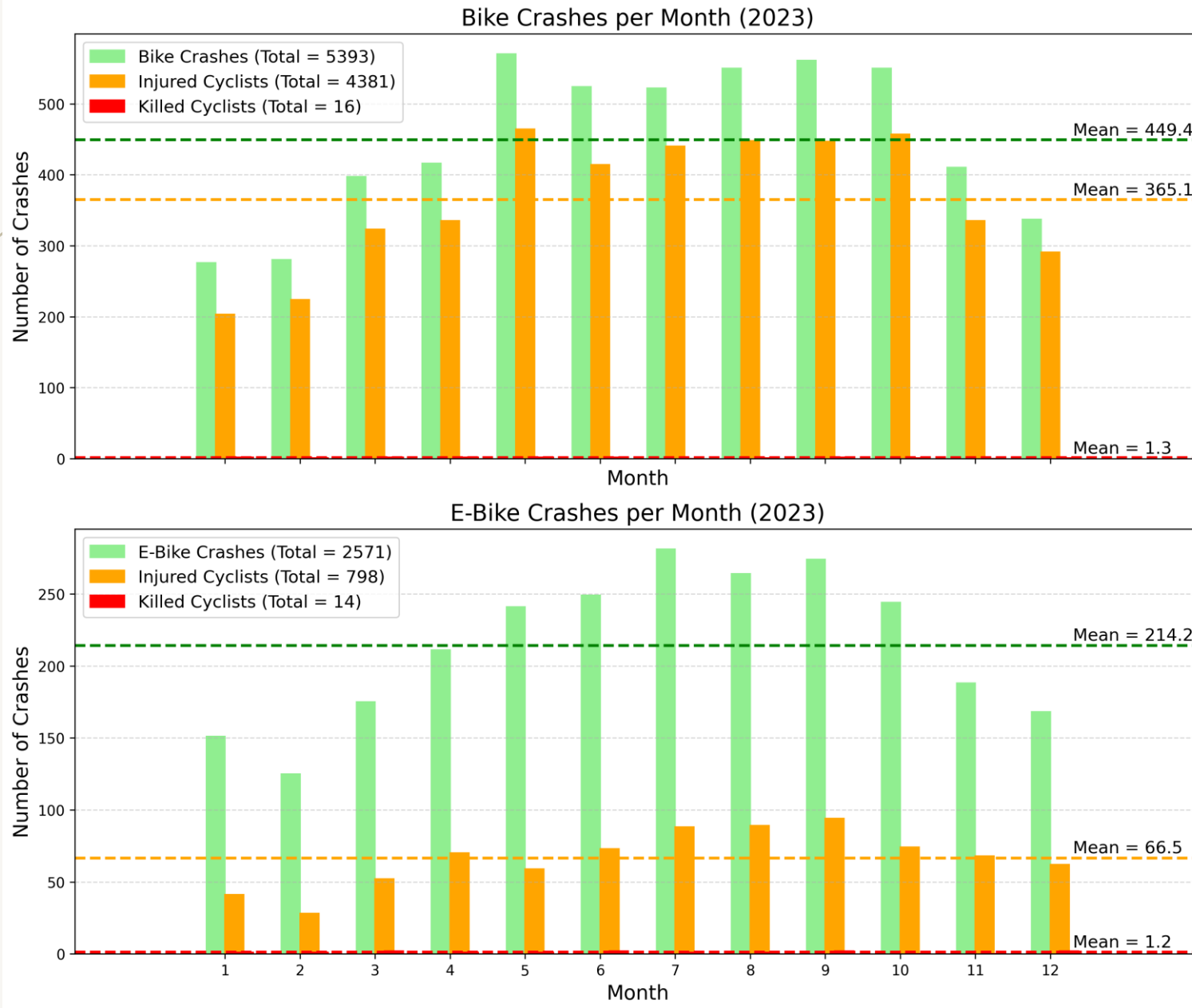




AXA CODING CHALLENGE

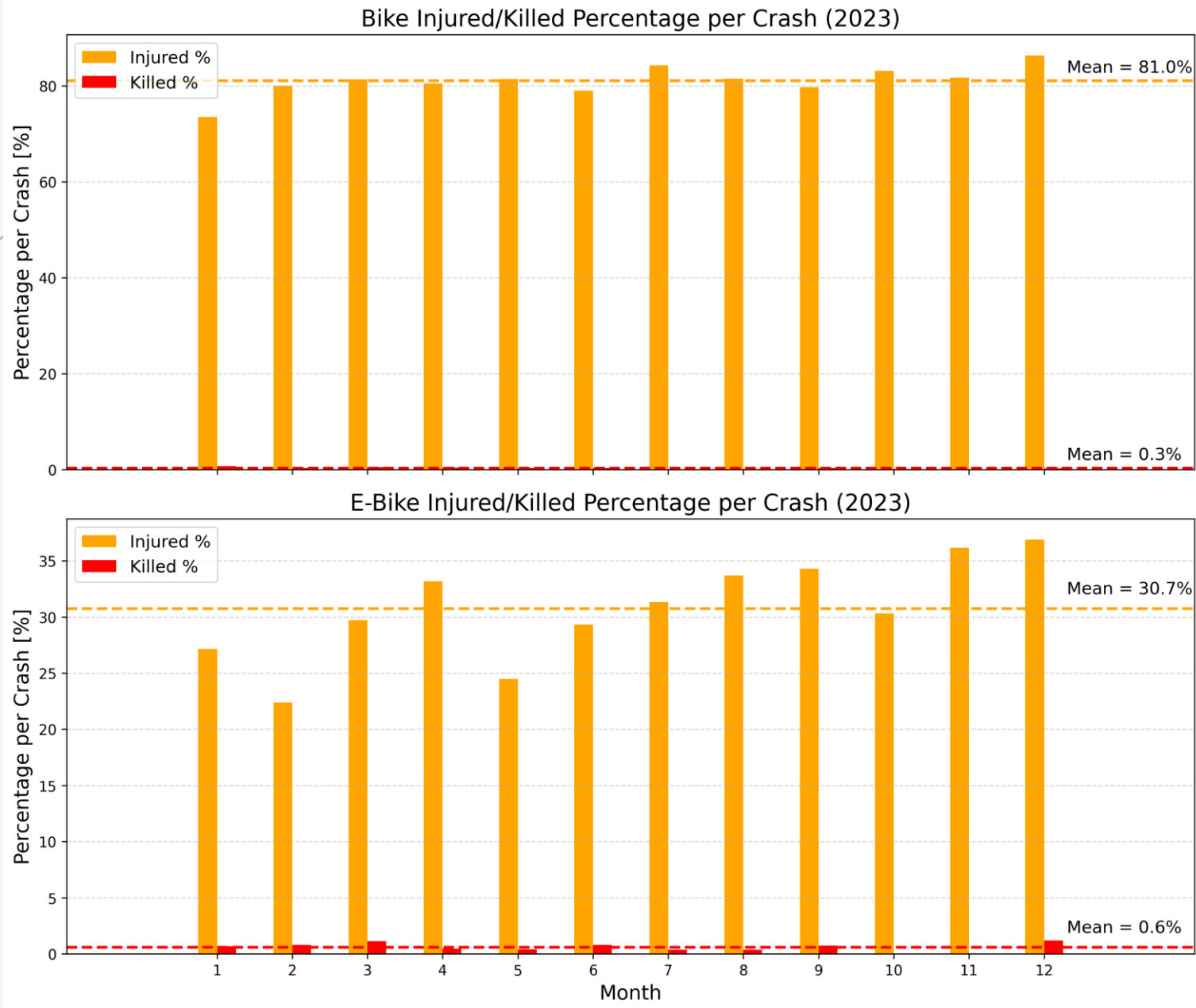
Arwin Esmaylzadeh

NYPD DATEN



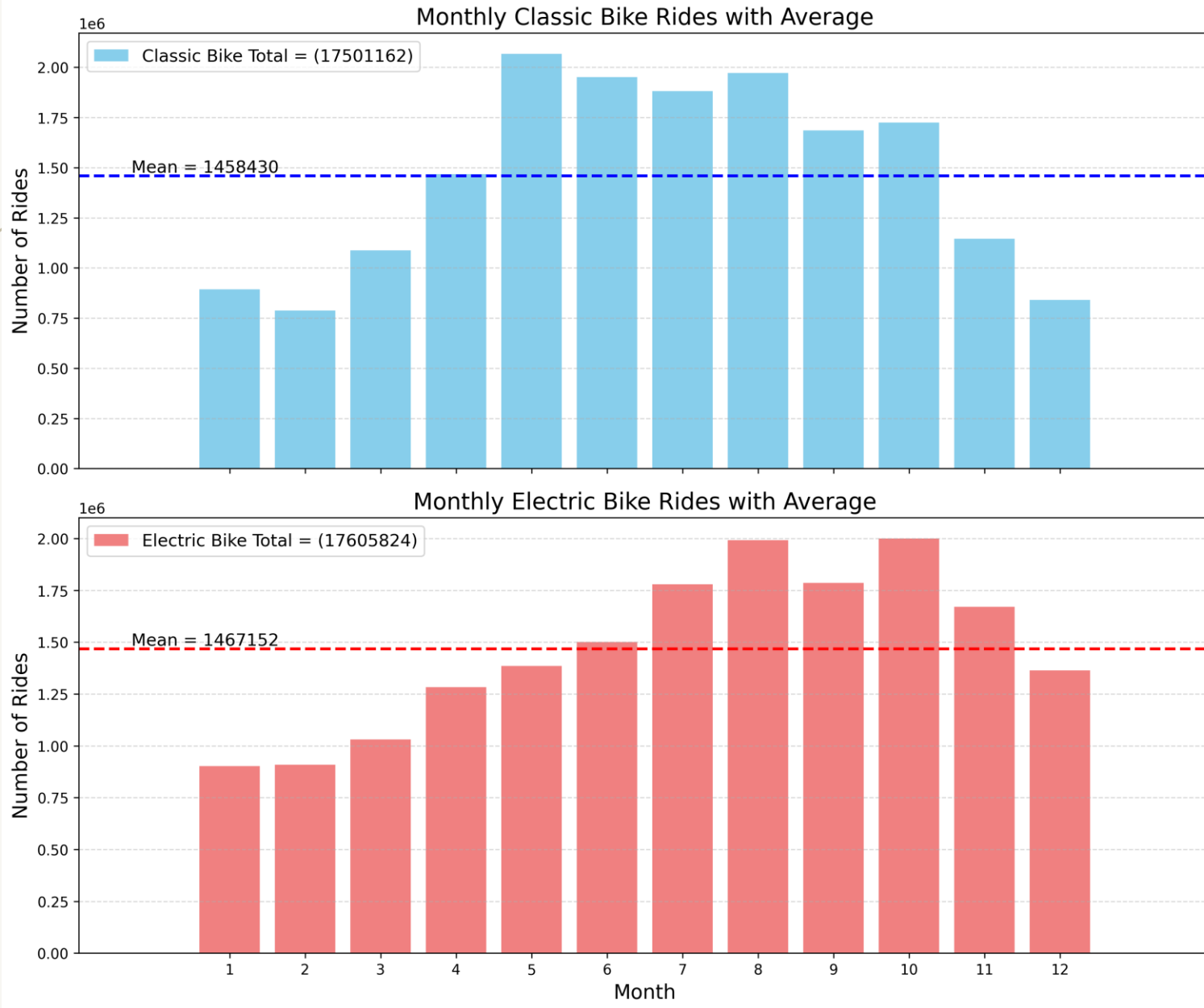
- Daten sortiert nach Unfällen (Bike/E-Bike)
- Hohe Verletzungsrate bei Fahrrädern
