

# Kleinräumige extrapolation von Umfragedaten

Kai Husmann, Alexander Lange

Georg-August-Universität Göttingen

5. Juni 2016

# Inhaltsverzeichnis

## Einleitung

## Datengrundlage

- Bürgerumfrage

- Zensus

- Melderegister

## Methoden

- Binäre Modelle

- Kategorielle Modelle

- Splines

## Modellwahl

## Referenzen

# Einleitung

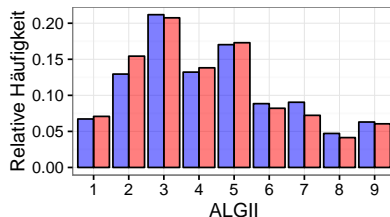
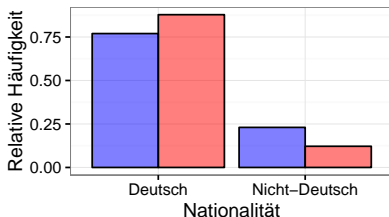
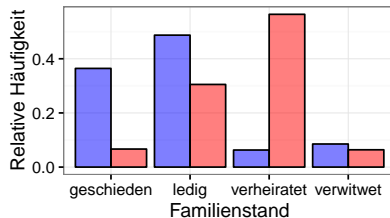
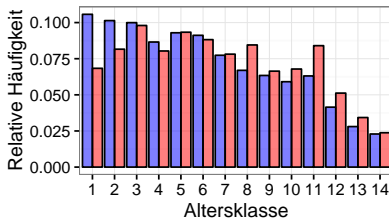
- Daten zur Bevölkerungsstruktur von Stuttgart aus unterschiedlichen Erhebungen
- Datensätze sowohl der Grundgesamtheit, als auch der Stichproben
- Verwendung von sowohl strukturellen- als auch räumlichen Informationen
- Ziel: Durch geeignete Modelle und der Stichproben die Informationen der Grundgesamtheit schätzen

# Bürgerumfrage

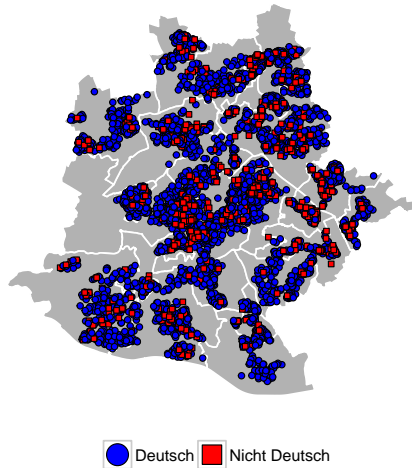
Anzahl Beobachtungen Grundgesamtheit: 470.190

Anzahl Beobachtungen Stichprobe: 4.082

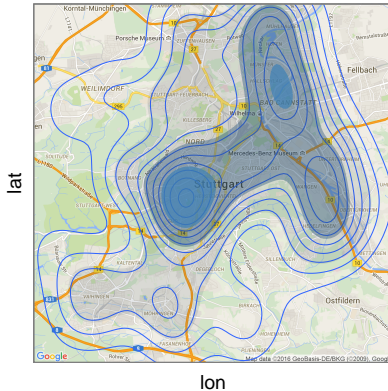
Variable	Skalenniveau	Modus		Verteilung
		G	S	
Altersklasse	Ordinal	18-25	30-35	Kum. Logit
Geschlecht	Nominal	Frau	Frau	Binom.
Nationalität	Nominal	Deutsch	Deutsch	Binom.
Familienstand	Nominal	Ledig	Verheiratet	Multinom.
Haushaltsgröße	Ordinal	2	2	
Wohndauer	Ordinal	>10	>10	
ALG II Quote	Ordinal	4% - 6%	4% - 6%	
Ein/Zweifamilienhäuser	Ordinal	7	7	
Eigentümer	Nominal	(Nicht enthalten)	Mieter	Binom.
Gauß-Krüger X				
Gauß-Krüger Y				



