

# Veränderungen der Stromnachfrage im Kontext der "Energiewende" auf verschiedenen Maßstabsebenen.

Dipl.-Geog. Fabian Link Sozialgeographie, Universität Würzburg Karlsruhe, April 2016

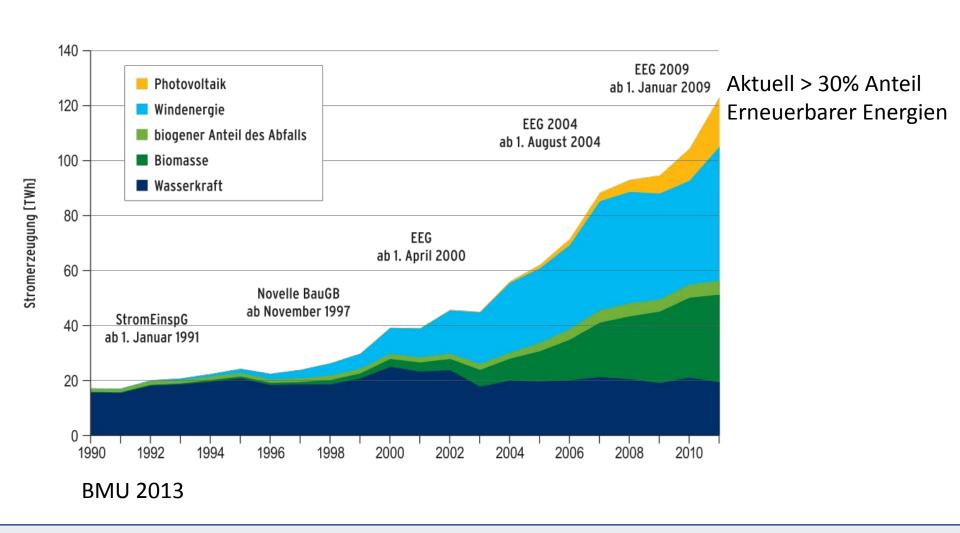


# Inhalt

- 1 Einführung
- 2 Aufbau der Arbeit
- 3 (Haupt-)Untersuchungsgebiet
- 4 Methodik/Hypothesen/Ergebnisse (Vorschau)
- 4.1 auf Haushalts- und Individualebene
- 4.2 auf regionaler Ebene
- 5 Diskussion



# Anstieg Erneuerbarer Energien in der Stromerzeugung

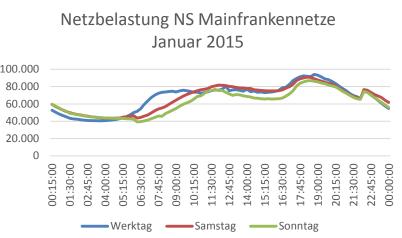




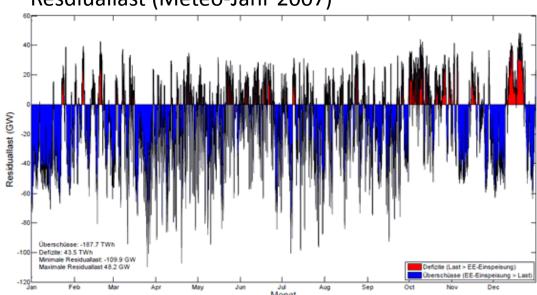
# Ausgangssituation

- Standardlastprofile: Werk- Sams- und Feiertag; Winter, Übergang und Sommer
- Leistungsmessung bisher bei Verbrauchern mit mehr als 100.000 kWh/Jahr