- Sommer-Effekt
- Etwa gleich viel verstorben (Statistik?)

Prozentuale Verteilung



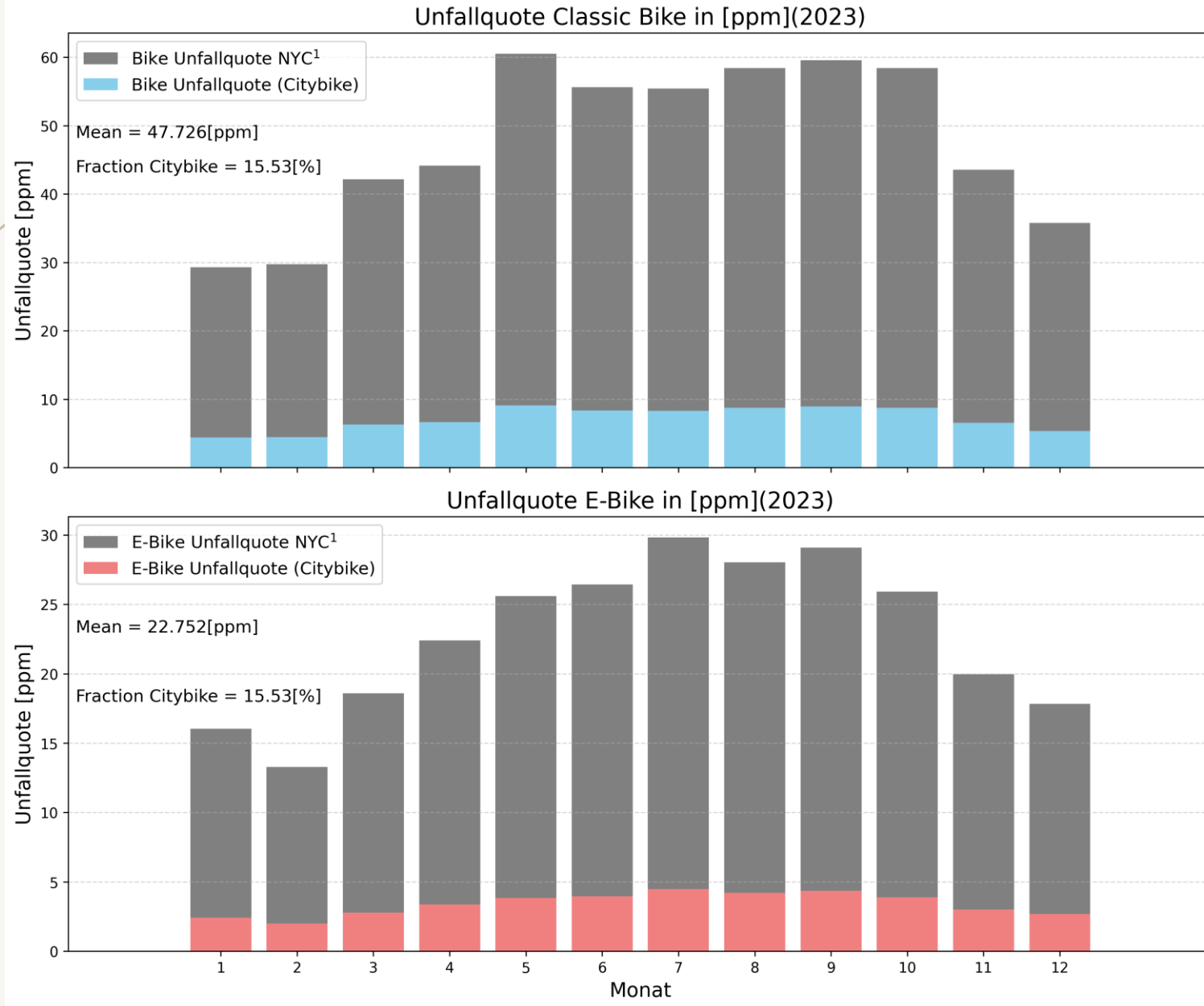
- Hohe Verletzungsrate bei Fahrrädern
- Sehr niedrige Verletzungsrate bei E-Bikes
- Sterberate etwa gleich bei beide (Statistischer Effekt)

