

# Citi-Bike Daten-Challenge

---

Jonathan Lennartz

1. Juli 2025



# GELEGENHEIT FÜR EINEN VERSICHERER?

Wenn wir Schadensfälle reduzieren

1. reduzieren wir vorübergehende Kostendeckung, Rechtskosten, Verwaltungskosten, etc. und
2. erhalten Publicity und verbessern das Image

Dimension des Problems:

- Etwa 5.000 Unfälle zwischen Fahrrädern und Autos jährlich
- ~40% davon sind wahrscheinlich Citi Bike Nutzer  
→ 2000 Fälle pro Jahr

# WIE KÖNNEN WIR EINGREIFEN?

Nudging ist vielversprechend:

- **Effektiv:** Bis zu 30% Unfallreduktion nachweisbar
- **Vielseitige Verbreitungskanäle:**
  - In der Citi Bike App
  - AXA Mobile App
  - Drittanbieter-Wearables
- **Mehrere Interventionstypen:**
  - Push-Benachrichtigungen
  - Anreizsysteme
  - Routenvorschläge

Wichtige Überlegungen:

- Nudging-Fatigue:** seltene Benachrichtigungen für Wirksamkeit
  - Stadtteil-Diskriminierung:** Bestehende räumliche Ungleichheiten nicht verstärken
  - Nutzungs-Disincentiv:** Gesamte Fahrradnutzung nicht entmutigen
- Lösung:** Präzise Identifikation gefährlicher Gebiet × Zeit Kombinationen

# DATENGETRIEBENE CITI BIKE OPTIMIERUNG

Umfassende datengetriebene Optimierung in mehreren Bereichen:

Betrieb: Rebalancing-Optimierung, Stationsverlegung, dynamische Zonen

Nutzererfahrung: Interface-Redesign, App-Verbesserungen, Kiosk-Optimierung

Geschäftsmodelle: Bike Angels Programm, vergünstigte Mitgliedschaften, Anreizsysteme

Politik & Gerechtigkeit: Expansion in unversorgte Gebiete, öffentliche  
Rechenschaftsmetriken

Warum keine Daten + Unfalldaten für Sicherheitsinterventionen?

→ Es ist kompliziert ...