#### Lastprofile



#### Resdiuallast (Meteo-Jahr 2007)

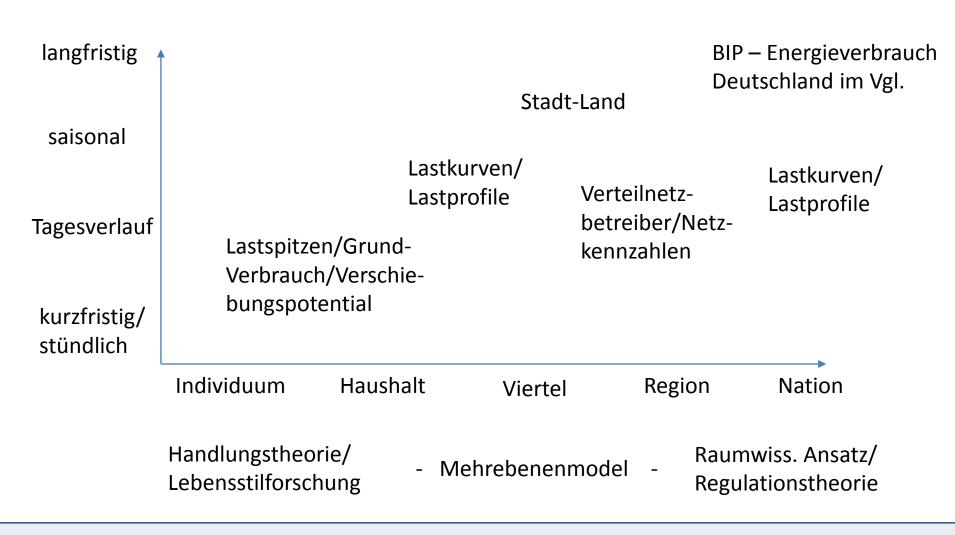


Quelle: Klaus et al. Fraunhofer IWES 2010



#### Fragestellung und theoretische Einbettung

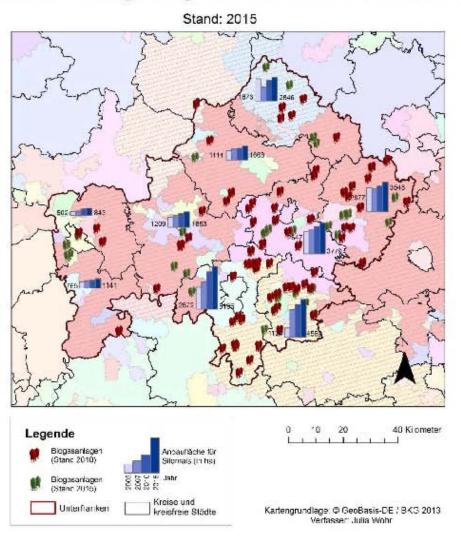
Wie verändert sich die Stromnachfrage (v.a. privater Haushalte) im Kontext der "Energiewende"?

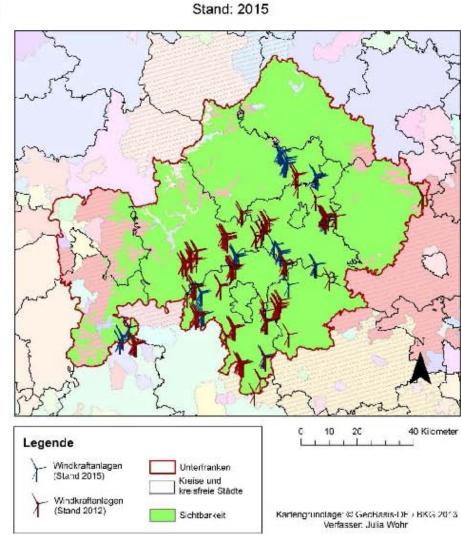




# Untersuchungsgebiet - Überblick

#### Standorte der Biogasanlagen und Maisanbau in Unterfranken







# Untersuchungsgebiet - Überblick



"SuedLink nicht über die Rhön" (Mainpost, 8.12.2015)

"Auch unter der Erde soll es keine neue Stromtrasse entlang der A 7 durch die Rhön geben. (...)" Markus Stockmann, Initiative Gegenstrom Elfershausen

