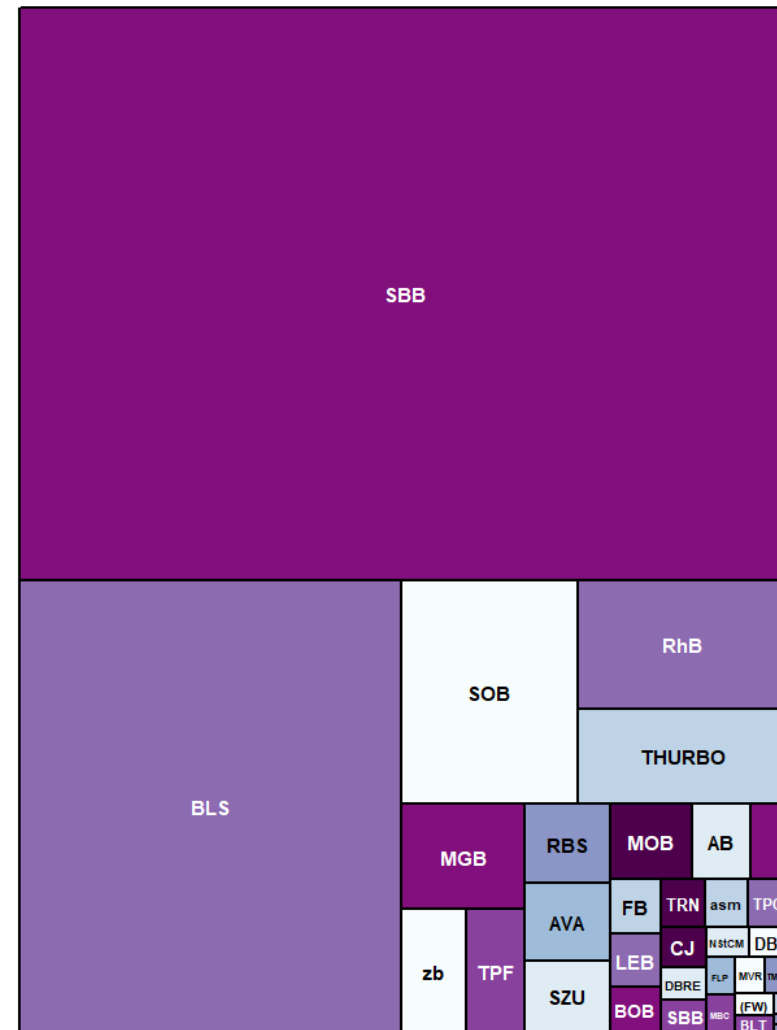




Monitoring Energie im öV:

Stephan Husen, Tristan Chevroulet, Roman Slovak





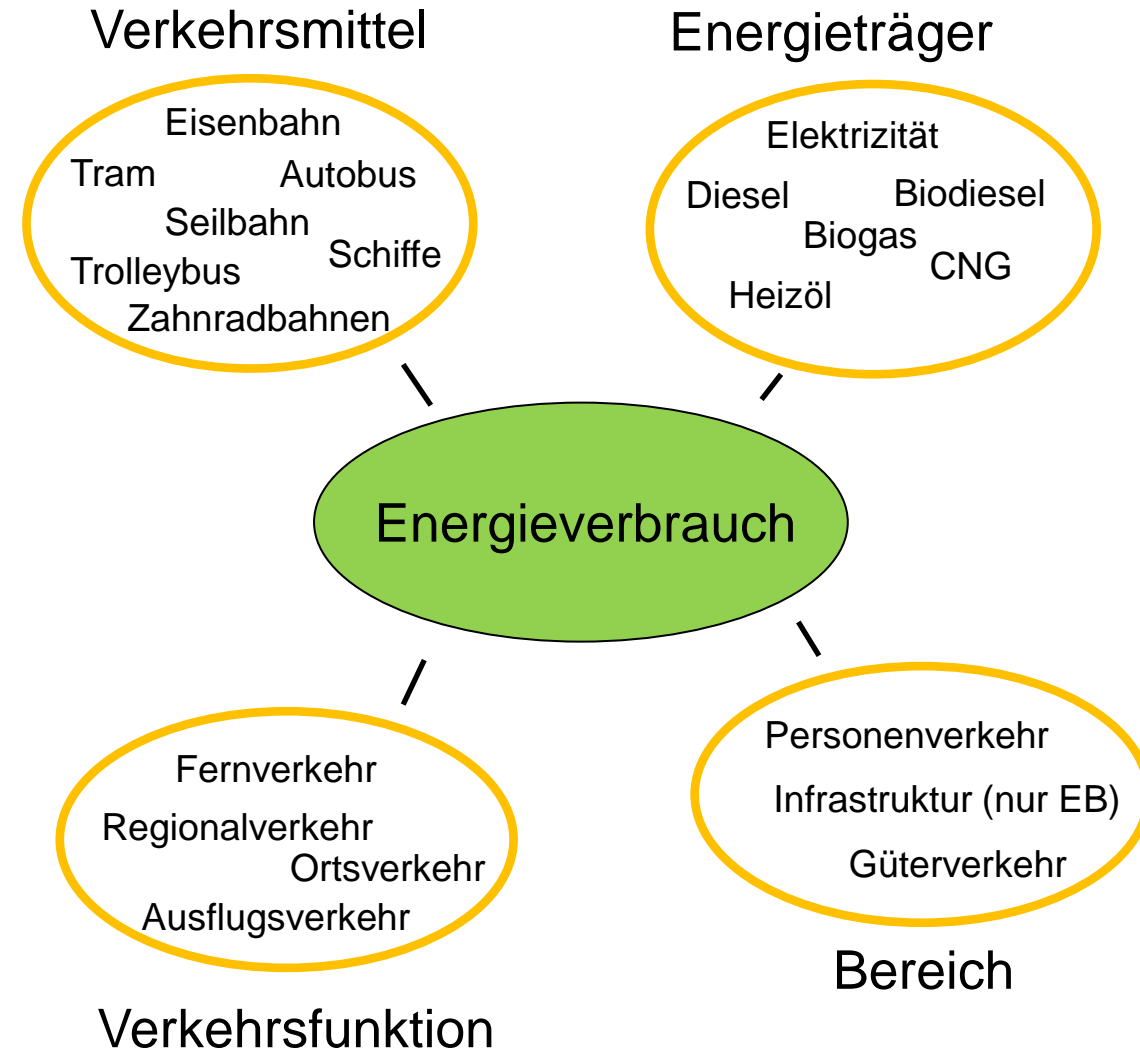
Themen für Workshop

- Vorstellung Monitoring Energie im öV
- Auswertung der Daten 2020
- Nutzen für die Transportunternehmen
- Erfahrungsaustausch
 - Herausforderungen bei der Datenerhebung



Datenerhebung Monitoring Energie im öV

- Seit 2 Jahren erhebt das BAV Daten zum Energieverbrauch im öV
- gegliedert nach
 - Bereich
 - Verkehrsmittel
 - Energieträger
 - Verkehrsfunktion

