

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: Vorteile schwierig 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

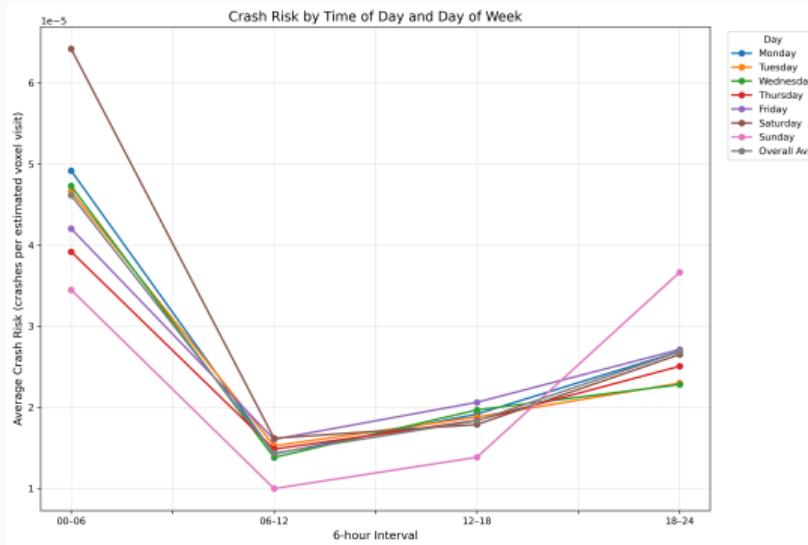


Abbildung 1: Risiko variiert nach Tag und Zeit

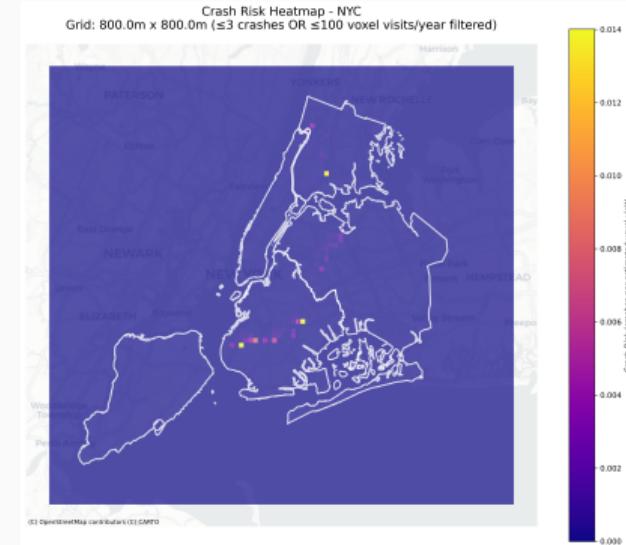


Abbildung 2: Risiko variiert nach Standort

Hohe räumliche und zeitliche Variabilität im Unfallrisiko

KOMPLEXE WECHSELWIRKUNGEN

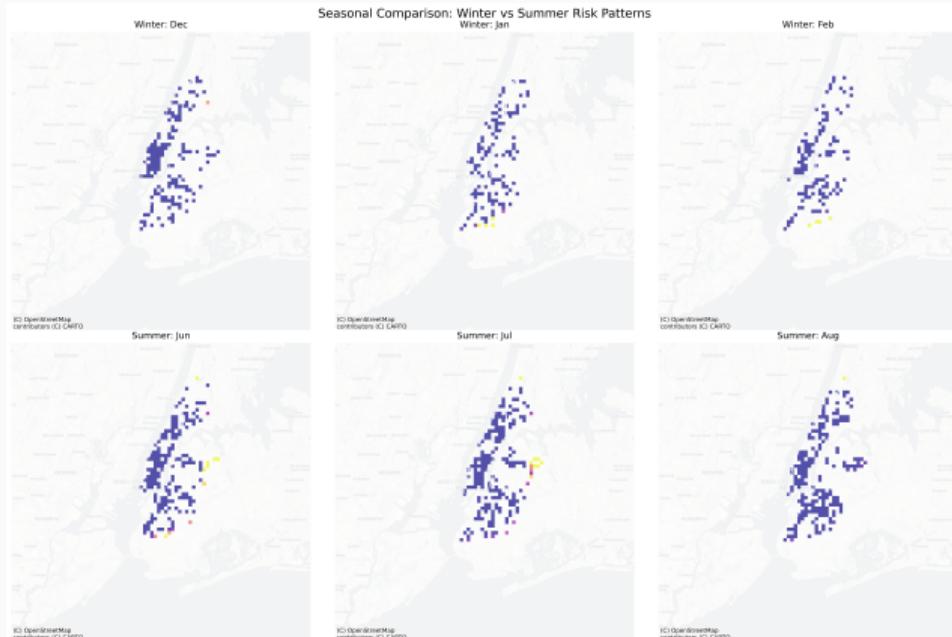


Abbildung 3: Saisonale Risikomuster unterscheiden sich räumlich

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`