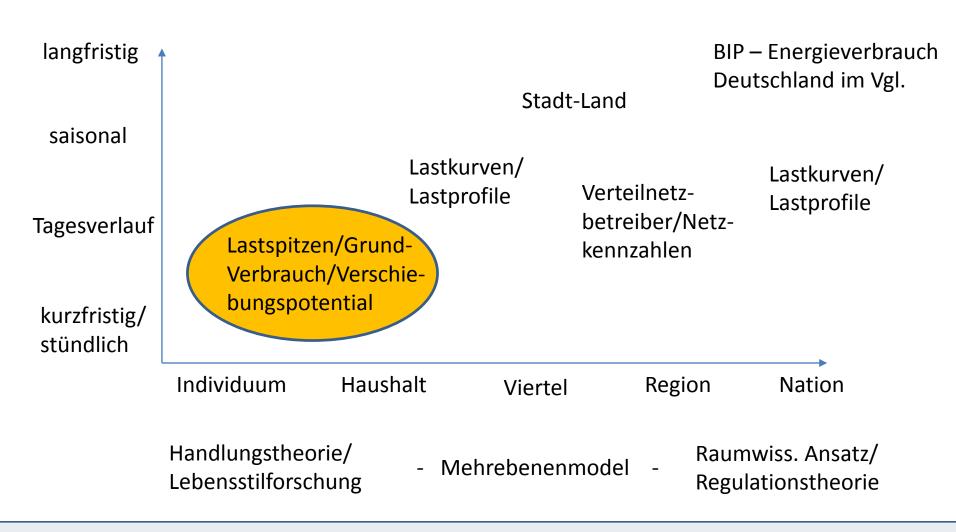


ARD, 5.2.2014



#### Fragestellung und theoretische Einbettung

Wie verändert sich die Stromnachfrage (v.a. privater Haushalte) im Kontext der "Energiewende"?





# Beispielhypothesen (Haushaltsebene)

- Die Tageslastprofile privater Haushalte unterscheiden sich je nach Lebensführung/Soziodemographie voneinander.
- Das Lastverschiebungspotential privater Haushalte unterscheidet sich je nach Haushalt und hängt von den Einstellungen/Präferenzen der Haushaltsmitglieder ab.



### Methodik (Haushalts- und Individualebene)

- Quantitative Haushaltsbefragung zu Wärme- und Stromverbrauch, Lebensstil, Einstellungen und Soziodemografie (face-to-face, n=98)
- Statistische Analyse von Smart Meter Strommessdaten (stündliche Daten über ein Jahr; alle Zähler (Haushalte; Gewerbe- und Industrie, öff. Verwaltung; Straßenbeleuchtung) der Stadtwerke Haßfurt



# Datenaufbereitung der Strommessdaten:

365 Datentabellen mit den täglichen Zählerständen aller ca 8000 Zähler

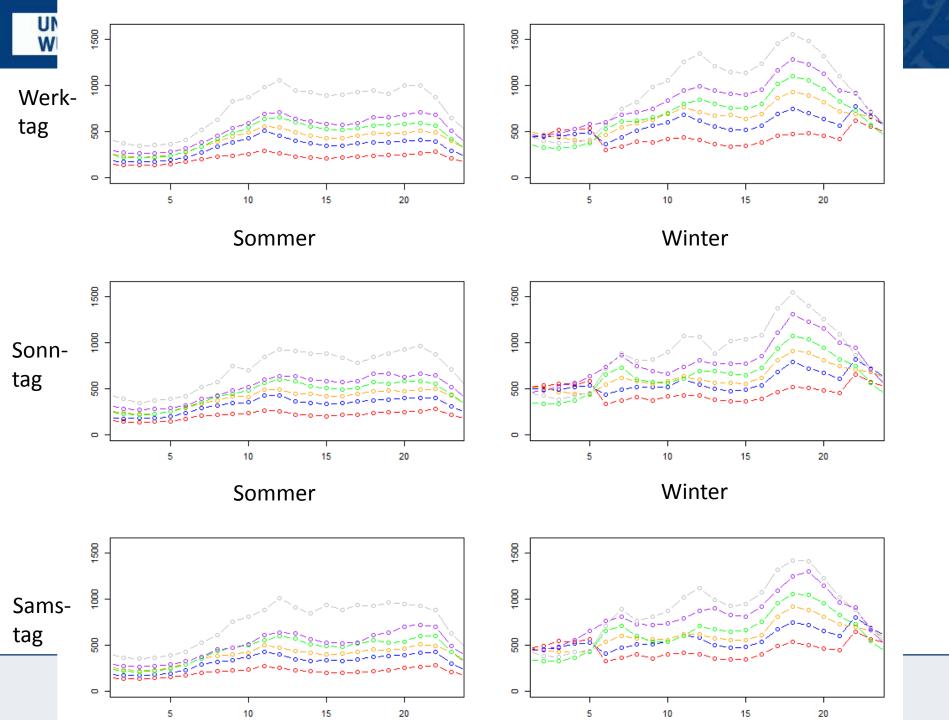
ca. 6000 durchgängige, fehler- und lückenfreie ganzjährige Zeitreihen

