

Energiedaten

Auswertung für die Stadt Aachen

Maximilian Piepelow – Statistikstelle Aachen

www.aachen.de



Energiedaten Agenda

- Datensatz
- Analyse
- Ergebnis
- Fazit

Datensatz

Energiedatensatz

- Daten über den gesamten Energieverbrauch der Stadt Aachen von dem Netzbetreiber Regionetz
- Werte: jeweils Summen des Jahres 2021
- Datensatz 1(DS1): Verbrauch
 - Strom- und Gasverbrauch aggregiert auf Ordnungsnummern
 - 20333 BBNRs
 - Gesamtverbrauch Strom: 1.059 GWh
 - Gesamtverbrauch Gas: 2.768 GWh
- Datensatz 2(DS2): Adressen
 - Straßen und Hausnummern für die Ordnungsnummern, Hausnummernzusätze aus Adressen und codierte Hausnummernzusätze
 - Codierte Hausnummernzusätze z.B. Ampelanlagen
 - 45636 Adressen

BBNR	Stromverbrauch gesamt [kWh]	Erdgasverbrauch [kWh]
1	32.555	
2	5.546	
3	47.321	
4	44.774	
5	50.065	
6	14.197	
7	16.909	
8	7.321	
9	34.493	
10	11.636	
11	8.705	
12	71.823	165.124

Straße und Hausnummer	Baublocknummer
Aachener Straße 118	13
Aachener Straße 12	13
Aachener Straße 120	13
Aachener Straße 123	13
Aachener Straße 129	14
Aachener Straße 200	15
Aachener Straße 201	15
Aachener Straße 202	15
Aachener Straße 203	15
Aachener Straße 206	15
Aachener Straße 207	16
Aachener Straße 209	16
Aachener Straße 210	16
Aachener Straße 211	16
Aachener Straße 212	16

Datensatz

Herausforderungen

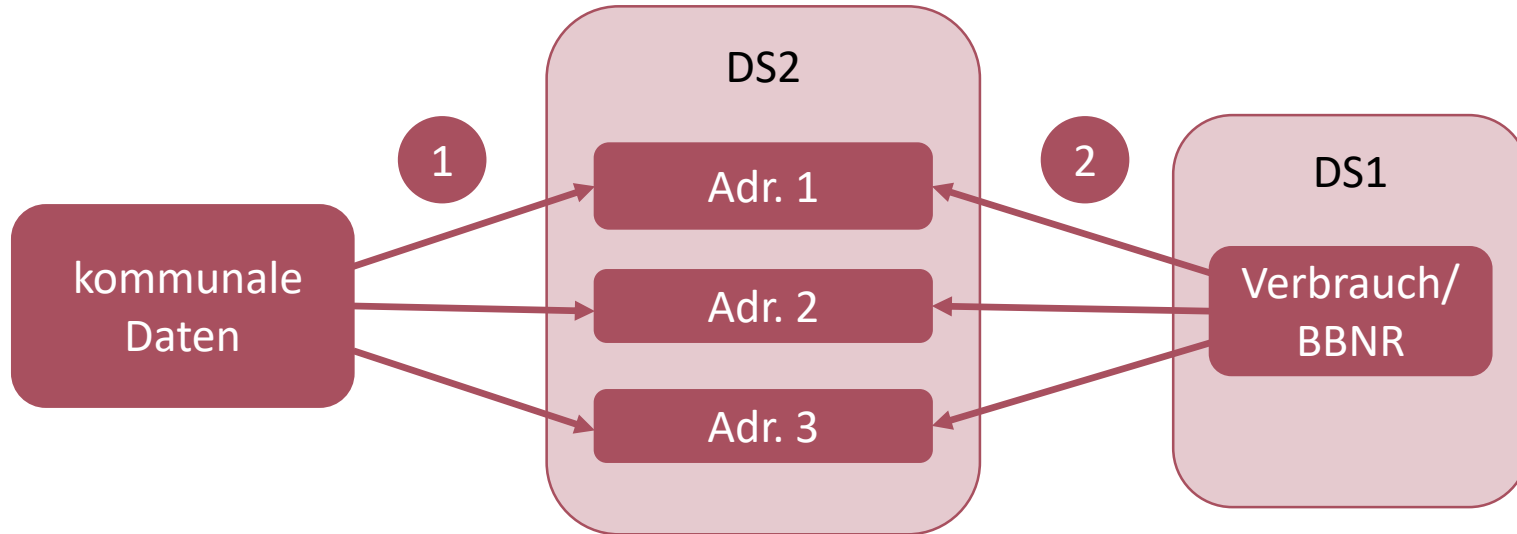
- Aggregation der Adressen auf BBNRs ist nicht mit der kleinräumigen Gliederung der Statistikstelle kompatibel
- Wenige Informationen über die Adressen verhindern genaue Verteilung

Zielsetzung

- Möglichst genaue Verteilung auf einzelne Adressen
- Anschließende Aggregation auf Stufen der kleinräumigen Gliederung zwecks weiterer Analysen