Monatliche Fahrten

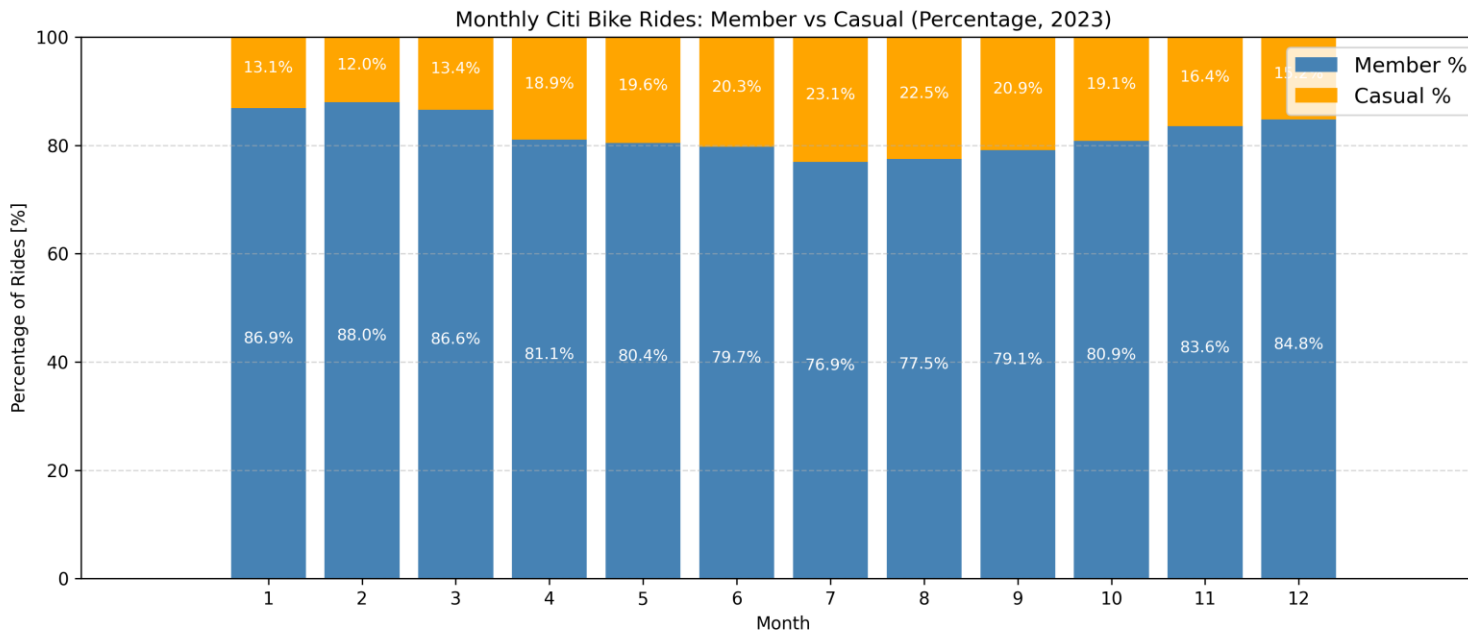
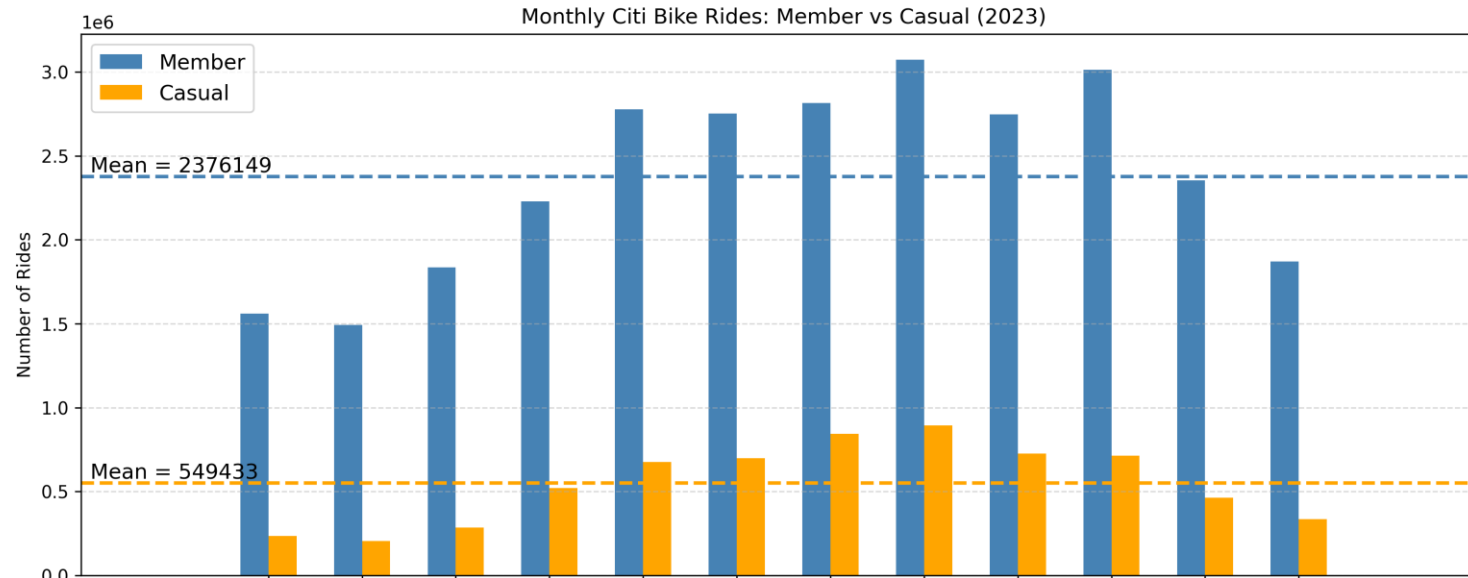