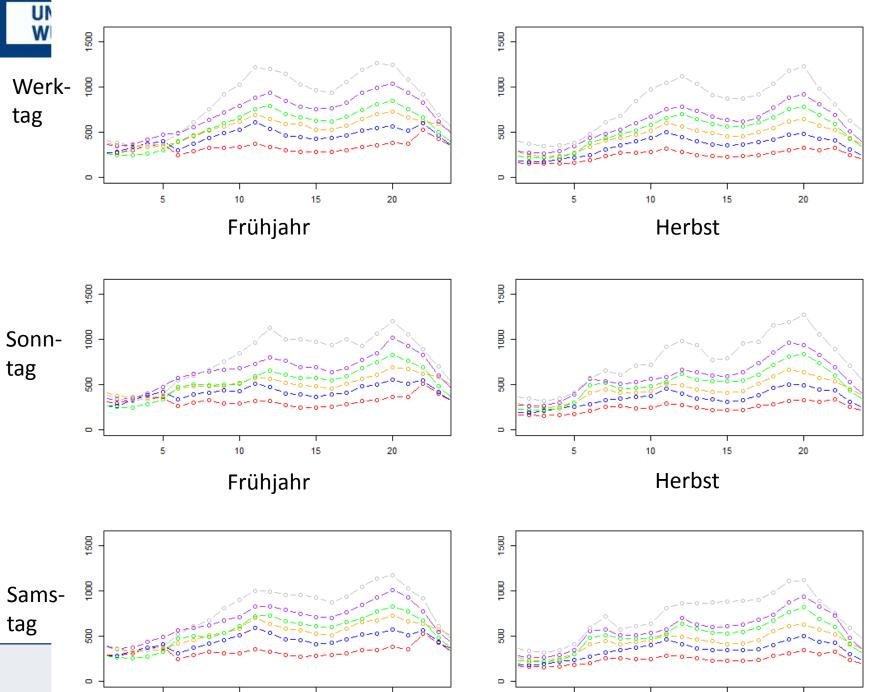
Kombination der Messreihen über die ZählerID mit der Kundennummer; darüber Verknüpfung mit der Adresse und Zuordnung zu Branche möglich