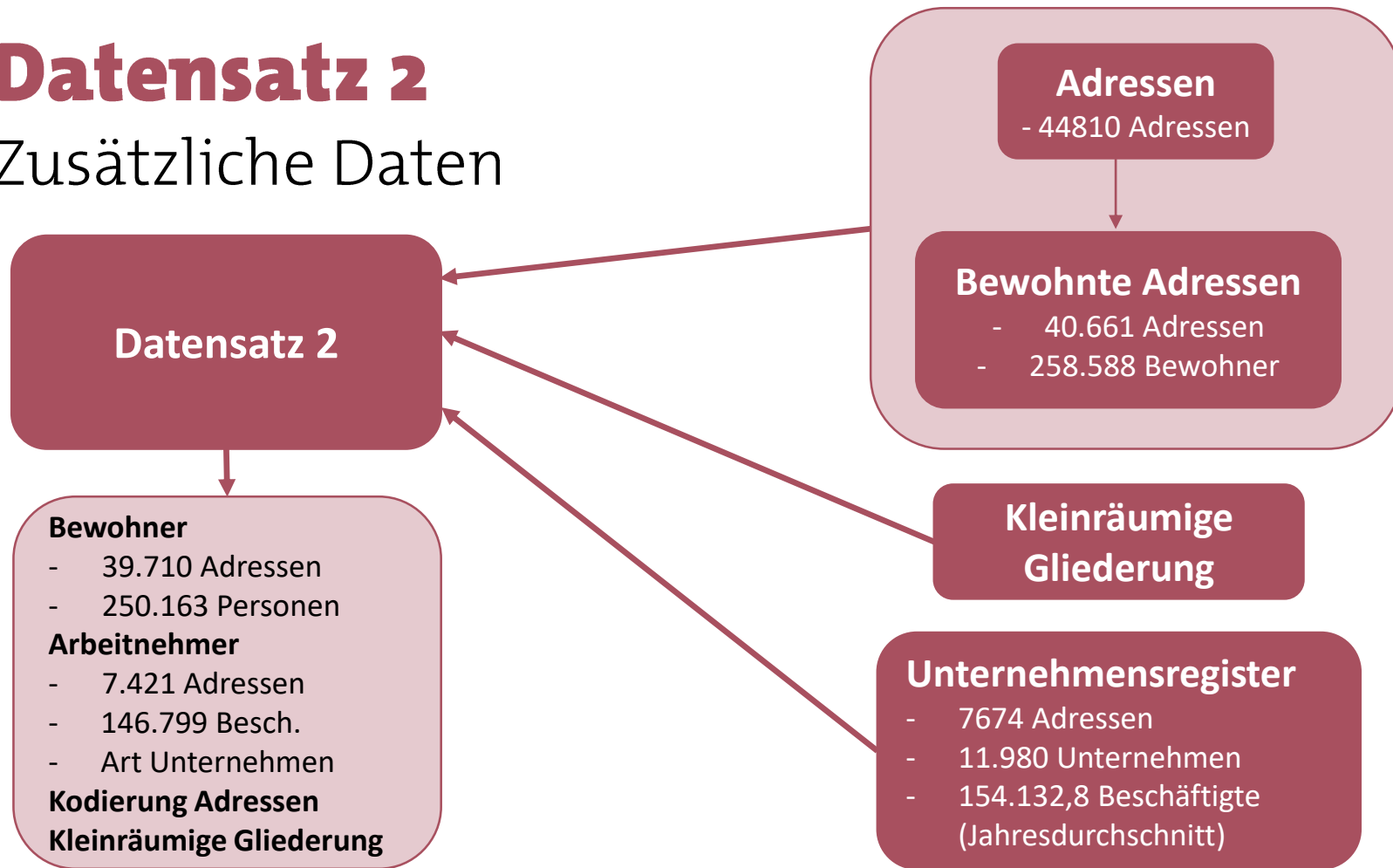
Analyse

Lösungsansatz



Datensatz 2

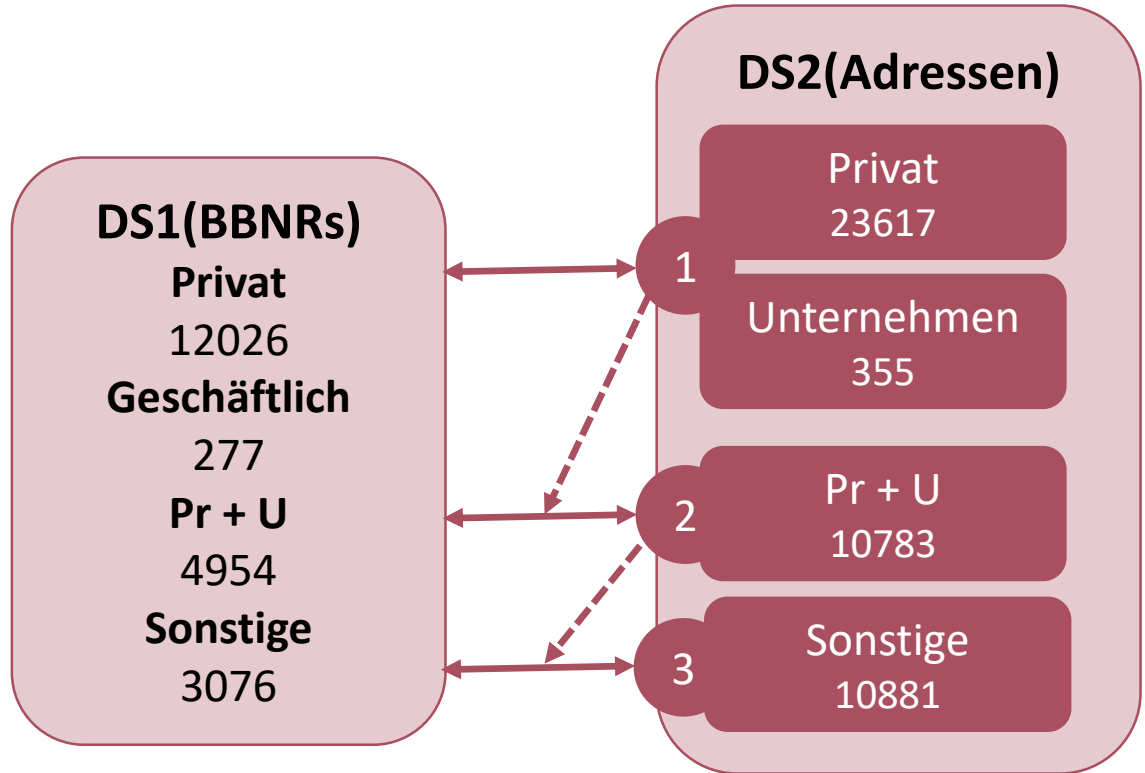
Zusätzliche Daten



Datensatz 1

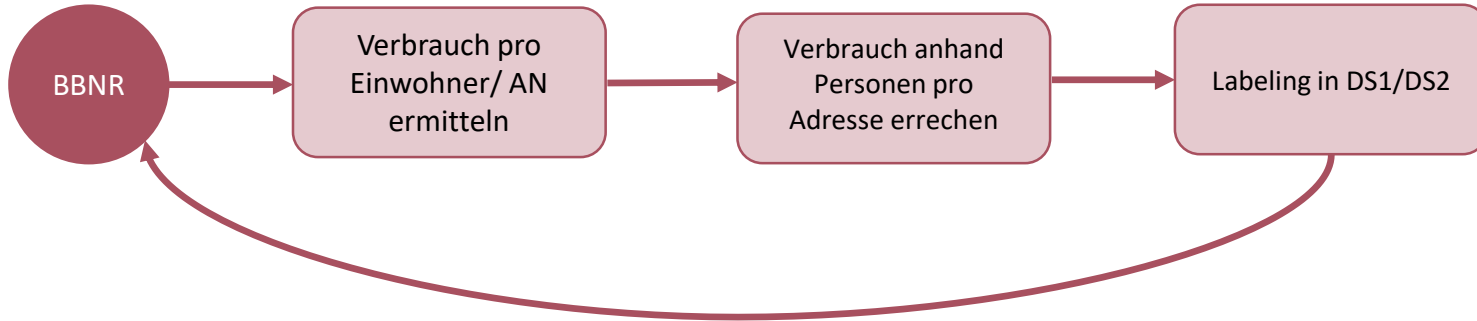
Übertragung zu DS2

- Art der Adressen pro BBNR wird identifiziert
- Adressarten der BBNRs werden gesondert bearbeitet
- Kann ein Verbrauch aufgeteilt werden, wird dieser den Adressen in DS 2 zugeordnet
- Art der BBNR wird in beiden Datensätzen eingetragen
- Zwischenanalyse der Teildatensätze



