



FFE

Ökologische Bewertung digitaler Energieinfrastruktur

Daniela Wohlschlager,
Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.

14.02.2020

EnInnov, TU Graz

2020



Agenda



1

Ausgangslage: Digitalisierung & veränderte Rollen Haushalte

2

Methodik: Use Case-Ansatz

3

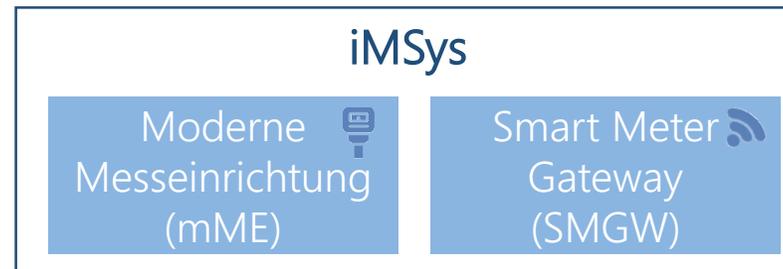
Ergebnisse

4

Fazit & Handlungsempfehlungen

Ausgangslage

Gesetz zur Digitalisierung der Energiewende (GDEW), 2016:



Ausgangslage

Neue Haushaltsrollen durch iMSys:

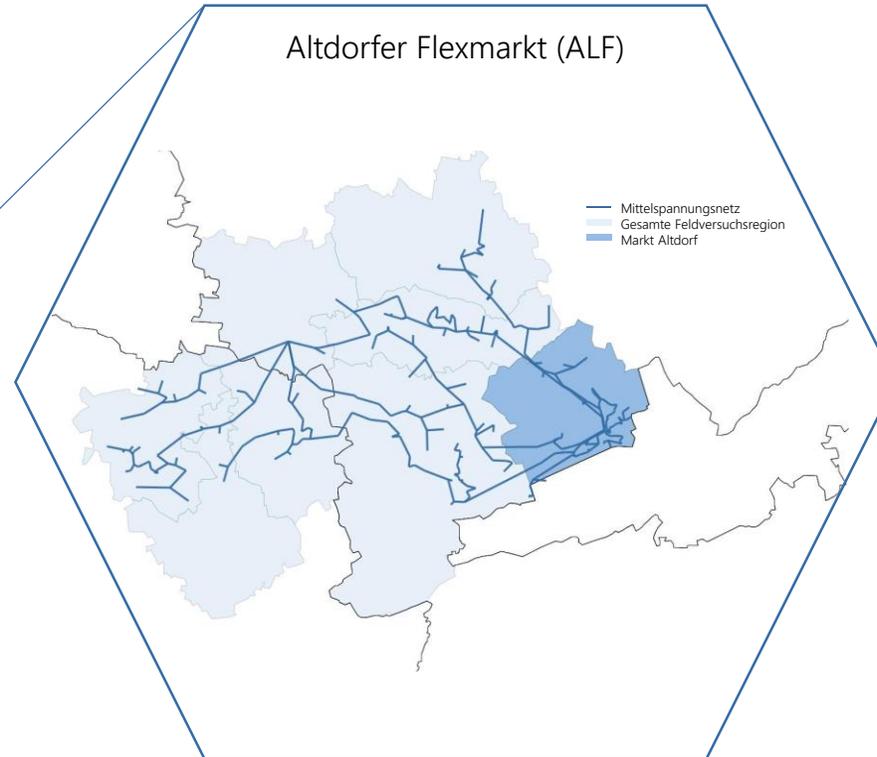


Quelle: ET-08 19

Ausgangslage

Neue Haushaltsrollen: Bsp. „Flexumer“

In Süddeutschland
nimmt die Energiewende
Form an.