- Monatlich ca. 1.5 Mio Fahrten bei beiden
- 17.5 Mio Fahrten bei beiden
- Sommereffekt
- E-Bike auch im Herbst beliebt

Unfallquote



- Quote = Unfälle/Fahrten
- 226 Mio Fahrten in New York
¹<https://www.nyc.gov/html/dot/html/bicyclists/bikestats.shtml>
- Leider keine Unterteilung von Bikes/E-Bikes
- Annahme 113Mio Bikes/113Mio E-Bikes
- Citybike ca. 17.5 Mio Bikes/ 17.5 Mio E-Bikes
- Anteil an allen NYC Fahrten etwa 15.5%

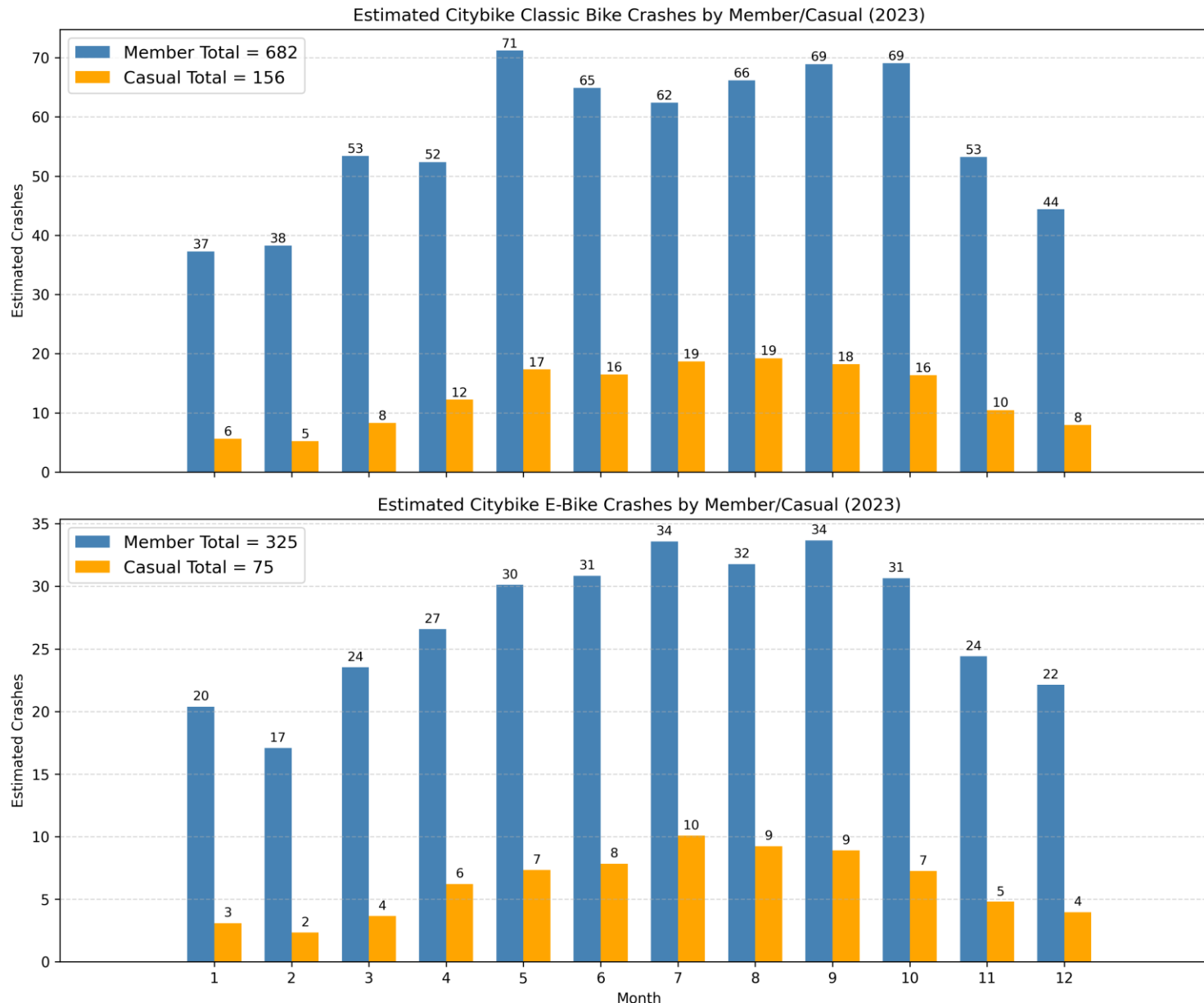


Unterteilung Member/Casuals

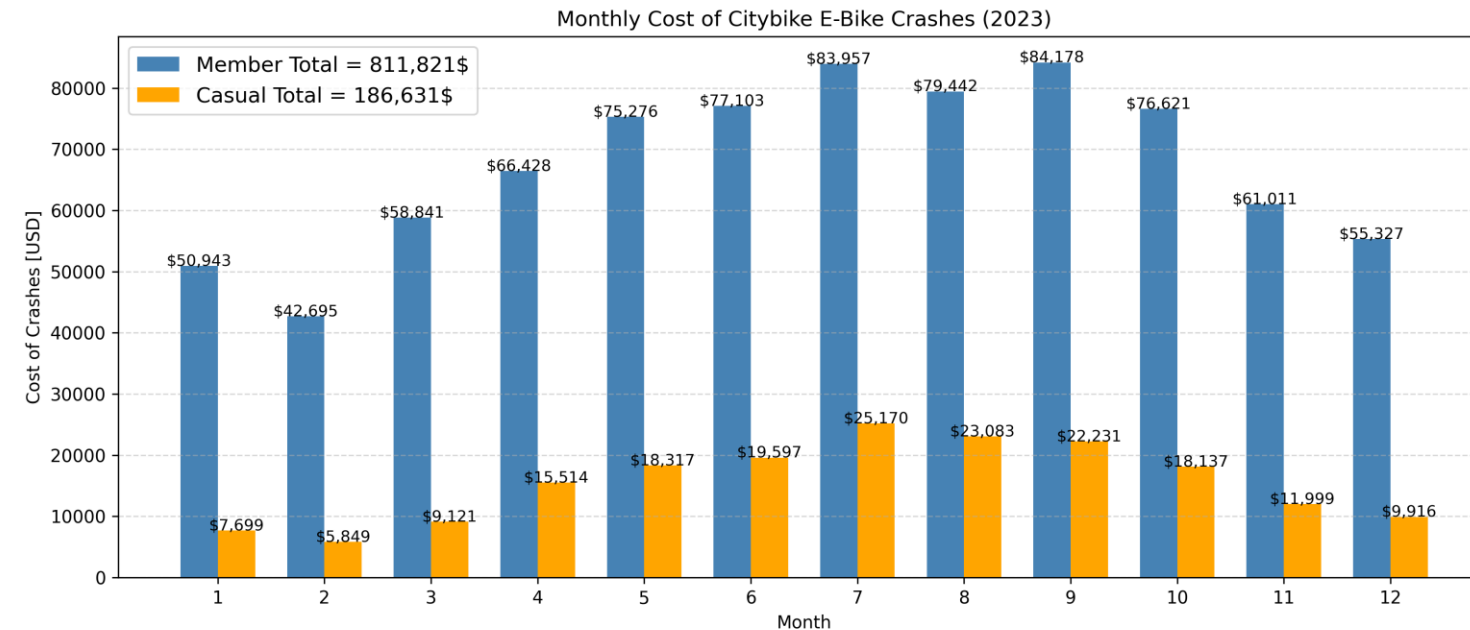
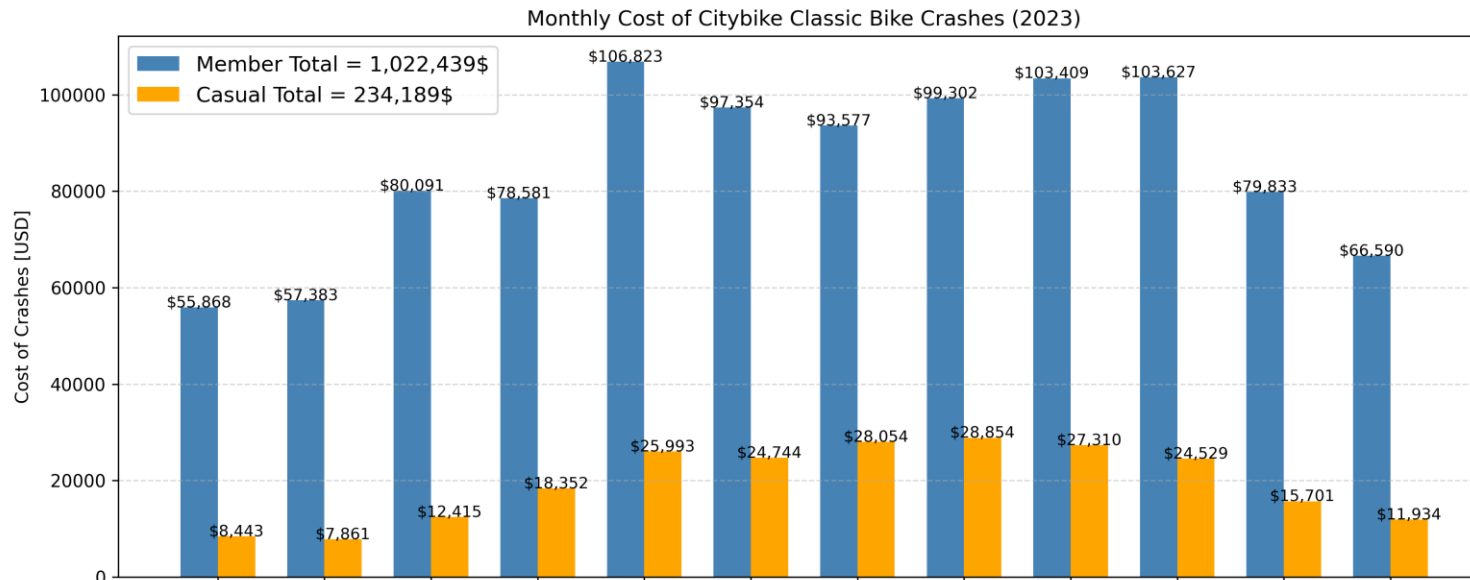
- 80/20 Member/Casual
- Sommer Anteil Casuals höher
- Ansatz für Mikrotransaktionen z.B. durch Zusatzversicherungen

Unfälle pro Monat Citybike

- Annahme: 15.5% Anteil an NYC Fahrten
- 15.5% der Unfälle
- Unterteilung zwischen Member & Casual

