

# Semester-Arbeit DaVi

## Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

### **Validierung**

Autor: Josef Gulyas, DaVi, Data Visualization

29.05.2020

# Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

## Ausgangslage:

Ich bin derzeit bei der SR Technics Switzerland AG als BI Solution Architect beschäftigt. SR Technics ist ein unabhängiger Anbieter für Flugzeugunterhalt und Wartung. Da ich mich schon immer für die Technik der Flugzeuge interessiert habe, möchte ich die Entwicklung des Luftverkehrs in Zusammenhang mit den Passagierzahlen der letzten 70 Jahre, visuell darstellen.

# Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

Einleitung:

Ziel dieser Semesterarbeit ist die Entwicklung einer Webbasierten Visualisierung, welche die Anzahl Starts & Landungen im Luftverkehr der Schweiz gegenüber den Passagierzahlen grafisch darstellt.

Dabei werden folgende Kriterien berücksichtigt.

- Anzahl Flugbewegungen (Starts & Landungen) der Schweiz pro Jahr seit 1950.
- Anzahl Flugpassagiere pro Jahr seit 1950

# Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

## Funktionale Anforderungen:

### Anzeige:

- Single Page Webanwendung

### Benutzerinteraktion:

- Selektion der Filter
- Button view Animation

### Selektionsmöglichkeiten:

- Dropdown:                      Label: „Flughafen“
- Dropdown:                      Label: „Art des Luftverkehrs“
- Dropdown:                      Label: „Jahr“

# Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

Anzeige-Layer:

## Dropdown:

- 3 Dropdown für das Filtern der Daten nach Flughafen, Art des Verkehrs und Jahr. Die Filter sollten unabhängig voneinander ausgewählt werden können.

## Layer Grafik:

- Abhängig vom Filter sollten verschiedene Grafiktypen wie z. Bsp. **Linien, Flächen, Balken oder Kartendiagramme** angezeigt werden.

## Eingesetzte Tools:

- Zusammenstellen der Daten: Python
- Visualisieren der Daten: Python, Plotly

# Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

Zielgruppe:

- Departement für Umwelt, Verkehr, Energie (Ökologie)
- Flughafenbetreiber

# Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

## Validierung:

Die Visualisierung wurde anhand der Spezifikation erstellt und getestet.  
Folgende Punkte wurden validiert:

- Webbasierte Visualisierung mit Python/Plotly
- Animierte Visualisierung der Zeitreihe Flugbewegungen/Passagiere
- Filtermöglichkeiten über Dropdown für Jahr, Flughafen & Verkehrsart
- Datenquelle: Bundesamt für Statistik
- Abgleich der Daten mit offiziellen Berichten vom BFS & dem Flughafen Zürich-Kloten
- Erstellen einer Dokumentation

# Visualisierung der Verkehrsentwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs Von 1950 - 2019

## Begründung:

- Die Visualisierung vermittelt einen schnellen Überblick über die Entwicklung des Schweizerischen Luftverkehrs & Passagiere der letzten 70 Jahre.
- Die Bedienung ist einfach und verständlich.
- Alle Anforderungen wurden vollständig implementiert.
- Die Daten wurden jeweils mit folgenden Internetseiten abgeglichen:
  - <https://www.flughafen-zuerich.ch/unternehmen/medien/news-center/2020/mai/mm-20200513-verkehrsstatistik?cat=medienmitteilung>.
  - <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/querschnittsthemen/zivilluftfahrt/linien-charterverkehr.html>