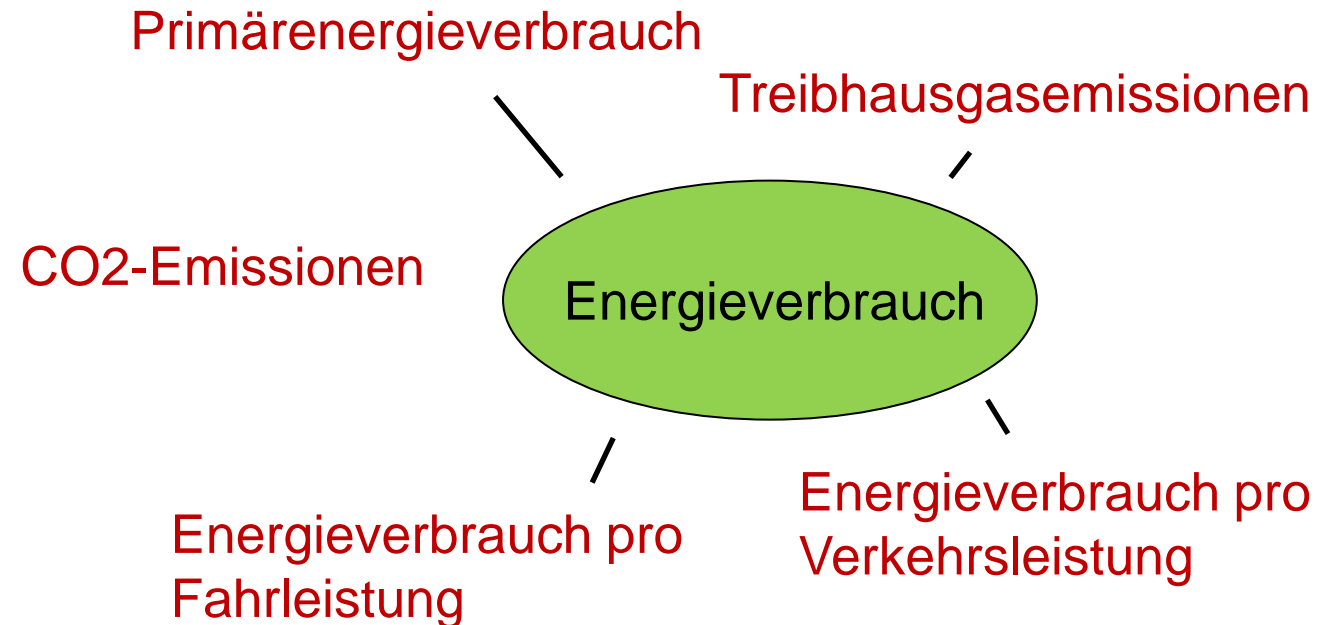




Aufbereitung Monitoring Energie im öV

- Berechnung von
verschiedenen Kennzahlen

- Primärenergieverbrauch
- CO₂-Emissionen
- Treibhausgasemissionen
- Energieverbrauch pro Fahrleistung
- Energieverbrauch pro Verkehrsleistung





Auswertung Daten 2020

Energieverbrauch pro Verkehrsmittel

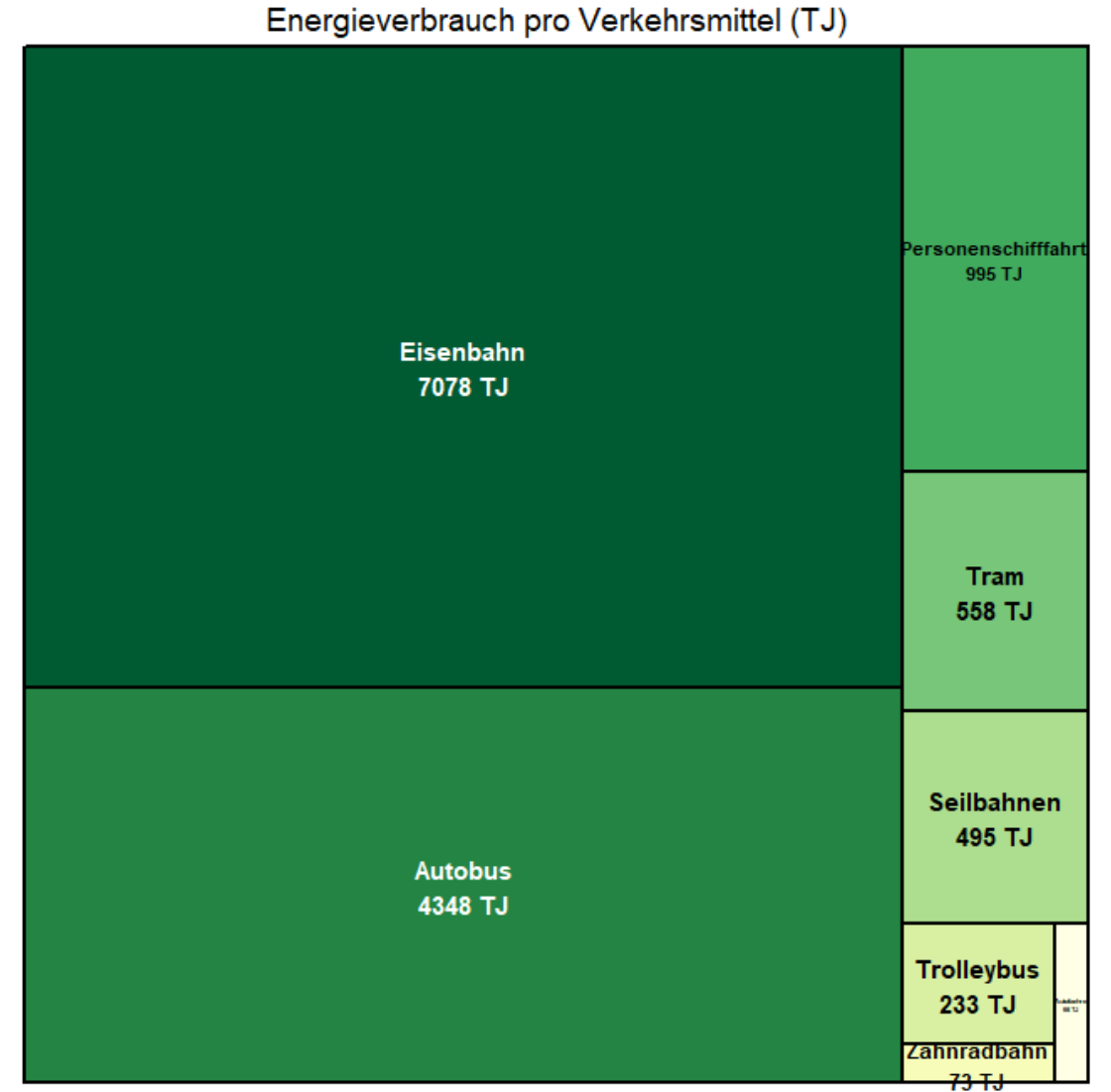
- Energieverbrauch 2020

total: 13'852 TJ

(Verkehr Schweiz: 245'120 TJ)