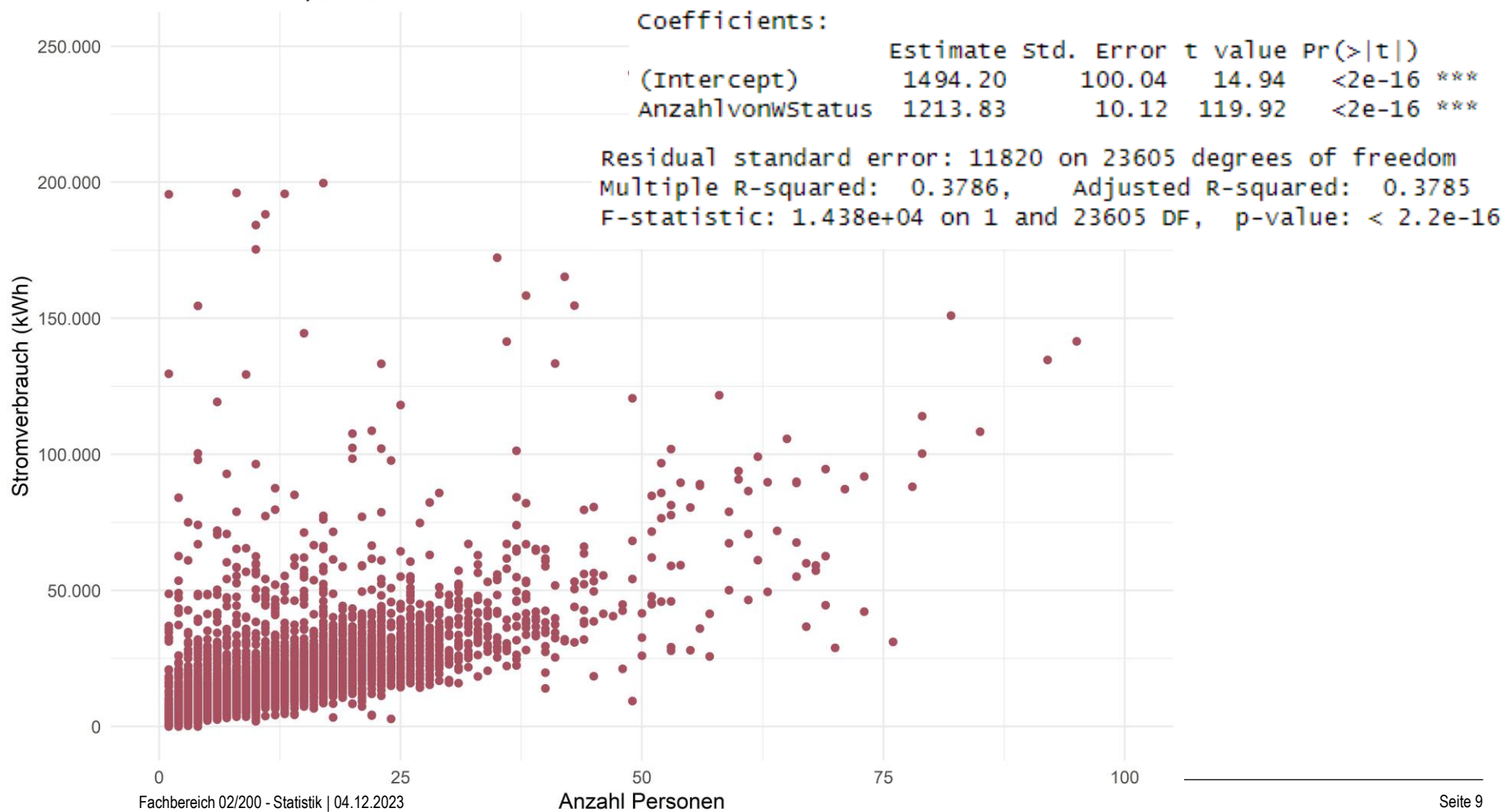
BBNR

Privat
Geschäftlich



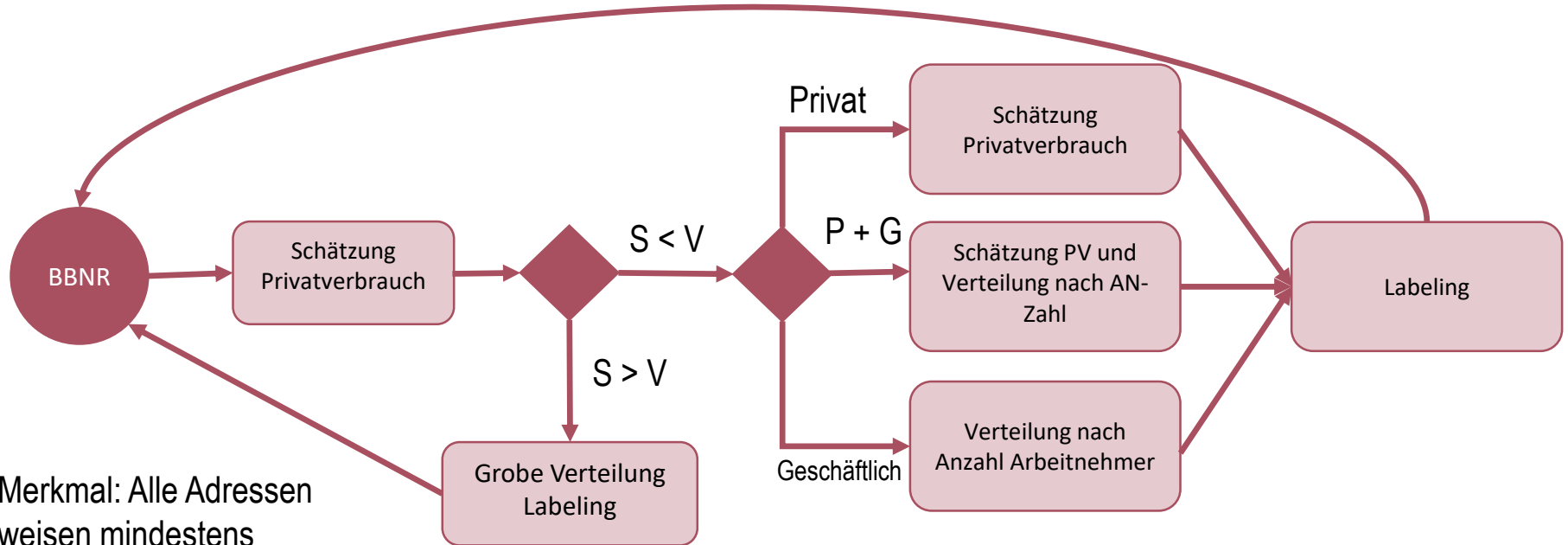
- Merkmal: Alle Adressen der BBNR weisen ausschließlich Privatpersonen bzw. Arbeitnehmer auf.