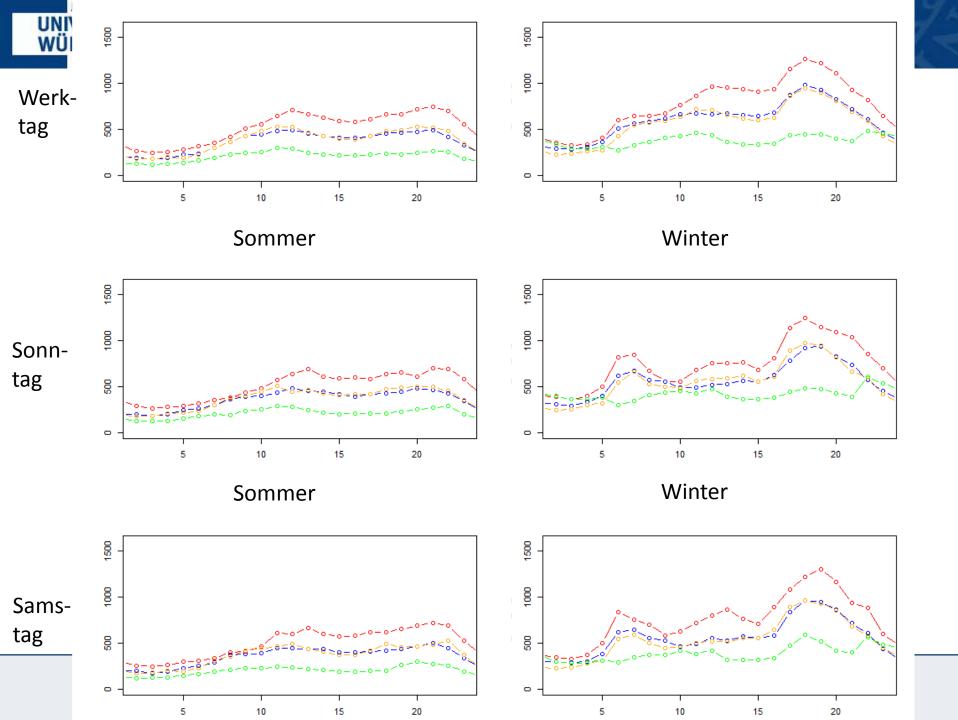
Aussortieren der nicht eindeutig zuzuordnenden Zähler-Adress-Kombinationen

Eliminieren von extremen Ausreißern (kein Verbrauch, extreme Verteilungen)

→ **1246** Haushalte



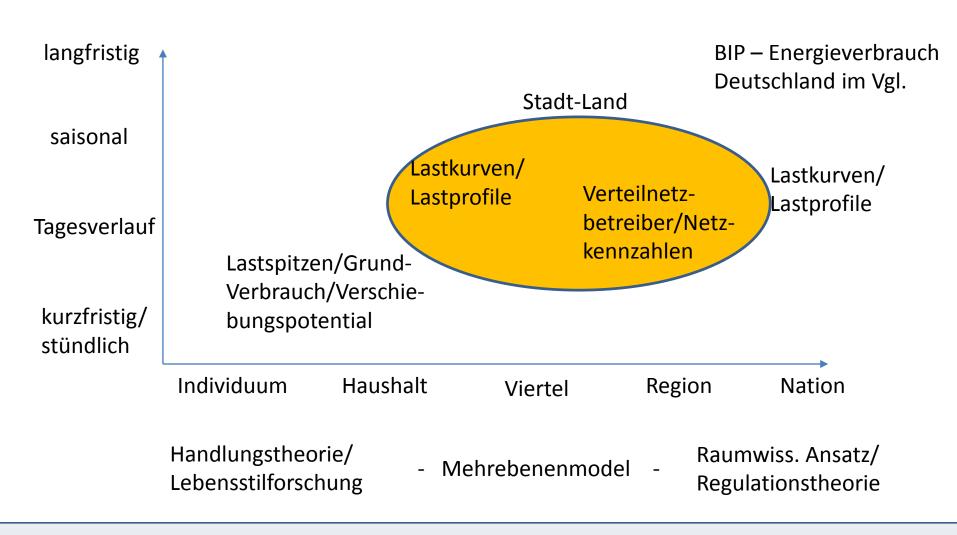






#### Fragestellung und theoretische Einbettung

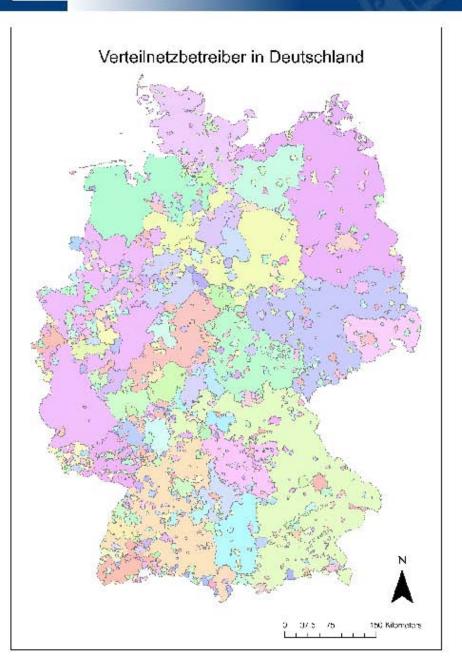
Wie verändert sich die Stromnachfrage (v.a. privater Haushalte) im Kontext der "Energiewende"?