- Eisenbahn: 51 %

Autobus: 31 %





Auswertung Daten 2020

CO₂eq-Emissionen pro Verkehrsmittel

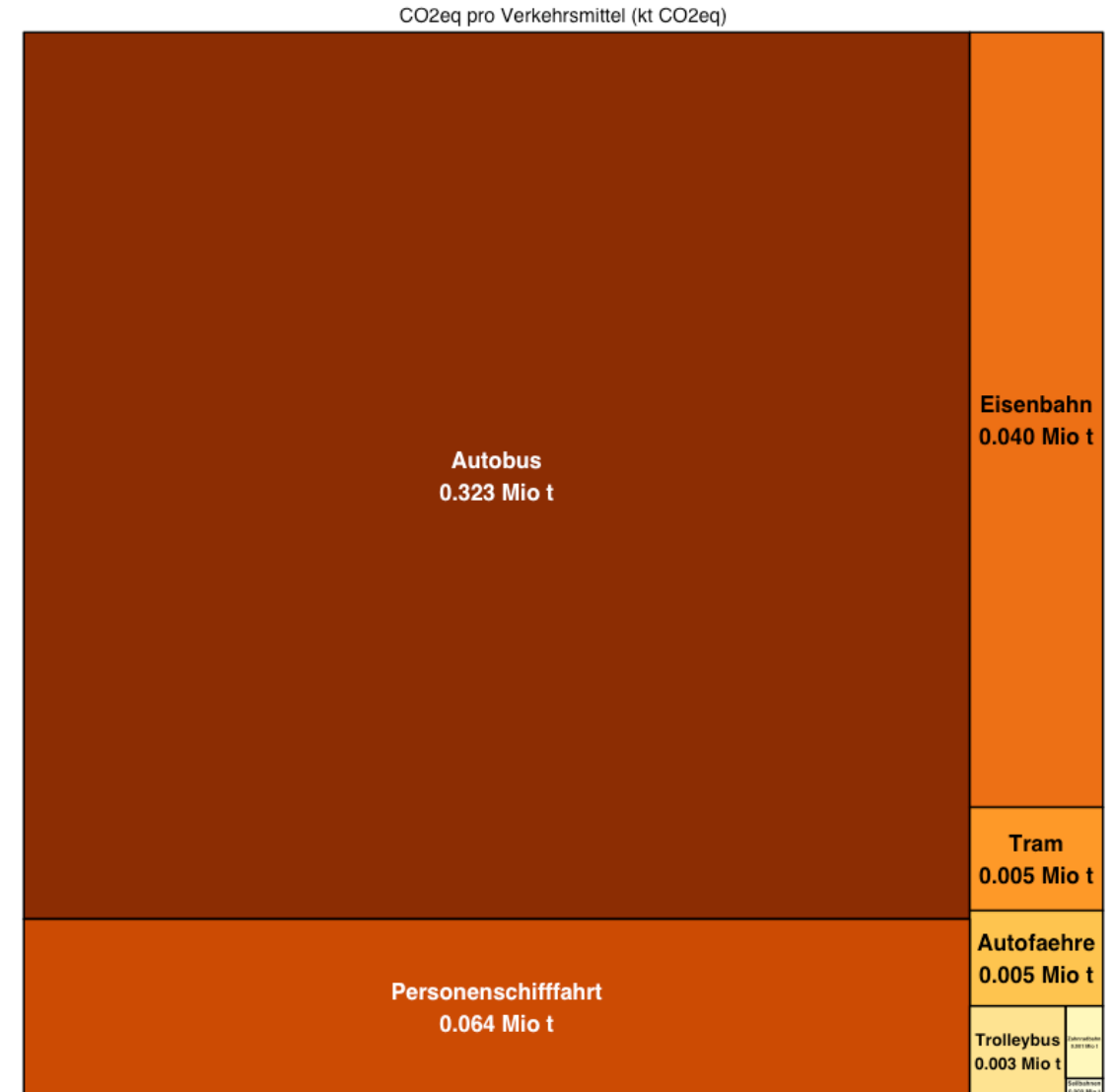
- CO₂eq-Emissionen total:

0.4 Mio t

- Autobus: 73 %

Personenschiffahrt: 15 %

Eisenbahn: 9 %



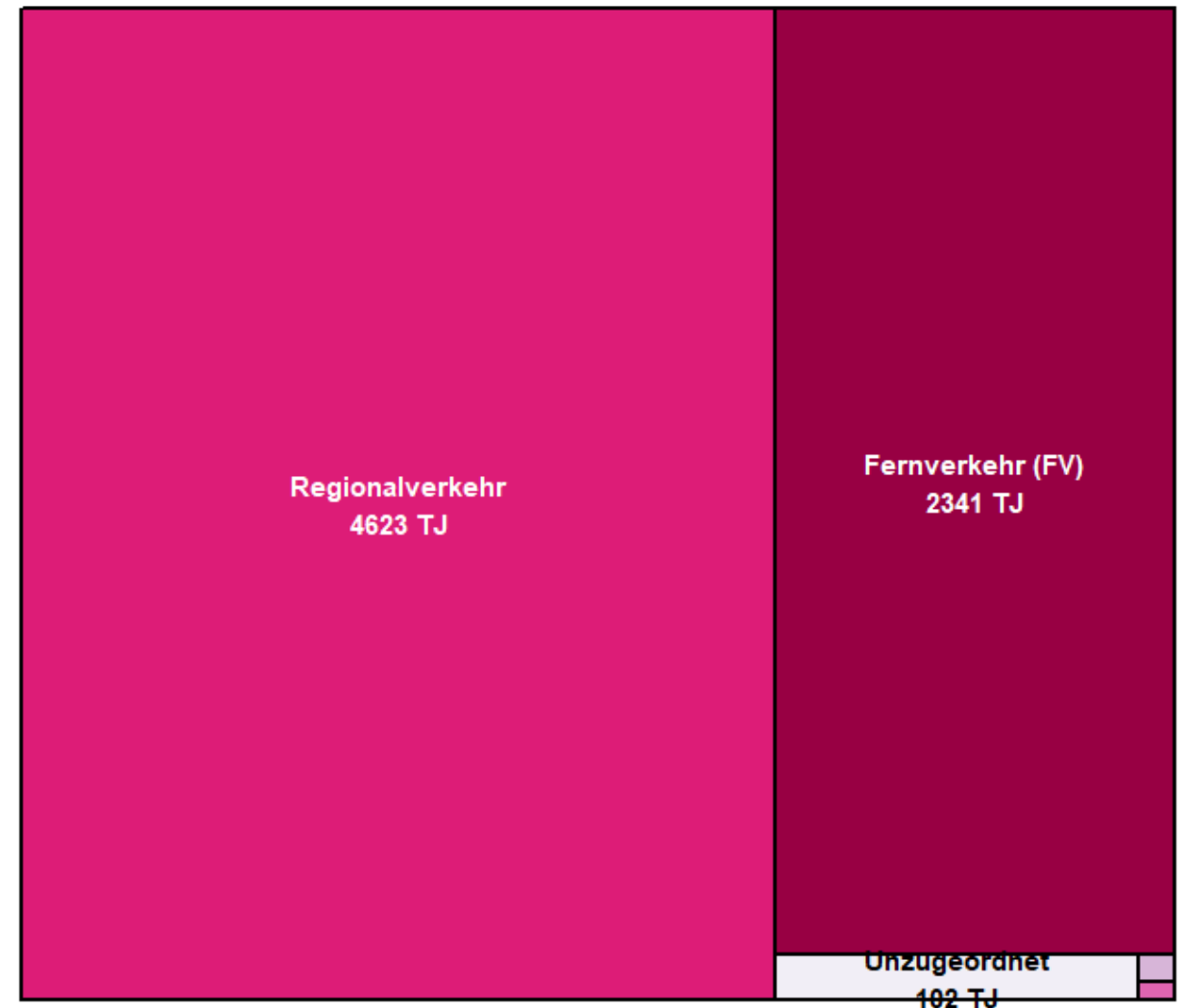


Auswertung Daten 2020

Energieverbrauch pro Verkehrsfunktion (Eisenbahn)

