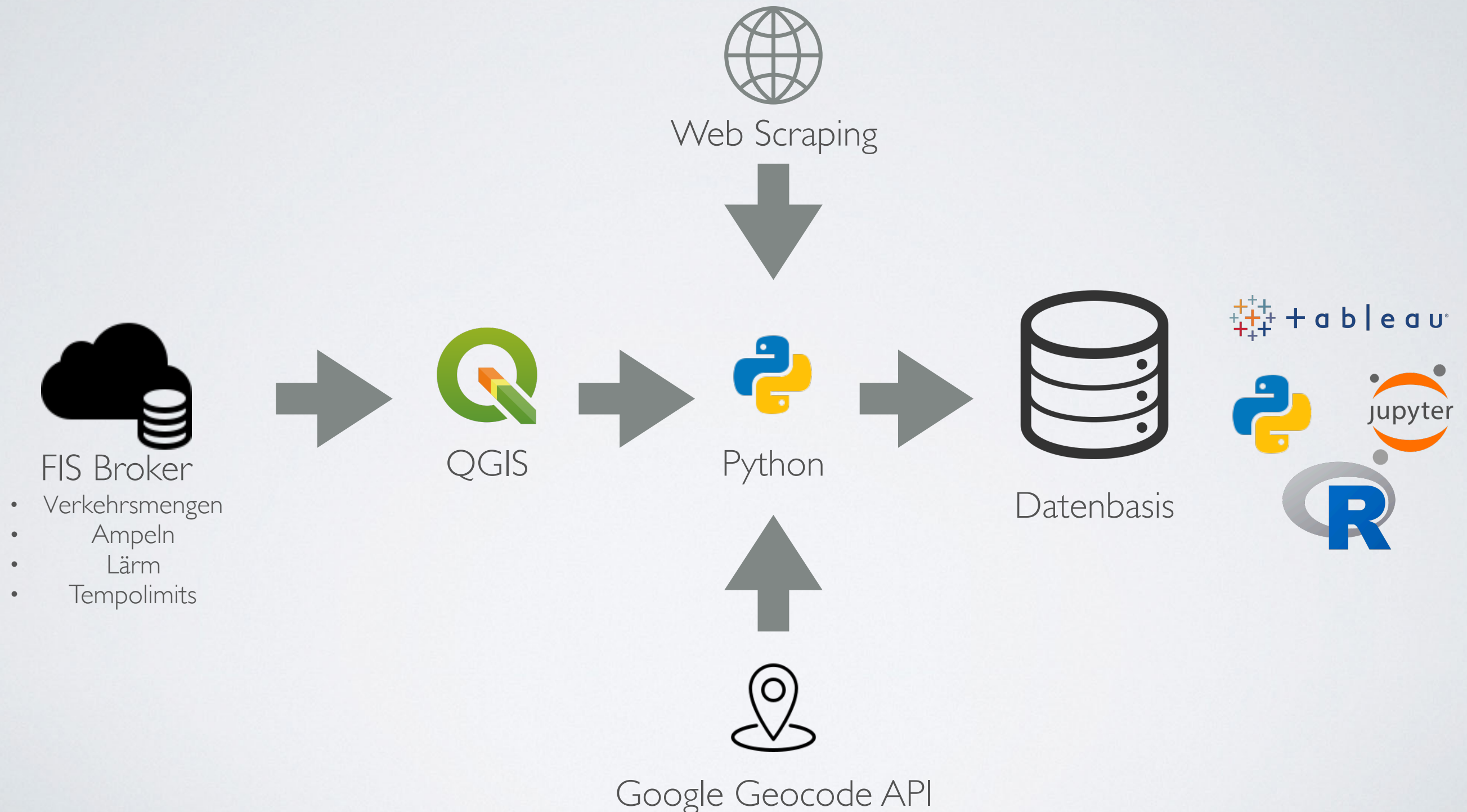


I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN



I. EINFÜHRUNG UND VORSTELLUNG DER DATEN

ÜBERBLICK ARCHITEKTUR



AUSZUG FRAGENPOOL

- Helfen Ampeln bei der Reduktion von Abbiege- und Kreuzungsunfällen
- Überlebenschancen von Unfällen zwischen Verkehrsteilnehmern, was sind begünstigende Faktoren
- Welchen Einfluss hat der Anteil einer Fahrzeuggruppe auf das Auftreten/ die Schwere von Unfällen
- ...

2. DESKRIPTIVE ANALYSE IN TABLEAU...

3. ASSOZIATIONSANALYSE

3. JUPITER NOTEBOOKS

3.1 Helfen Ampeln bei Abbiege- und Kreuzungs-
unfällen

3.2 Merkmale von Unfällen mit Schwerverletzten/
Toten

.

3.1. HELFEN AMPELN BEI ABBIEGE- UND KREUZUNGS- UNFÄLLEN

Ausgangsidee zur Beantwortung:

Vergleich von Kennzahlen von Kreuzungen und
Abbiegungen mit und ohne Ampel

.

3.1. HELFEN AMPELN BEI ABBIEGE- UND KREUZUNGS- UNFÄLLEN

Vorgehen

1. Identifikation von Bezugspunkten für Kreuzungen
und Abbiegungen

2. Identifikation von Kennzahlen

3. Vergleich

.