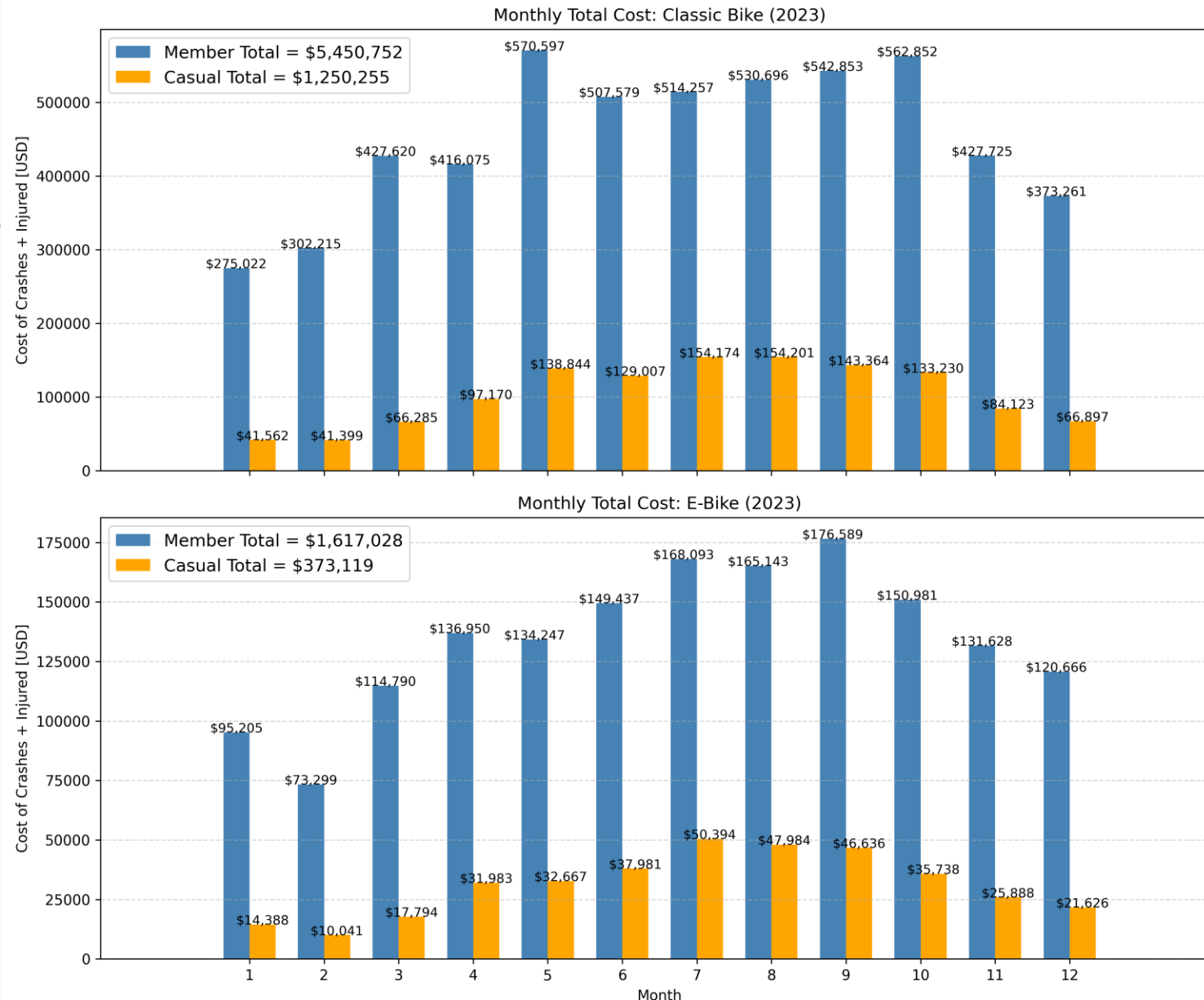


Monatliche Kosten durch Unfälle



- Annahmen :
 - 1500\$ pro Bike
 - 2500\$ pro E-Bike
 - Bike/E-Bike komplett kaputt
- 1.25 Mio \$ für Fahrräder
- 1 Mio \$ für E-Bikes
- Maximale Gesamtkosten 2.25 Mio \$

Monatliche Kosten durch Unfälle



- Annahme : 8000\$ Schaden pro Verletzung
- ~ 7 Mio \$ für Bikes
- ~ 2 Mio \$ für E-Bikes
- ~ 9 Mio \$ pot. maximale Gesamtkosten

MÖGLICHE STATISCHE VERSICHERUNGEN

Schadensversicherung

- 3 Mio \$ als Versicherer
 - 2.25 Mio \$ max. Gesamtschaden
 - 0.675 Mio \$ Gewinnzuschlag
 - 0.075 Mio \$ Verwaltung/Sonstiges
- In App-Kauf Members (20\$/Jahr oder 2\$/Monat)
 - 180.000 Members (realisitsch 90.000)
<https://ny1.com/nyc/all-boroughs/transit/2023/05/26/citi-bikes-celebrates-10-years-in-new-york-city>
 - ~1.8 Mio \$ Schaden durch Members
 - 3.6(1.8) Mio \$ Einnahmen (Jahresmodell)
 - 4.3(2.15) Mio \$ Einnahmen (Monatsmodell)
- In App-Kauf Casuals (1\$/Fahrt)
 - ~0.4 Mio \$ Schaden durch Casuals
 - 6.6 Mio Fahrten durch Casuals
 - Max. 6.6 Mio \$ Einnahmen
 - Realistisch: 0.66 Mio \$ (ca. 10% der Fahrten)

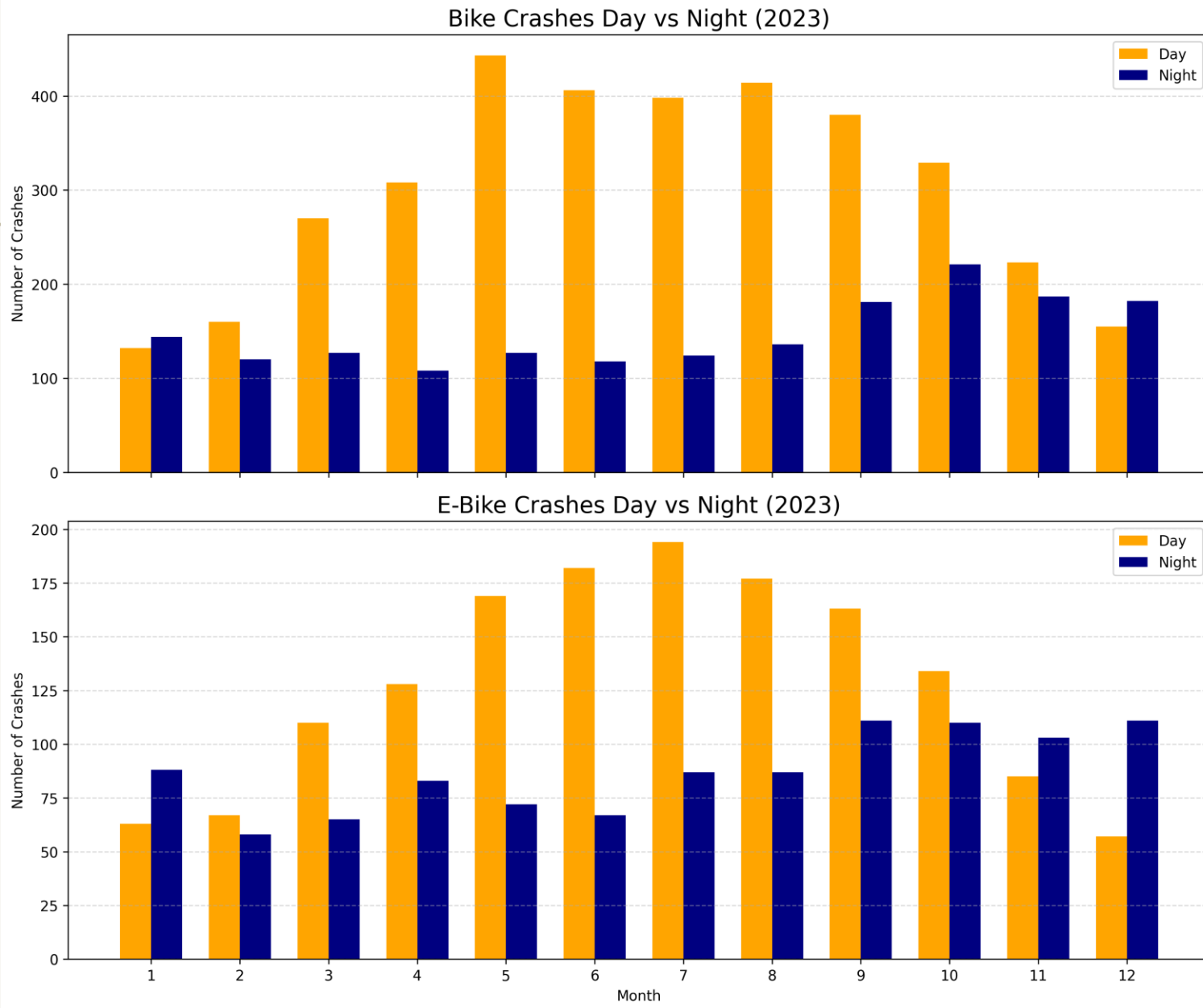
Unfallversicherung

- 12 Mio \$ als Versicherer
 - 9 Mio \$ max. Gesamtschaden
 - 2.7 Mio \$ Gewinnzuschlag
 - 0.3 Mio \$ Verwaltung/Sonstiges
- In App-Kauf Members (80\$/Jahr oder 8\$/Monat)
 - 180.000 Members (realisitsch 90.000)
<https://ny1.com/nyc/all-boroughs/transit/2023/05/26/citi-bikes-celebrates-10-years-in-new-york-city>
 - ~7 Mio \$ Schaden durch Members
 - 7.2 Mio \$ Einnahmen (Jahresmodell)
 - 8.6 Mio \$ Einnahmen (Monatsmodell)
- In App-Kauf Casuals (5\$/Fahrt)
 - ~1.6 Mio \$ Schaden durch Casuals
 - 6.6 Mio Fahrten durch Casuals
 - Max. 33 Mio \$ Einnahmen
 - Realistisch: 3.3 Mio \$ (ca. 10% der Fahrten)