- Regionalverkehr: 65 %
- Fernverkehr: 33 %

Energieverbrauch Schiene (GJ) pro Verkehrsfunktion

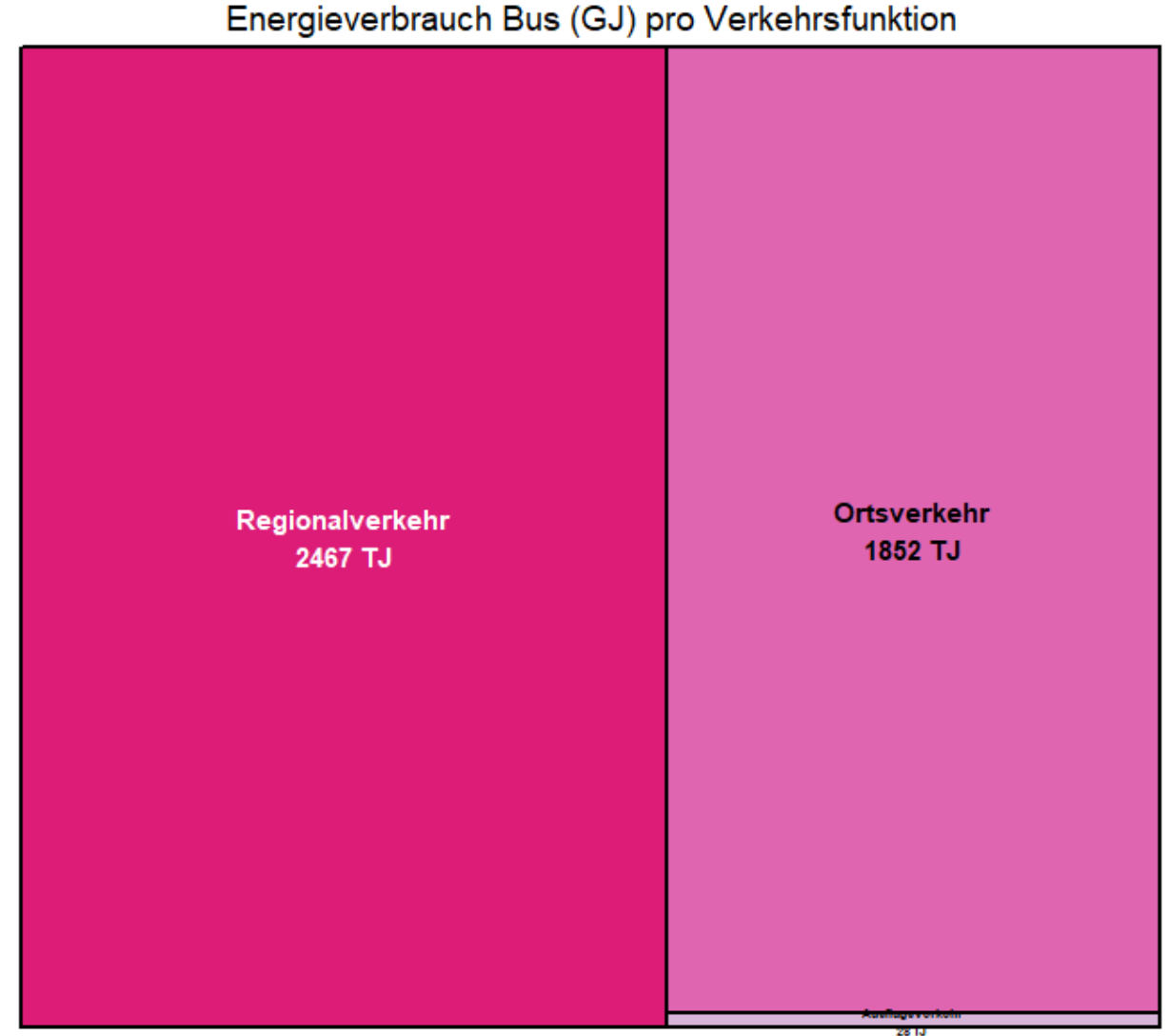




Auswertung Daten 2020

Energieverbrauch pro Verkehrsfunktion (Autobus)