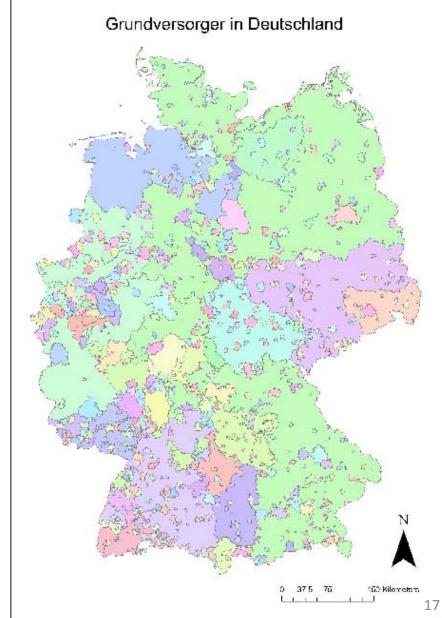




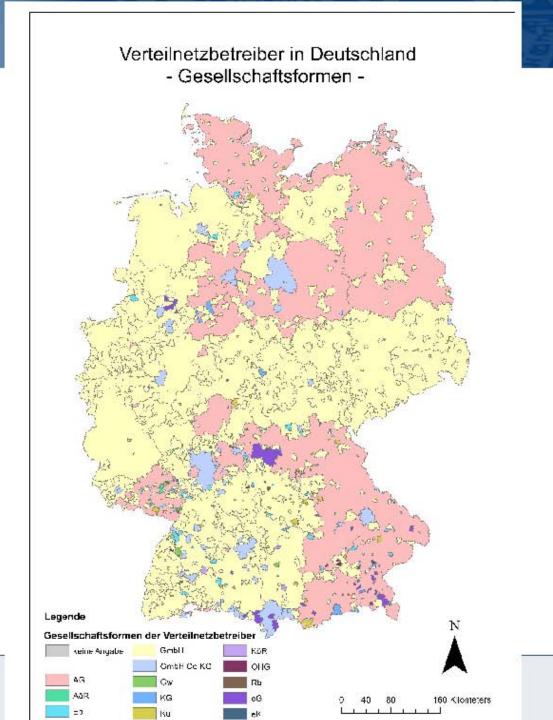
# Beispielhypothesen (regional)

- Lastprofile und Netzauslastung variieren in Abhängigkeit der Wirtschaftsstruktur einer Region
- Durch den Bedeutungsgewinn des physischen Raums für die Energieerzeugung (energy from space) verschärfen sich Gegensätze von Stromproduktion und Konsum zwischen stark und gering verdichteten Siedlungsräumen.
- Gemeinden mit besserer IKT-Ausstattung bzw. Nutzung können auch Strom effizienter verteilen und nutzen.