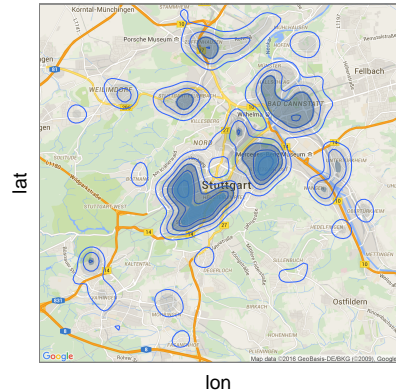
Grundgesamtheit Stichprobe



## Stichprobe



## Grundgesamtheit



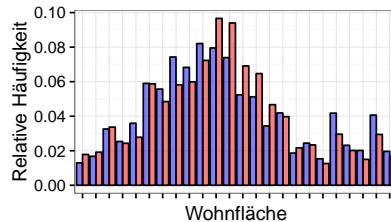
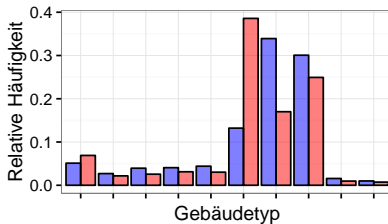
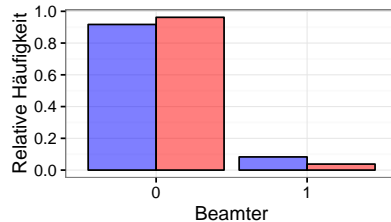
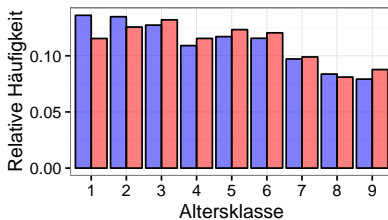
# Zensus

Anzahl Beobachtungen Grundgesamtheit: 380.238

Anzahl Beobachtungen Stichprobe: 14.671

Variable	Skalenniveau	Modus		Verteilung
		G	S	
Altersklasse	Ordinal	18-25	30-35	
Geschlecht	Nominal	Mann	Mann	Binom.
Nationalität	Nominal	Deutsch	Deutsch	Binom.
Familienstand	Nominal	Verheiratet	Verheiratet	Multinom.
Haushaltsgröße	Ordinal	2	2	Multinom.
Wohnfläche	Ordinal	70 - <75	75 - <80	
Stellung Beruf	Nominal	Selbstst. o. Beschäftigte	Angestellte	
Beamter	Nominal	Nein	Nein	Binom./Pois.
Gebäudetyp	Nominal	Mehrfamilienh. 3-6 W.	Mehrfamilienh. >13 W.	
Gebäudenutzung	Nominal	Wohnzwecke vermietet	Wohnzwecke vermietet	
Gauß-Krüger X				
Gauß-Krüger Y				





Grundgesamtheit
  Stichprobe

# Melderegister

# Binäre Modelle

- Logit Modell  
 $h(\eta) = \frac{\exp(\eta)}{1 + \exp(\eta)}$ , logistic cdf
- Probit Modell  
 $\Phi(\eta) = \int_{-\infty}^{\eta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp(-\frac{1}{2}x^2) dx$ , standard normal cdf
- Komplementäres Log-Log Modell  
 $h(\eta) = 1 - \exp(-\exp(-\eta))$ , extreme value cdf

# Kategorielle Modelle

- Multinomial Logit Modell (sl.106)

$$h(\eta) = \frac{\exp(\eta)}{1 + \exp(\eta)}, \text{ „logistic cdf“}$$

- Kumulatives geordnetes Logit Modell (sl. 117) = Prop. Odds Modell

$$\Phi(\eta) = \int_{-\infty}^{\eta} \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}x^2\right) dx, \text{ standard normal cdf}$$

# Splines

- Penalised-Spline (Elmar slides)
- Tensor Penalised spline (Elmar slides)

# Modellwahl

# Quellen & Literatur



*Beamer Paket*

<http://latex-beamer.sourceforge.net/>



*User's Guide to the Beamer*



*DANTE e.V.* <http://www.dante.de>