- Regionalverkehr: 57 %
- Ortsverkehr: 43 %

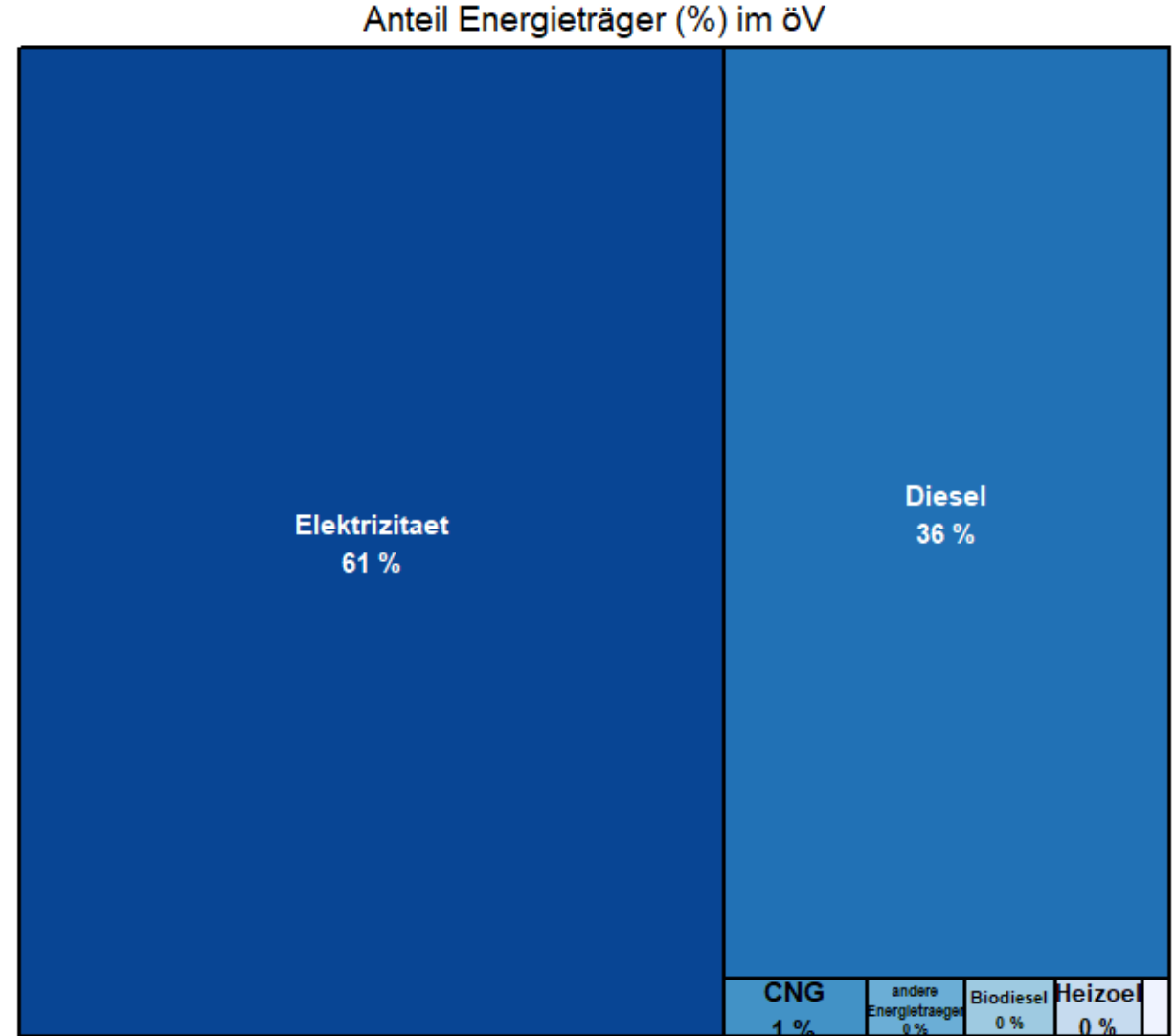




Auswertung Daten 2020

Anteil Energieträger im öV

- öffentlicher Verkehr ist (nur) zu **61 % elektrifiziert**.
- geringer Anteil an Biotreibstoffen (Biodiesel, Biogas)