Stromverbrauch pro Privatadresse



BBNR

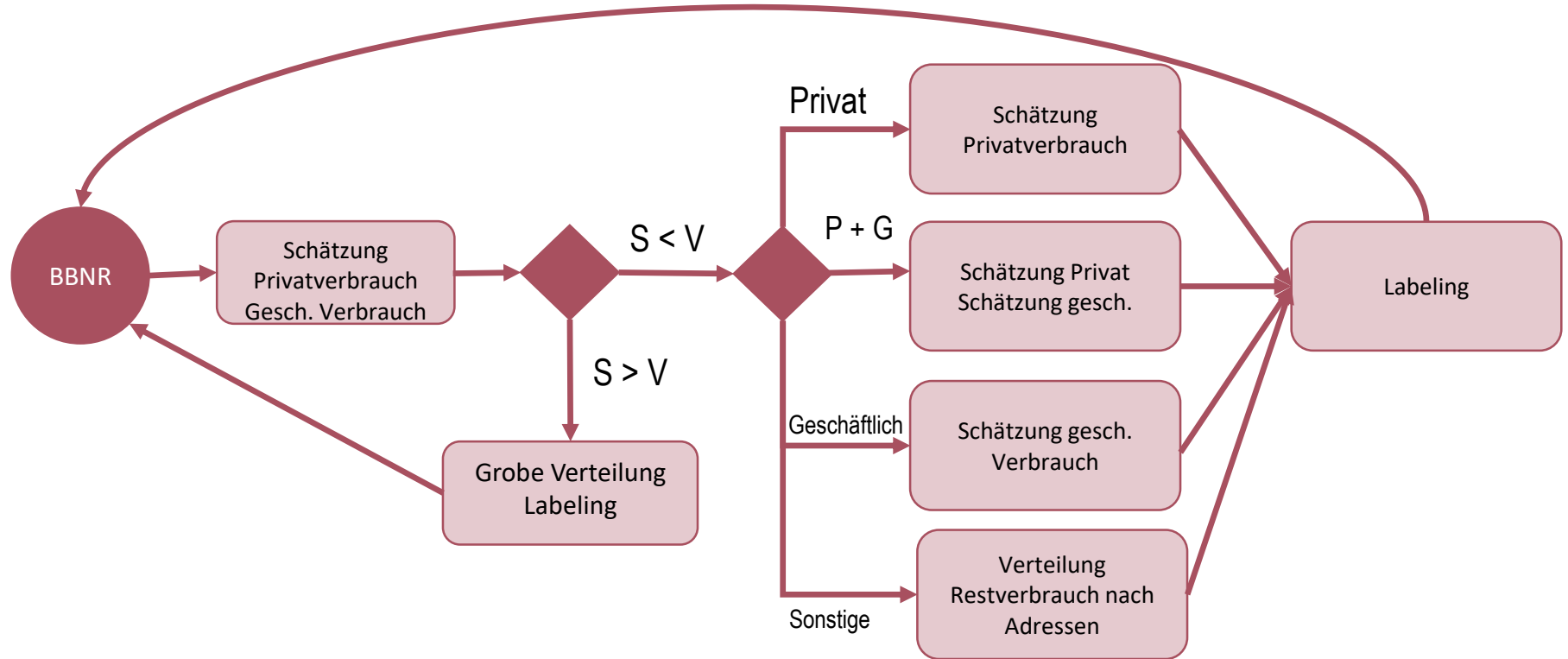
Privat und geschäftlich



- Merkmal: Alle Adressen weisen mindestens Privatpersonen oder Arbeitnehmer auf

BBNR

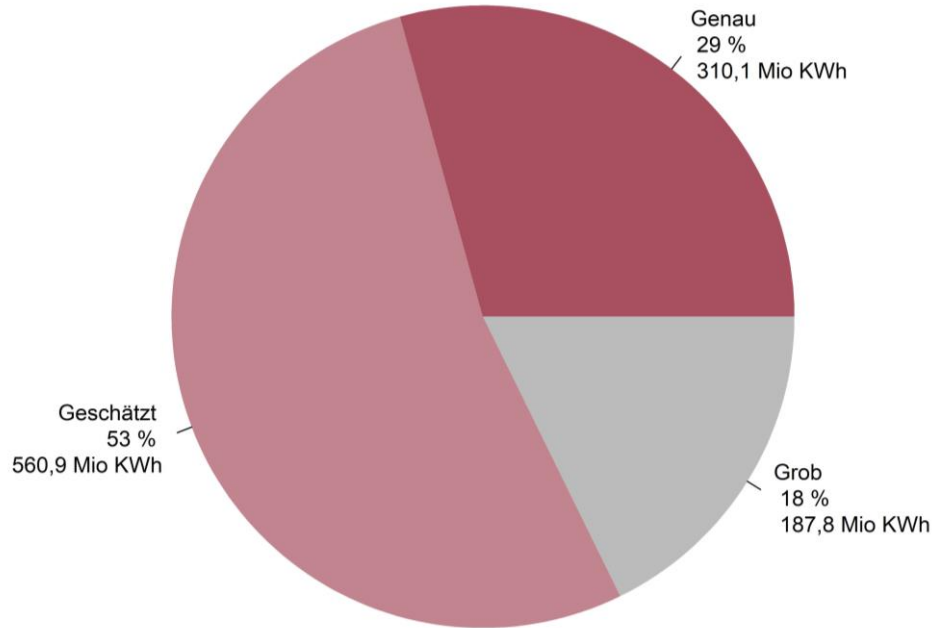
Sonstige



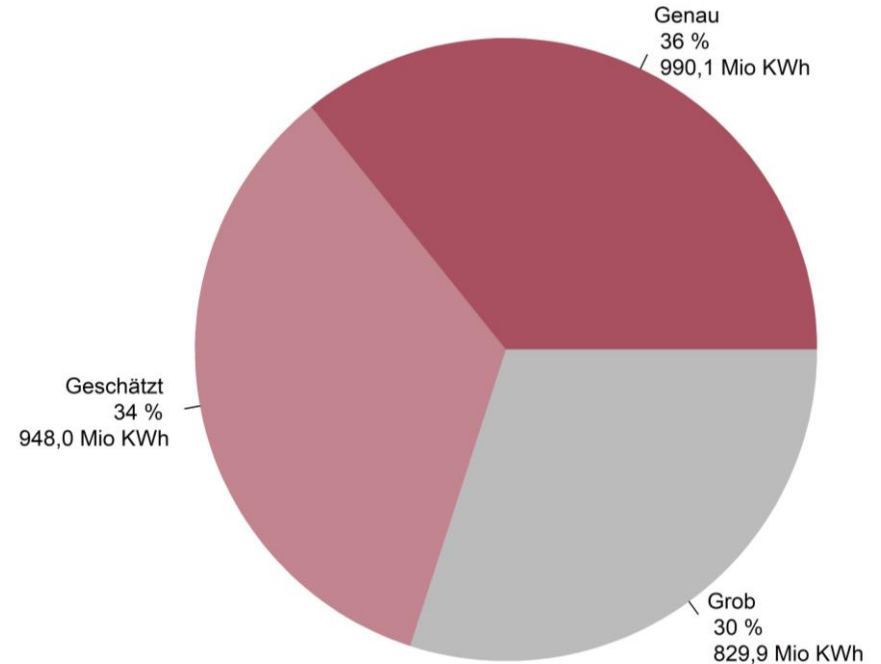
Ergebnis

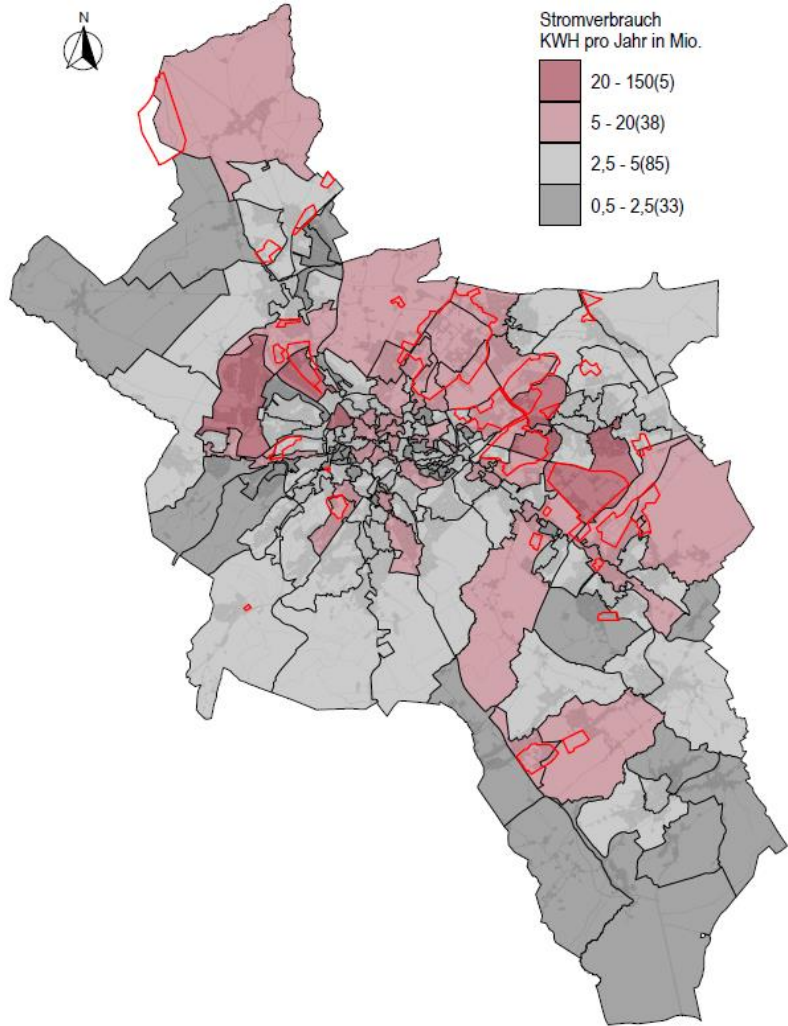
Verbräuche nach Labeln

Stromverbrauch

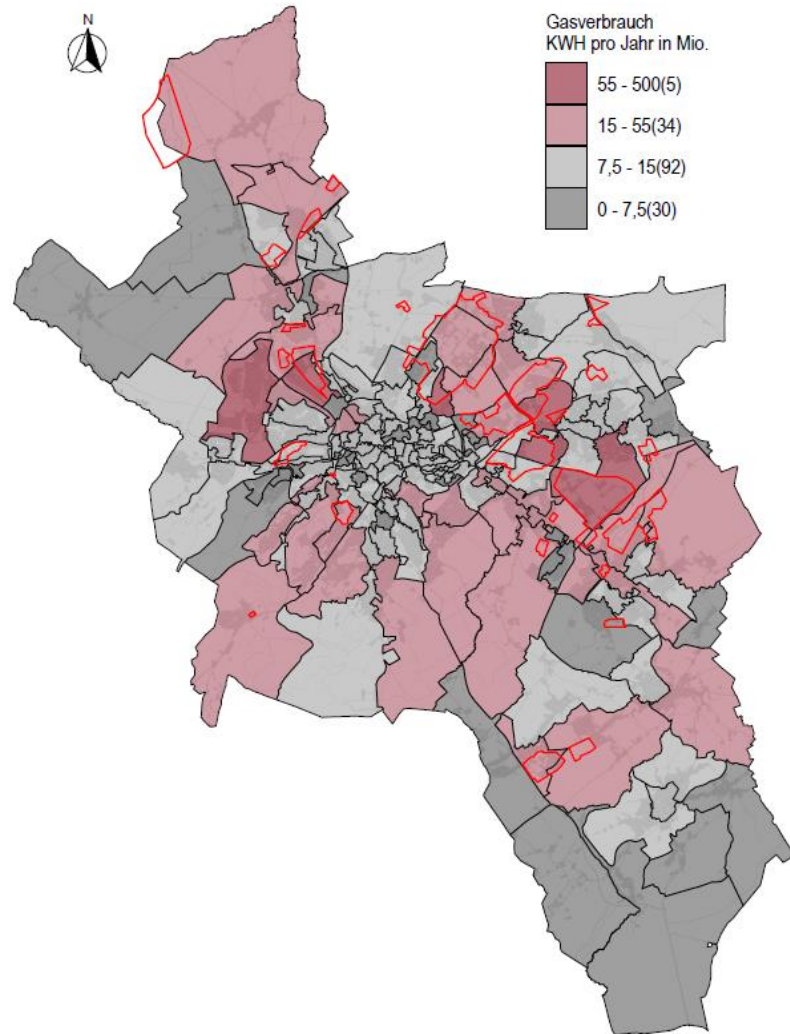


Gasverbrauch



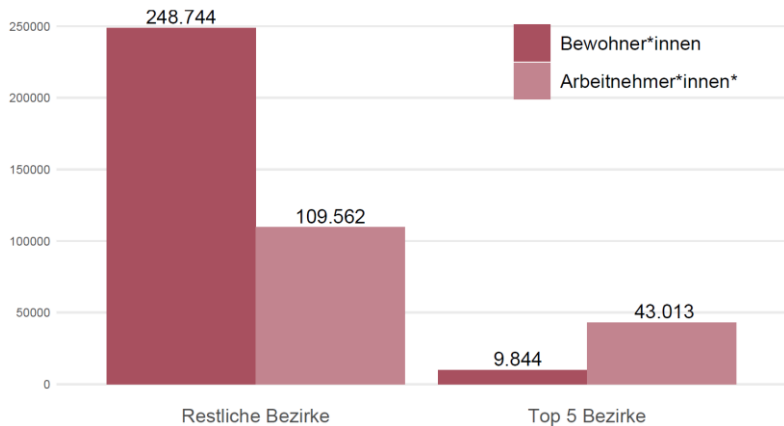


8 km

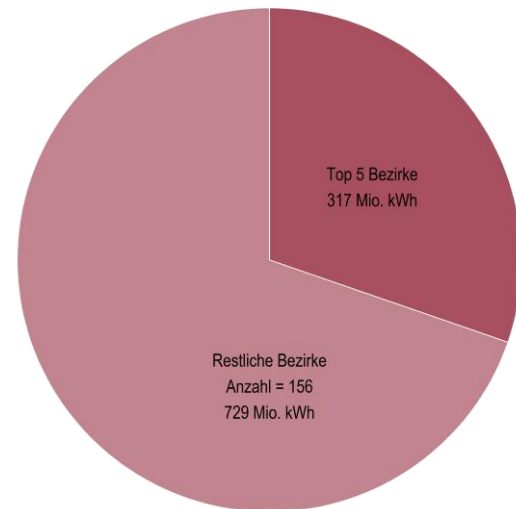


8 km

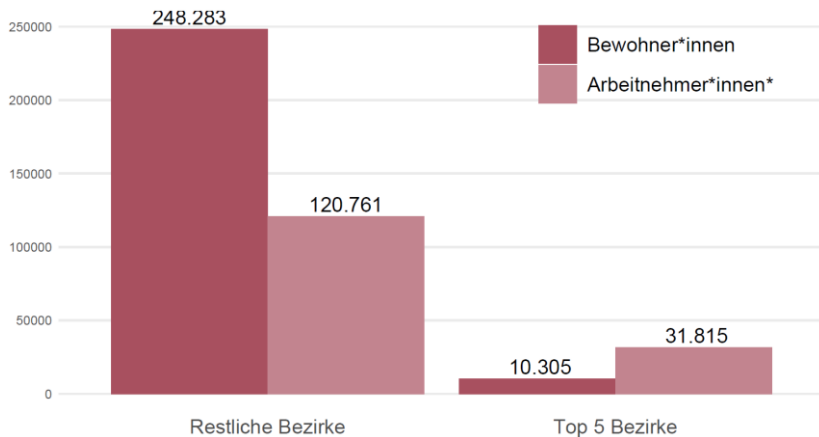