# DATEN SIND KOMPLIZIERT: RAUM UND ZEIT SIND WICHTIG

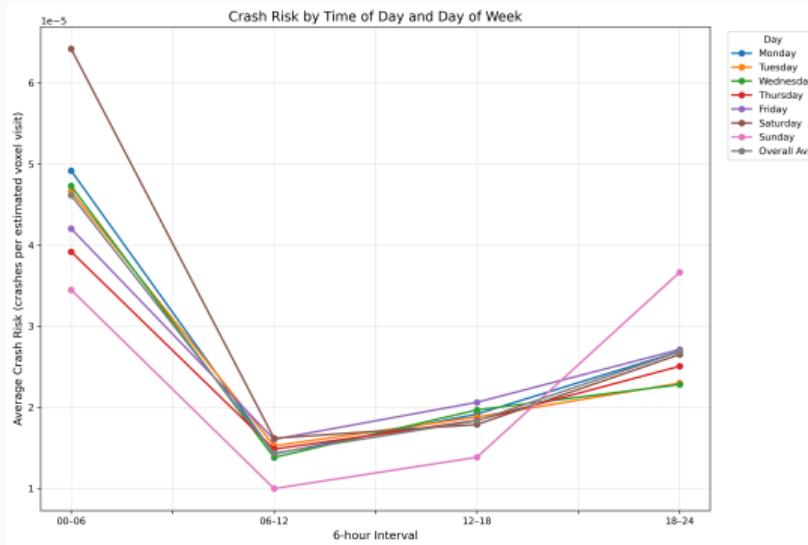


Abbildung 1: Risiko variiert nach Tag und Zeit

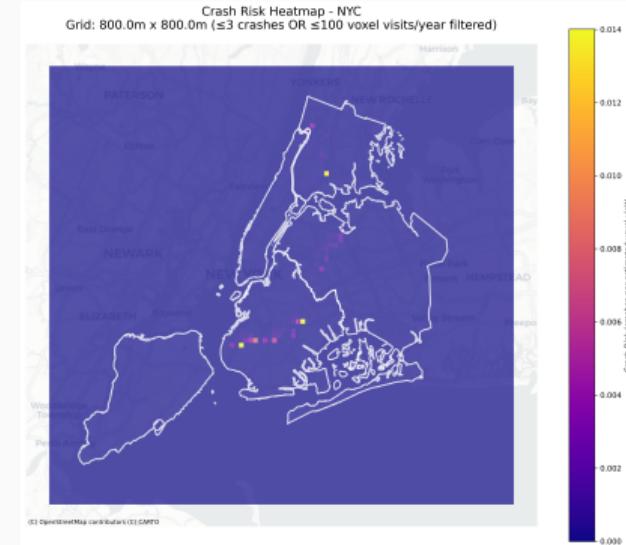


Abbildung 2: Risiko variiert nach Standort

Hohe räumliche und zeitliche Variabilität im Unfallrisiko

# KOMPLEXE WECHSELWIRKUNGEN

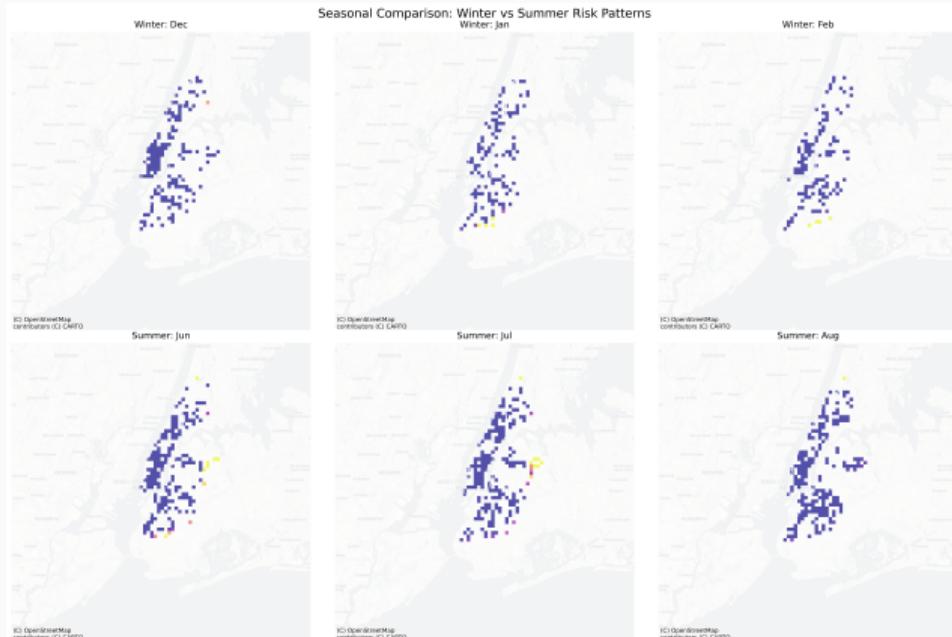


Abbildung 3: Saisonale Risikomuster unterscheiden sich räumlich

**Problem:** Trotz grober Rasterung  
- räumliche Cluster sind nicht homogen und inkonsistent über Zeit und  
- Unfallfälle pro Voxel nähern sich dem Ausreißerbereich.

## AKTUELLE BESTE LÖSUNG: EINFACHE, VERSTÄNDLICHE REGELN

**Ehrliche Einschätzung:** Mit den aktuellen Daten allein können wir spezifische Gefahrenzonen nicht zuverlässig identifizieren. Stattdessen sollten wir uns auf einfache Regeln konzentrieren.

### Zeit-basierte Warnungen:

Besondere Vorsicht während Nachtstunden und Wochenenden

Spitzenrisikozeiten: Freitag-Sonntag Abende

### Standort-basierte Leitlinien:

Vorsicht in Gebieten mit geringem Fahrradverkehr

Erhöhte Wachsamkeit in der Nähe von Autobahnen und großen Kreuzungen

Isolierte Routen während schwacher Verkehrszeiten vermeiden

**Zukunftsrichtung:** Gefährliche Gebiete im Voraus vorhersagen durch Integration zusätzlicher Datenquellen (Wetter, Verkehr, Ereignisse) und sorgfältige Neuanalyse durchführen.

## IMPLEMENTIERUNGSDETAILS

Für vollständige Details zur Datenverarbeitung und Analysemethoden konsultieren Sie bitte den dokumentierten Quellcode:

`src/apps/rasterize_data.py`

`src/utils.py`

`src/jupyter/vis_results.ipynb`