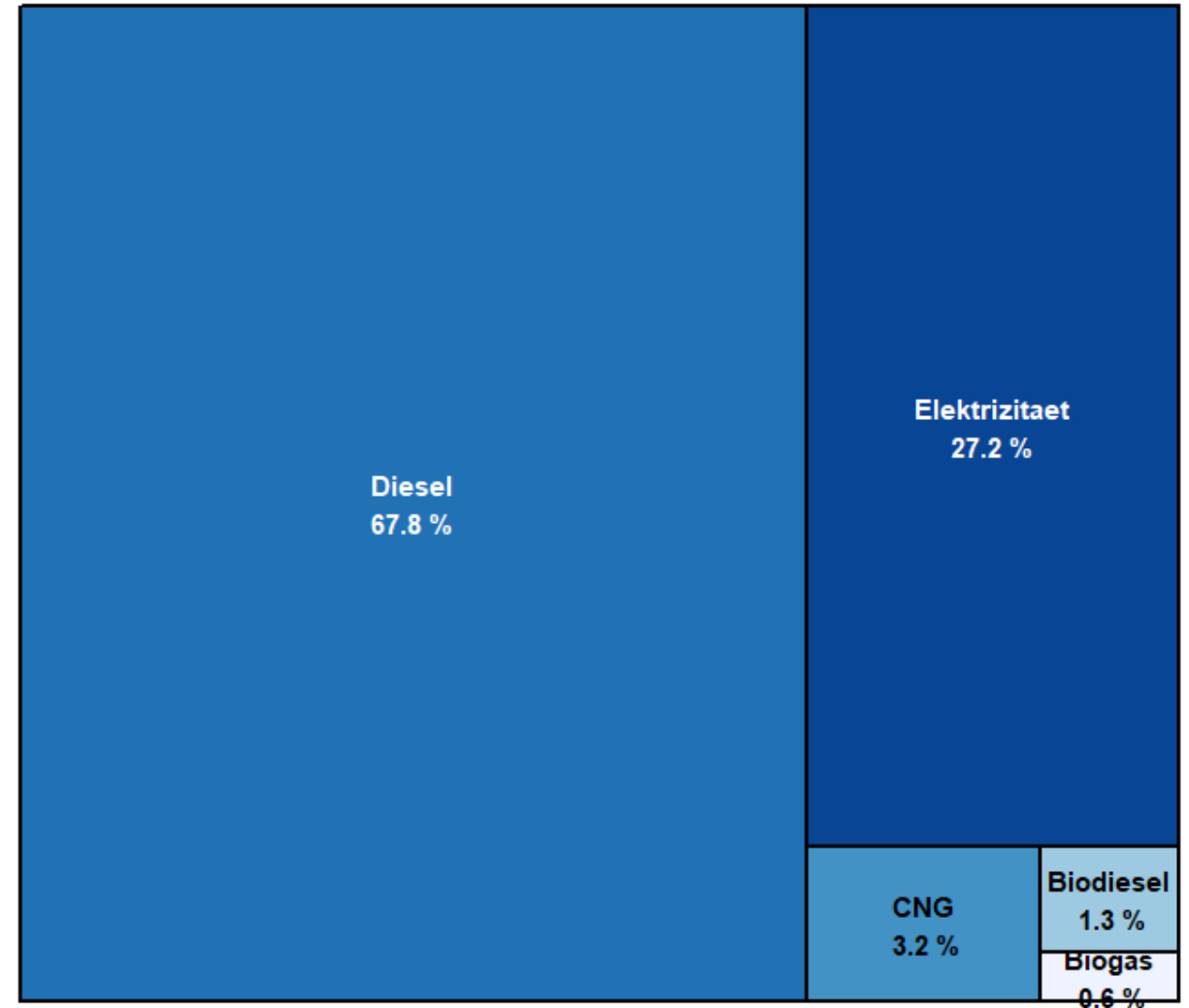


Auswertung Daten 2020

Anteil Energieträger im Ortsverkehr

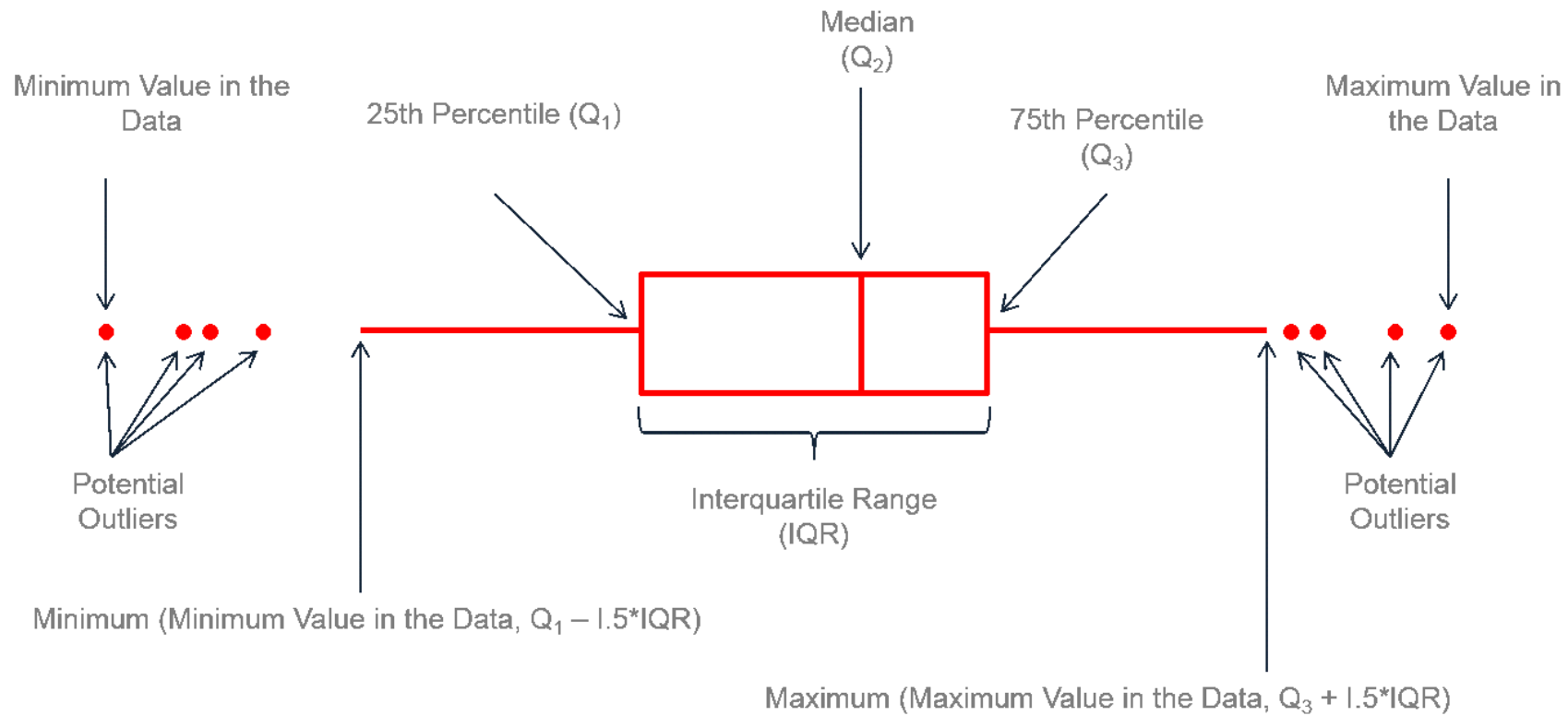
- Autobus, Tram, Trolleybusse
- Diesel dominiert auch im Ortsverkehr

Anteil Energieträger öV-Strasse im Ortsverkehr (%)