3.1. HELFEN AMPELN BEI ABBIEGE- UND KREUZUNGS- UNFÄLLEN

Ergebnis

Bei allen Gegenüberstellungen sind Kreuzungen und Abbiegungen mit Ampeln ca. 50% anfälliger für Unfälle (absolut: 2,2 zu 1,4 Unfälle, ohne Einzelunfälle: 3,5 zu 2,7)

Jedoch: Grad der Gefahr an einer Kreuzung/Abbiegung wird nur bedingt betrachtet

.

3.2 MERKMALE VON UNFÄLLEN MIT SCHWERVERLETZTEN/TOTEN

Ausgangsidee zur Beantwortung

Klassifikation von Unfällen mit Schwerverletzten/
Toten

Ableitung aus Entscheidungsparametern

.

3.2 MERKMALE VON UNFÄLLEN MIT SCHWERVERLETZTEN/TOTEN

Vorgehen

1. Labelerstellung
2. One Hot Encoding für Features
3. Train-Test Split
4. Hyperparameter-Tuning/Modelloptimierung
5. Betrachtung der wichtigsten Features

.

3.2 MERKMALE VON UNFÄLLEN MIT SCHWERVERLETZTEN/TOTEN

Ergebnisse

Optimierung des Modells nach F1-Score (42%)

Precision 32,8%, Recall 56,9%

Schlechte Vorhersageergebnisse auf Grundlage
der Datenbasis

3.2 MERKMALE VON UNFÄLLEN MIT SCHWERVERLETZTEN/TOTEN

```
Out[63]: FATAL_CRASH_BY_DTV 0.295460
          CRASH_BY_DTV 0.054806
          UART_Value__Zusammenstoß mit vorausfahrendem / wartendem Fahrzeug 0.046143
          ANTEIL_KRAD 0.036820
          ANTEIL_LIEFERWAGEN 0.034391
          UTP1_Value__Überschreitenunfall 0.031288
          ANTEIL_REISEBUSSE 0.031048
          ANTEIL_PKW 0.030446
          ANTEIL_LKW 0.030401
          Indicator 0.028716
          DTV 0.027695
          ANTEIL_LINIENBUSSE 0.025024
          USTUNDE 0.023948
          IstKrad 0.022290
          UTP1_Value__Unfall im Längsverkehr 0.020579
          UMONAT 0.018996
          UGEMEINDE_AVG_TARGET 0.018572
          UGEMEINDE 0.017060
          UKREIS_AVG_TARGET 0.016656
```

4. ERKENNTNISSE UND AUSBLICK

- Verbesserungspotential in Bereitstellung von Open Data (Infrastruktur/ Übersichtlichkeit/ Antwortzeiten)
 - <https://fbinter.stadt-berlin.de/fb/>
 - <https://www.govdata.de/>
 - <https://www.mcloud.de/>
- Kein direkten zusammenhänge der Features erkennbar. Das bedeutet nicht unbedingt, dass es keine Zusammenhänge gibt. Lediglich die Daten geben die Informationen nicht her.
- Unvollständigkeit der Daten
- Fehlende (wichtige) Features die den Verkehrsteilnehmer betreffen
- Nicht aufgenommene Unfälle

4. ERKENNTNISSE UND AUSBLICK

- 2018: 41 Verkehrstote
- 2019: Rückgang der Verkehrstoten (33 bis Oktober 2019) (1)
- 2020: bis 9 Verkehrstote bis 3. Februar (2)

(1) - <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2020/01/berlin-brandenburg-statistik-verkehr-verkehrstote-todesopfer.html> [10.02.20]

(2) - <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2020/02/radfahrerin-tot-unfall-sattelzug-lkw-berlin-tegel.html> [10.02.20]

4. ERKENNTNISSE UND AUSBLICK

- Jeder Unfall hat menschlichen Fehler als Ursache.
 - Vorsicht und Aufmerksamkeit im Straßenverkehr weiter und stärker Fördern
 - Ausbau und Schutz von Fahrradwegen
 - Regelmäßige Prüfung der Fahrtüchtigkeit
 - Verschärfung der Strafen für Verkehrssünder
 - Bodenampeln
 - Variable Tempolimits - Geschwindigkeit abends niedriger ansetzen
 - Reduzierung des Individualverkehrs und Ausbau ÖPNV
 - Zb. BVG 365 Ticket
 - Maut in Innenstadt, Parkpreiserhöhung
 - Förderung autonomen Fahrens, Pflicht eines Fahrassistenten bei Neuzulassung
- Fokus sollte eher auf Ländliche Gebiete gesetzt werden, vgl Pressemitteilung DeStatis

4. ERKENNTNISSE UND AUSBLICK

- Fokus sollte eher auf ländliche Gebiete gesetzt werden, vgl. Pressemitteilung DeStatis
- Berlin 12 Tote pro Mio. Einwohner
- Brandenburg 57 Tote pro Mio. Einwohner
- https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/02/PD19_069_46241.html

5. AUSBLICK

- Fragenpool iterativ bearbeiten
- Visualisierung überarbeiten
 - Dashboard in Tableau public veröffentlichen
- Data Mining und ML zur Vorhersage
- Ableitung von Handlungsempfehlungen aus Insights