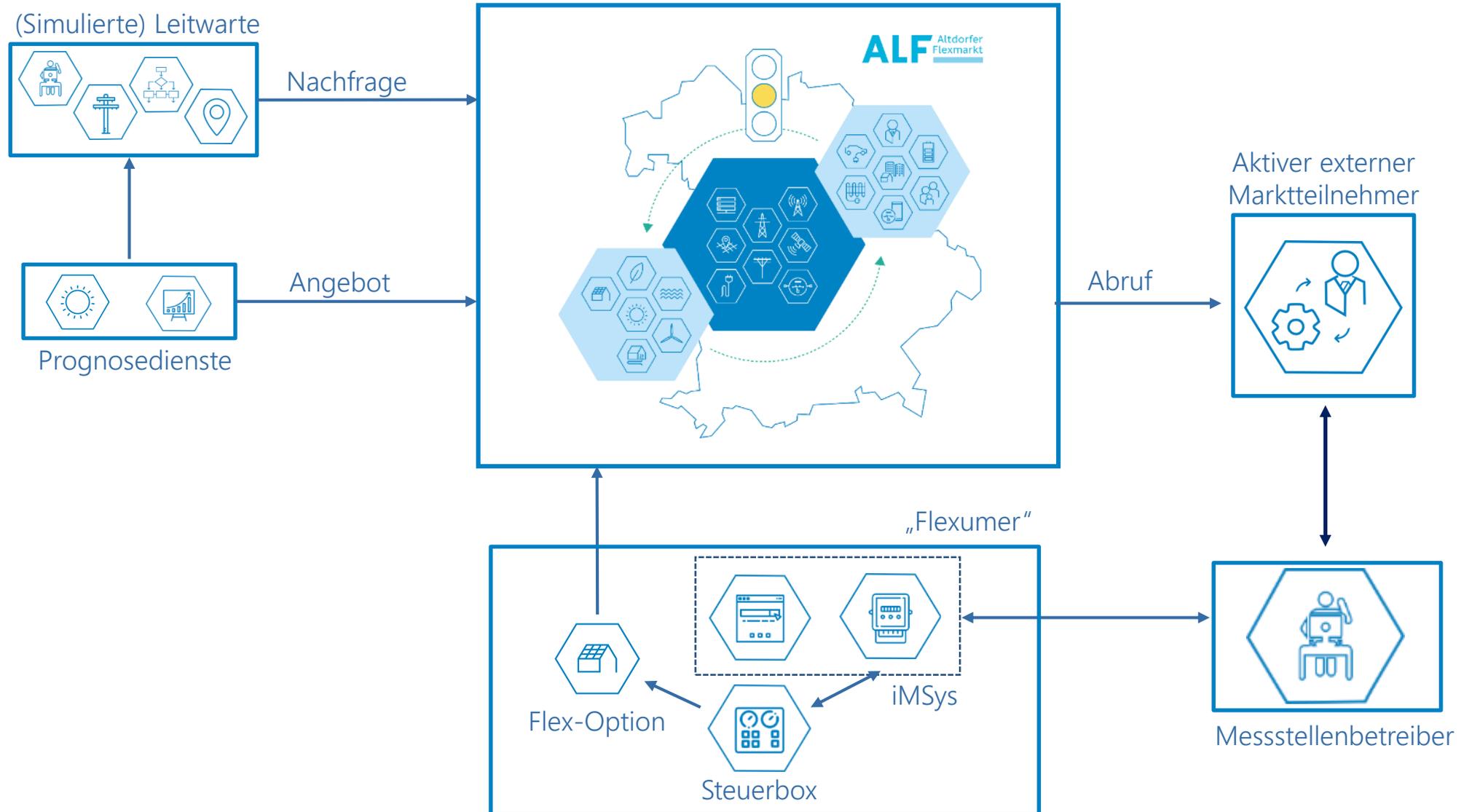
Projektregion
PV-geprägtes ländliches bis vorstädtisches Gebiet