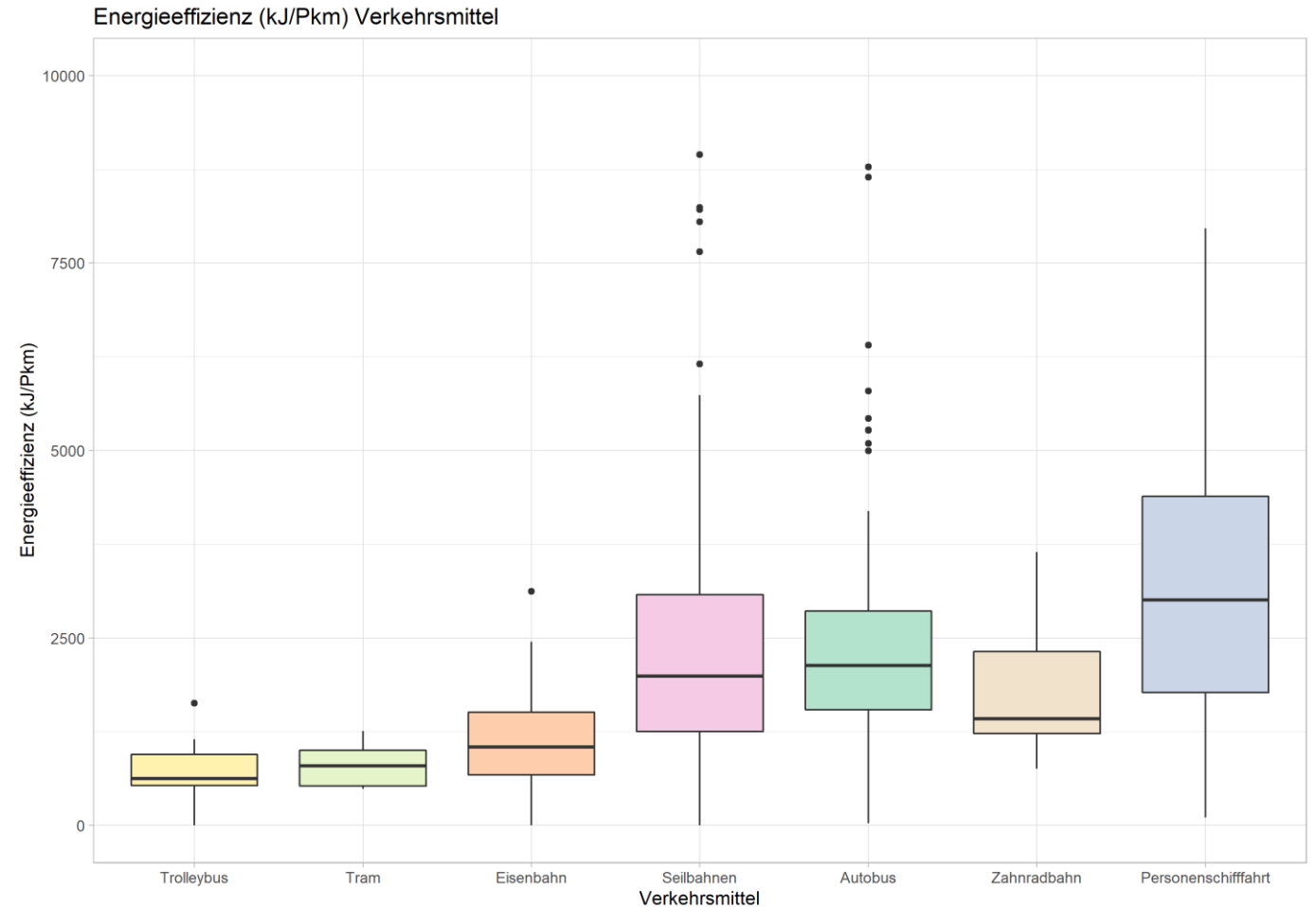
Boxplots





Energieeffizienz (kJ/Pkm) alle Verkehrsmittel

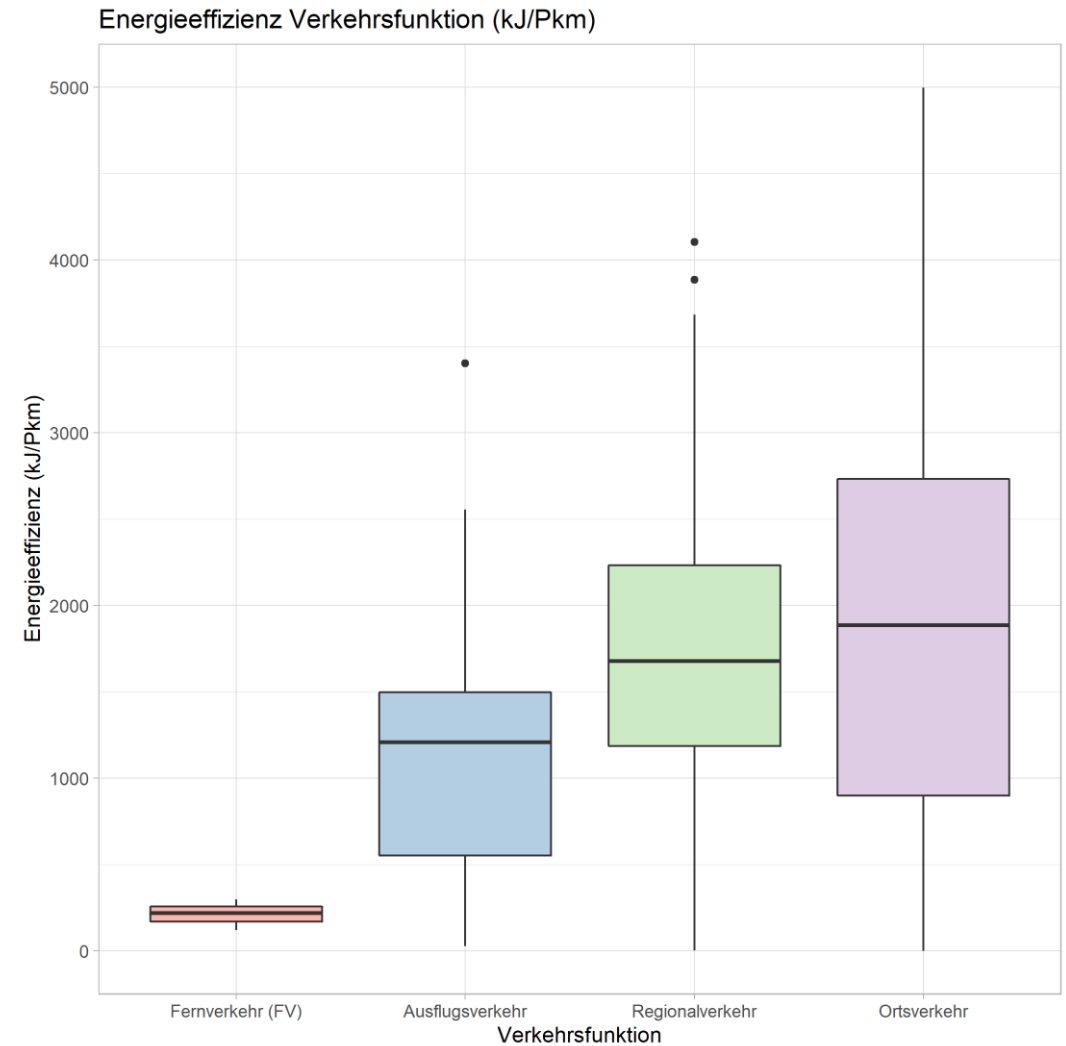
- Energieverbrauch pro Pkm
- **Trolleybus & Tram** am **energieeffizientesten** (ca. Faktor 3 im Vergleich zu Seilbahnen und Autobus)
- grosse Streuung bei Seilbahnen und Autobus -> muss noch genauer analysiert werden





Energieeffizienz (kJ/Pkm) Verkehrsfunktion

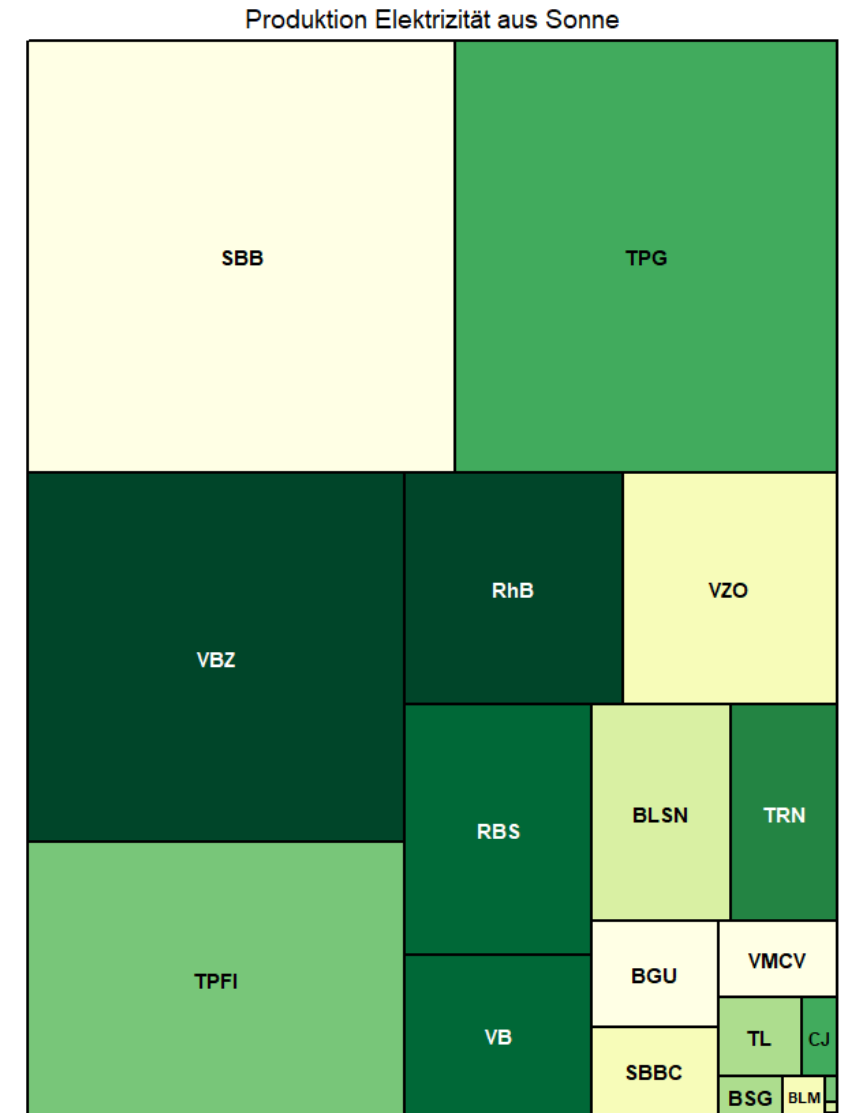
- Energieverbrauch pro Pkm
- **Fernverkehr** sehr **energieeffizient** (ca. Faktor 8 im Vergleich zu Regionalverkehr)
- kaum Unterschiede zwischen Regional- und Ortsverkehr





Produktion PV-Anlagen

- 20 TU, die Strom aus PV-Anlagen produzieren
- total: **19'800 GJ (5.5 MWh)**
(0.14 % vom Gesamtbedarf)





WDI Applikation für Transportunternehmen

- Zugriff via webkennzahlen.bav.admin.ch
- benötigt Freigabe für Modul Statistik des öV