- Kombi-Paket möglich z.B. 14 Mio \$ als Versicherer
- 100\$/Jahr bzw. 10\$/Monat
- Beachtung von Steigerung der Fahrten/Jahr (ca. 6% jährlich)

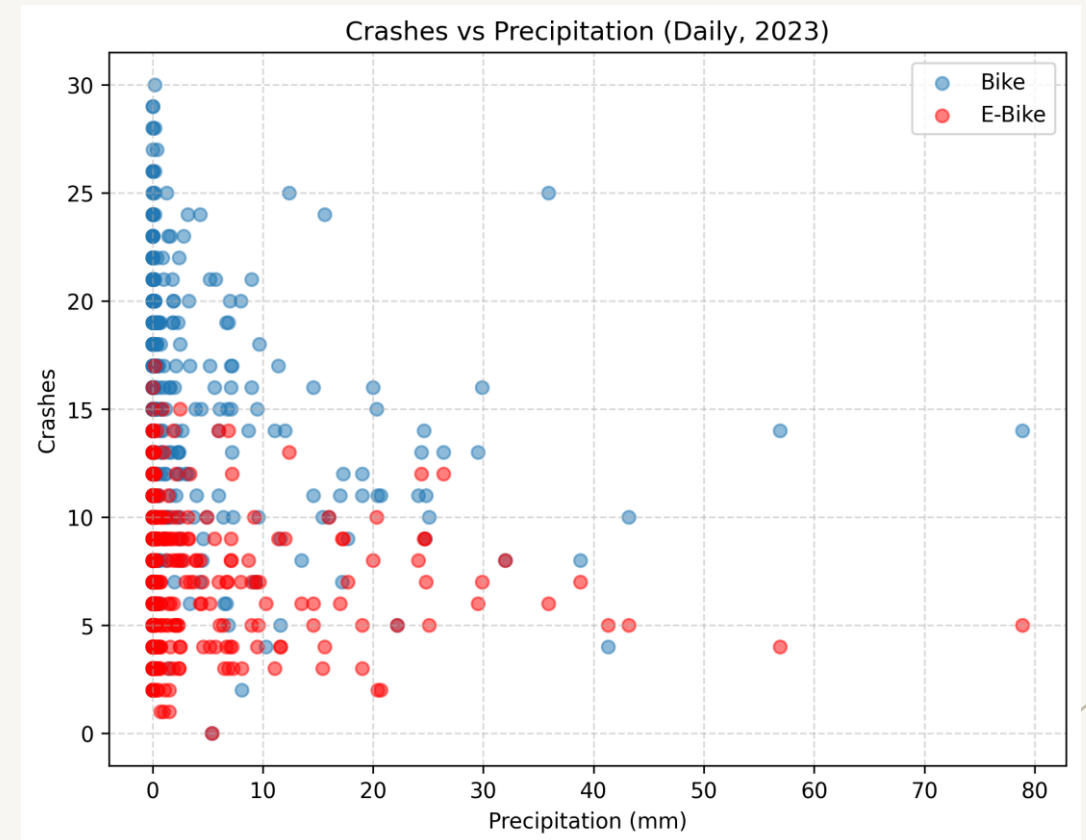
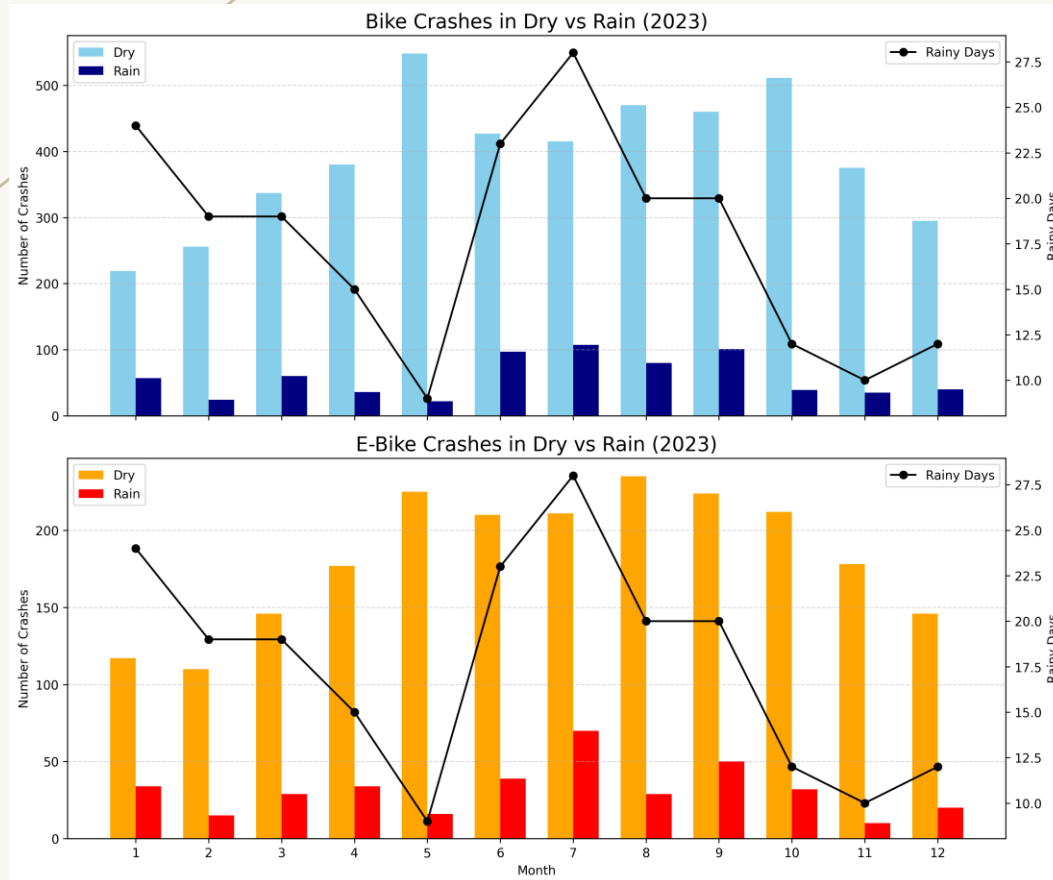
Tag/Nacht Problematik

- Wintermonate erhöht
- Erwägung von zusätzlichen Versicherung ?!
- E-Bikes prozentual mehr Unfälle nachts