Demonstration
Markt- und Koordinationsplattform für dezentrale Flexibilität

Partizipation
Integration von dezentralen Anlagen

Ausgangslage

Neue Haushaltsrollen: Bsp. „Flexumer“



Methodik

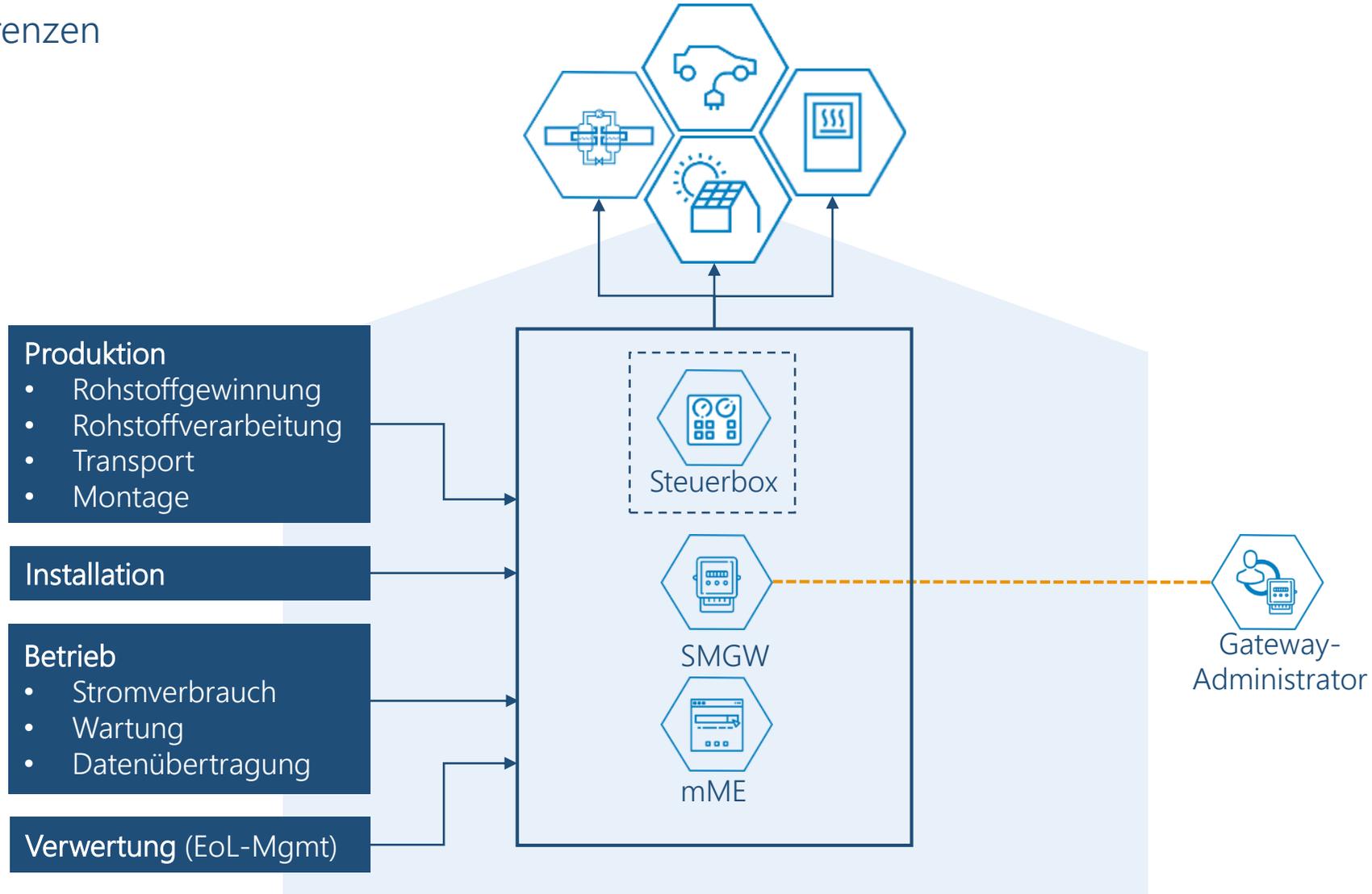
Use Case-Ansatz

	Prosumer	Flexumer: Teilnehmer Flexibilitatsmarkt	Referenz: Consumer
Beschreibung	Strombezug- und Einspeisung	Strombezug und Flexibilitätsbereitstellung	traditioneller Letztverbraucher
Stromerzeugung	PV (>7 kWp)	PV (>7 kWp)	keine
Stromzähler	mME (dreiphasig)	mME (dreiphasig)	konventioneller Zähler (einphasig)
Kommunikationseinheit	SMGW	SMGW	keine
Datenübertragung	monatlich	täglich	keine
Steuerbox	nein	ja	nein