Verteilung hinsichtlich Stromverbrauch



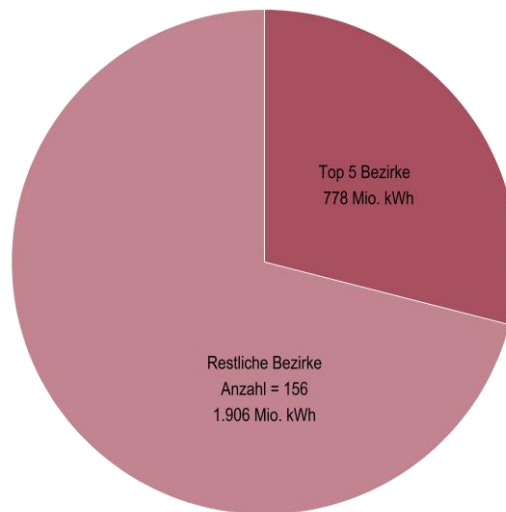
Stromverbrauch



Verteilung hinsichtlich Gasverbrauch



Gasverbrauch



Energiedaten

Fazit

- Wenige Faktoren verbessern bereits Verteilung auf Adressen
- Schrittweise Behandlung des Datensatz erscheint sinnvoll
- Wenige zusätzliche Daten können Analyse deutlich verbessern
- Daten aus Zensus können weiter helfen

Verteilung Verbrauch

Privat- und Geschäftsadressen

```
414 < for(BBNR in unique(df2_bewadr$BBNR)){
415   df_id <- df2_bewadr[df2_bewadr$BBNR == BBNR,] #Tabelle mit Adressen der Ordnungsnummer wird erstellt