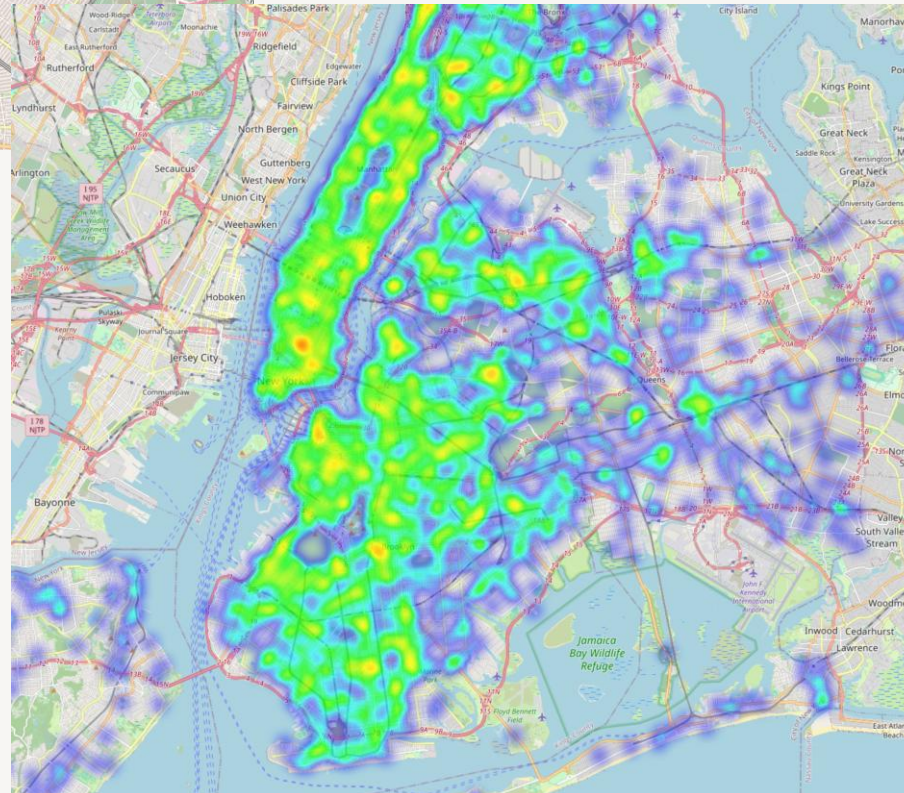
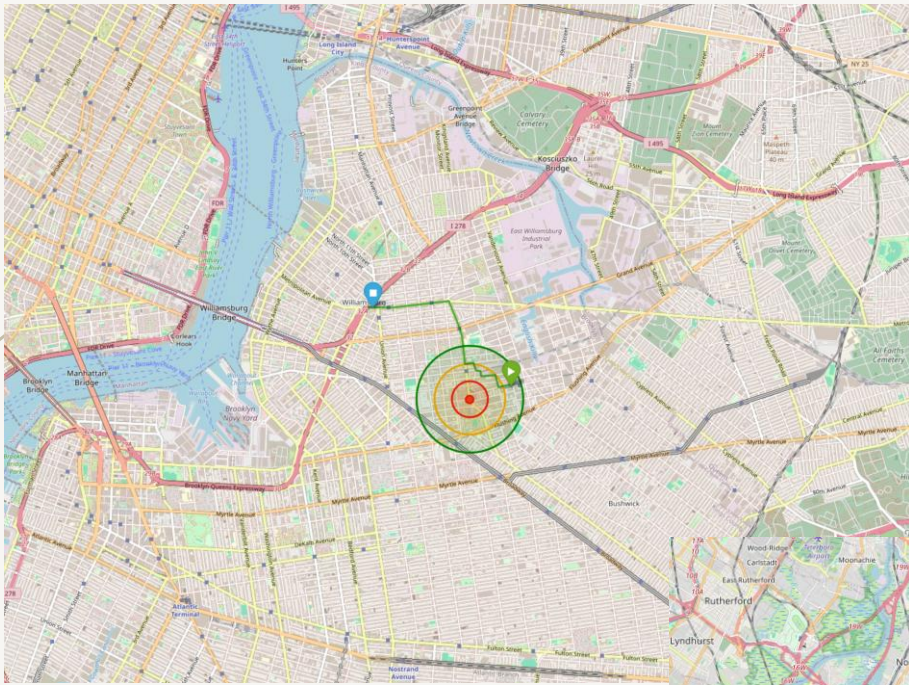
Regen/Niederschlag

- Regen -> Kleiner Effekt
- Niederschlagsmenge -> Kleiner Effekt
- Genauere Untersuchung wäre nützlich



Route tracken

- Mögliche Hotspots finden



IDEE EINES SAFETY SCORES

Faktoren

- Startort/Zielort(etwas schwer vorherzusagen)
 - Innenstadt (viel Verkehr)
 - Nähe von Hotspots
 - Unsichere Orte ausfindig machen
- Startzeit
 - Rushhour?
 - Tag/Nacht
 - Sommer/Winter
- Wetter
 - Sonne?
 - Regen?
 - Nebel?
- Fahrzeugtyp
- Stadtplanung
 - Baustellen
 - Neue Radspuren

Potentielle Gewichtung

- Startort ($g_{\text{ort}} = 0.25$)
 - 0 = ungefährlich, 100 = gefährlich (Ermittlung durch Daten)
- Startzeit ($g_{\text{zeit}} = 0.25$)
 - Jahreszeit und Tageszeitabhängig
 - 0 = ungefährlich, 100 = gefährlich
- Wetter ($g_{\text{wetter}} = 0.1$)
 - Wetterabhängig zwischen 0 und 100
- Fahrzeugtyp ($g_{\text{typ}} = 0.2$)
 - Bike und E-Bike (andere Typen möglich)
- Stadtplanung ($g_{\text{stadt}} = 0.2$)
 - Beachtung von Baustellen
 - Fahrradpsuren
 - Vorhersagen für Zukunft

$$\text{Safety Score} = g_{\text{ort}} \times \text{Ort} + g_{\text{Zeit}} \times \text{Zeit} + g_{\text{wetter}} \times \text{Wetter} + g_{\text{typ}} \times \text{Typ} + g_{\text{stadt}} \times \text{Jahr}$$

MÖGLICHE DYNAMISCHE VERSICHERUNGEN

Schadensversicherung

- In App-Kauf Members
 - Safety-Score für Member ermitteln (über Daten)
 - Werte von 0 – 100
 - Linearer Ansatz:
 - Safety Score = 0 (15\$/Jahr)
 - Safety Score = 100 (30\$/Jahr)
 - Exponentieller Ansatz auch möglich
- In App-Kauf Casuals
 - Safety-Score für Member ermitteln (Tageswert ermitteln)
 - Werte von 0 – 100
 - Linearer Ansatz:
 - Safety Score = 0 (3\$/Tag)
 - Safety Score = 100 (8\$/Tag)
 - Exponentieller Ansatz auch möglich