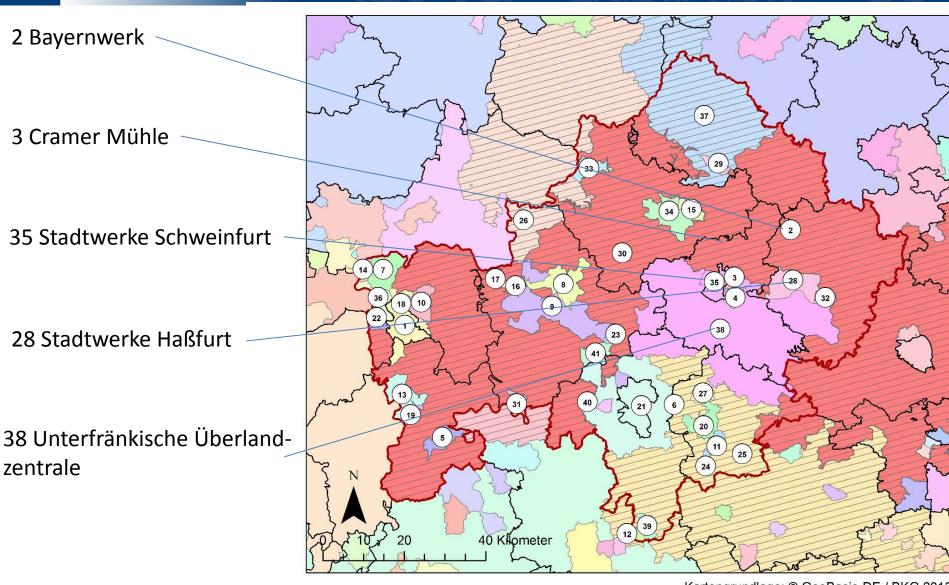








# EVU (Netzbetreiber) Unterfranken



Kartengrundlage: © GeoBasis-DE / BKG 2013 Verfasser: Julia Wöhr

Stadtwerke Dettelbach

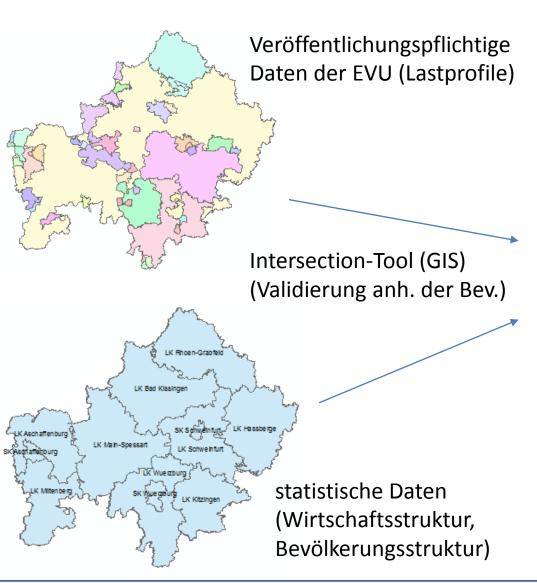
Legende (12) Energievers.Gemünden

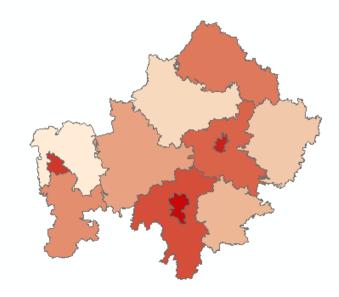


Versorger	Gesellschafts- form	Preis (Grund/Lstg.; Grundtarif in €)	Einwoh- ner Netz- gebiet	Netzdurch- fluss (Summe aller Netz- ebenen; GWh/Jahr)	Anteil erneuerbarer Energie am Strommix (%)
Bayernwerk	AG	8,00/0,264*	4719699	136962	37,1*
Cramer Mühle	KG	6,38/0,273	4387	31	
Stw. Schweinfurt	GmbH	2,83/0,438 (5,02/0,270)**	65360	2554	3,9
Stw. Haßfurt	GmbH	7,19/0,264	16533	169	32,0
UÜZ	Genossenschaft	9,81/0,260	123635	915	60,6

Quelle: Eigene Recherche; \*EON Deutschland; \*\*Tarif SWprivate bis 3011 kWh/Jahr







→ Zusammenhang Stromkennzahlen



#### Diskussion

#### Aufbau der Forschungsarbeit

Raumwissenschaft, Euklidisches Raumverständnis, v.a. quantitative Methoden

- Übergewicht technischer ggü. geographischer Aspekte?
- Relevanz: Lastverlagerung/Stromverbrauch priv. Haushalte im Kontext der Energiewende

#### Methodik/Daten

- Verknüpfung von Smart Meter Messdaten und Erhebungsdaten

#### Weitere Aspekte

- Rolle des "Prosumers" im Kontext der Energiewende
- Unterschied zwischen Verbraucher und Bürger
- Welche Rolle spielt der ländliche Raum in der fortschreitenden Digitalisierung des Strommarktes ("smart city" ggü. "smart region")



# Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!