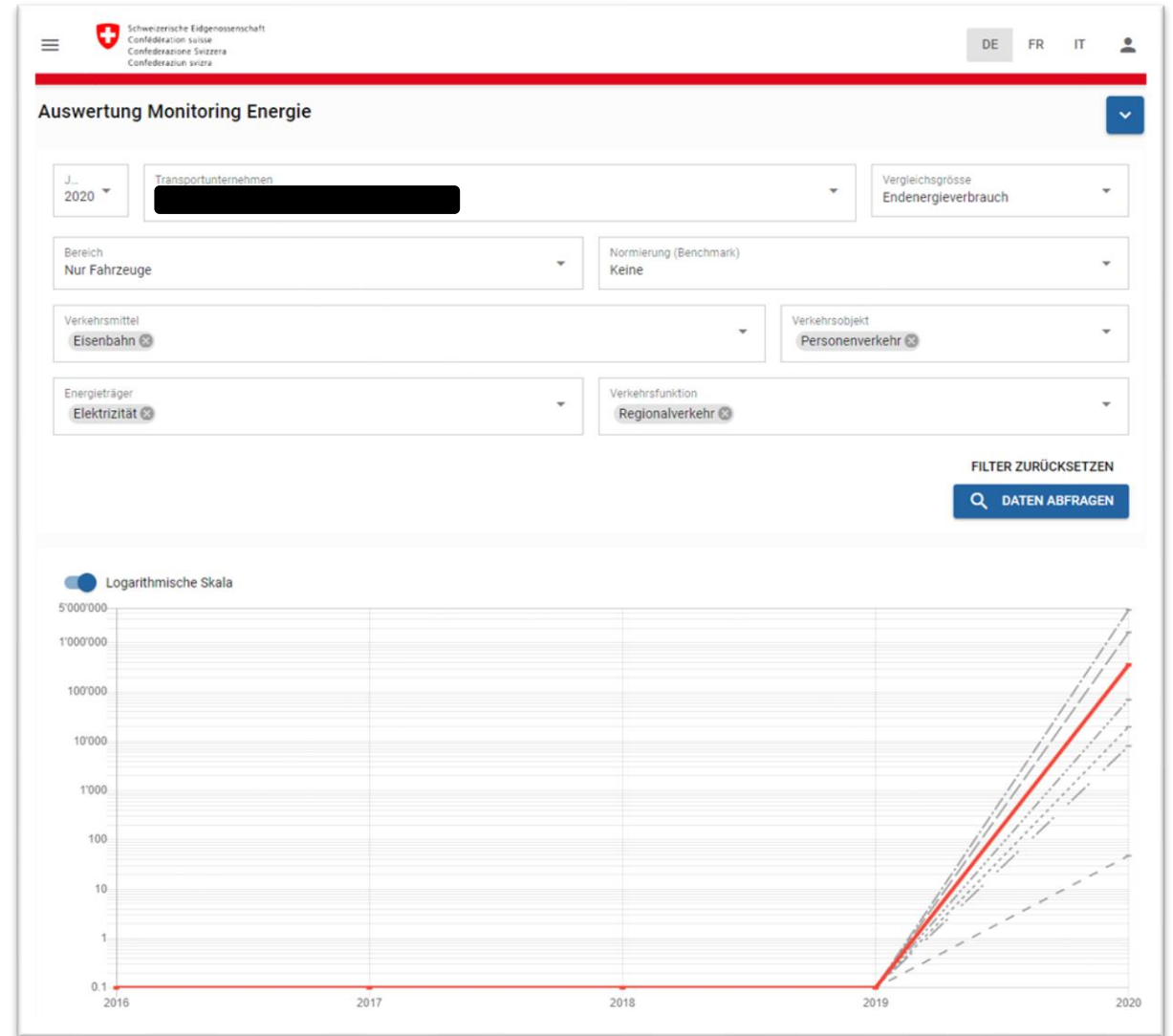
Modul zur
Datenerhebung
(Fragebögen)





Modul Auswertung Monitoring Energie

- jedes TU kann seine eigenen Daten analysieren
- Daten können gefiltert werden
- Daten werden grafisch dargestellt
- Vergleich mit statistischen Kenngrößen





Modul Auswertung Monitoring Energie

- Filtermaske

Jahr
2020

Transportunternehmen
[REDACTED]

Vergleichsgrösse
Endenergieverbrauch

Bereich
Nur Fahrzeuge

Normierung (Benchmark)
Keine

Verkehrsmittel
Eisenbahn

Verkehrsobjekt
Personenverkehr

Energieträger
Elektrizität

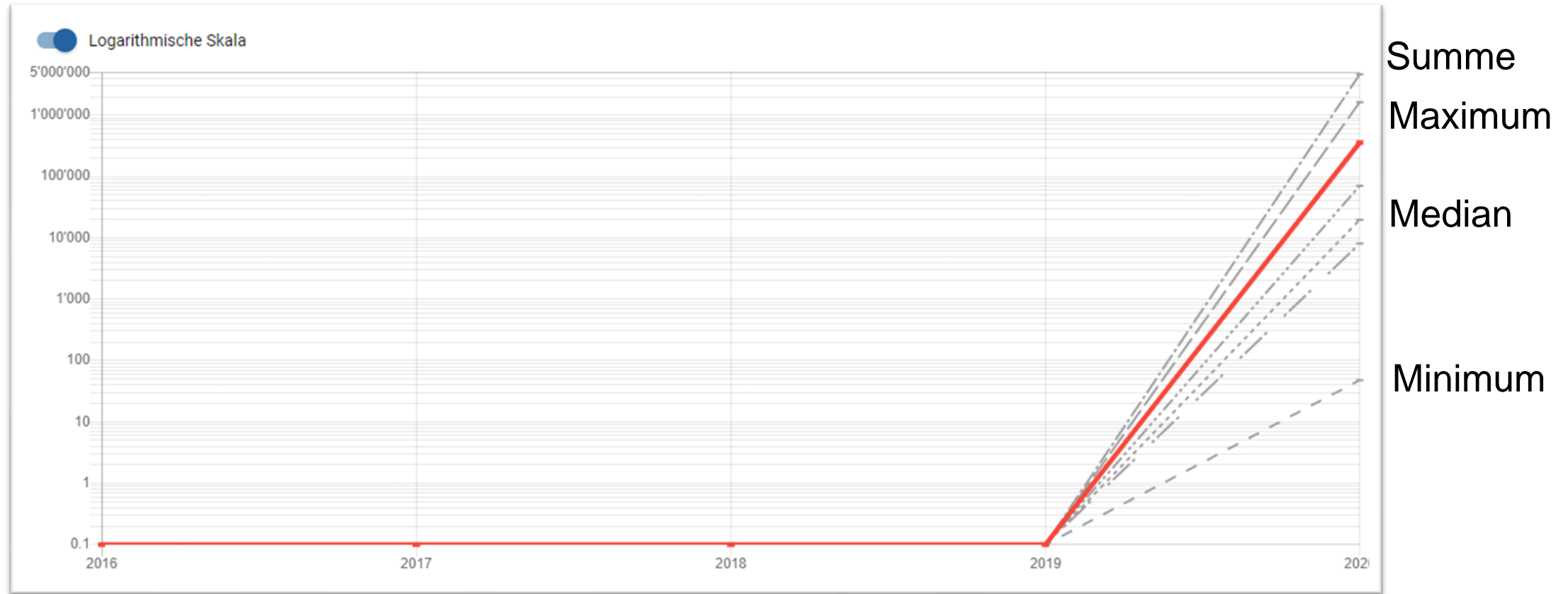
Verkehrsfunktion
Regionalverkehr

[FILTER ZURÜCKSETZEN](#)
[DATEN ABFRAGEN](#)



Modul Auswertung Monitoring Energie

- grafische Darstellung





Erfahrungsaustausch

- Wo lagen die Herausforderungen bei der Datenerhebung?
- Abgrenzung immer eindeutig?
- Was könnte verbessert werden?