416   sum_str <- sum(df1$`Stromverbrauch gesamt [kwh]`[df1$BBNR==BBNR], na.rm =TRUE)# Stromverbrauch wird aus DS1 abgerufen
417   sum_gas <- sum(df1$`Erdgasverbrauch \r\n[kwh]`[df1$BBNR==BBNR], na.rm =TRUE)# Gasverbrauch wird aus DS1 abgerufen
418 <   if(all(!is.na(df_id$Anzahlvonwstatus))&all(is.na(df_id$total_sum))){#Bedingung: nur Privatpersonen in allen Gebäuden
419     # Verteilung Verbrauch auf Adressen nach Personenzahl und Labeling der Adressen
420     strom_pp <- sum_str/sum(df_id$Anzahlvonwstatus)
421     gas_pp <- sum_gas/sum(df_id$Anzahlvonwstatus)
422 <     for(i in 1:nrow(df_id)){
423       df2_bewadr$strom_adr[df2_bewadr$id_adr == df_id$id_adr[i]] <- strom_pp*df_id$Anzahlvonwstatus[i]
424       df2_bewadr$gas_adr[df2_bewadr$id_adr == df_id$id_adr[i]] <- gas_pp*df_id$Anzahlvonwstatus[i]
425       df2_bewadr$bemerkung[df2_bewadr$id_adr == df_id$id_adr[i]] <- "est_genau_privat"
426 <     } # end for loop Zuweisung
427 <   }
428 < }
```

Straße und Hausnummer	Baublocknummer
Aachener Straße 118	13
Aachener Straße 12	13
Aachener Straße 120	13
Aachener Straße 123	13