Methodik

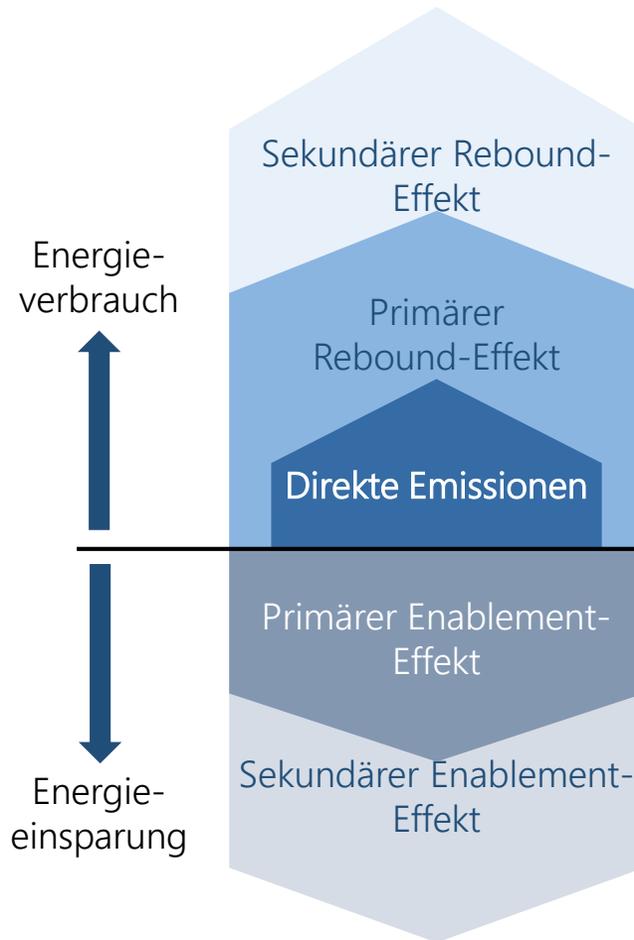
Systemgrenzen



Funktionelle Einheit: Use Case Haushalt, 1 Jahr

Methodik

ICT Enablement Methodology – ICTem



Qualitative Analyse

Literaturrecherche & Erstellung einer Umfrage



Quantitative Analyse

Ökobilanzielle Bewertung & Experteninterviews



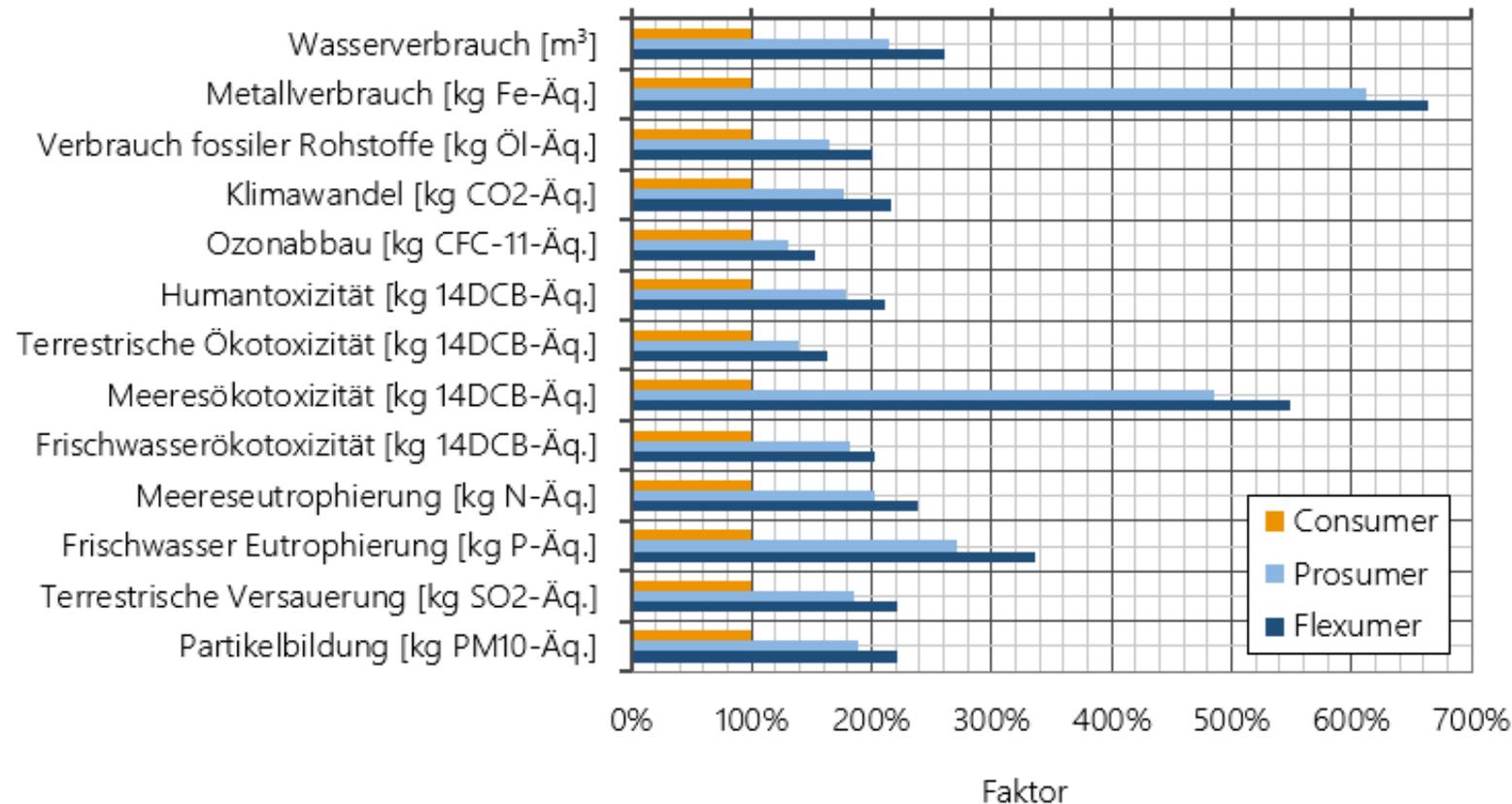
Qualitative Analyse

Literaturrecherche

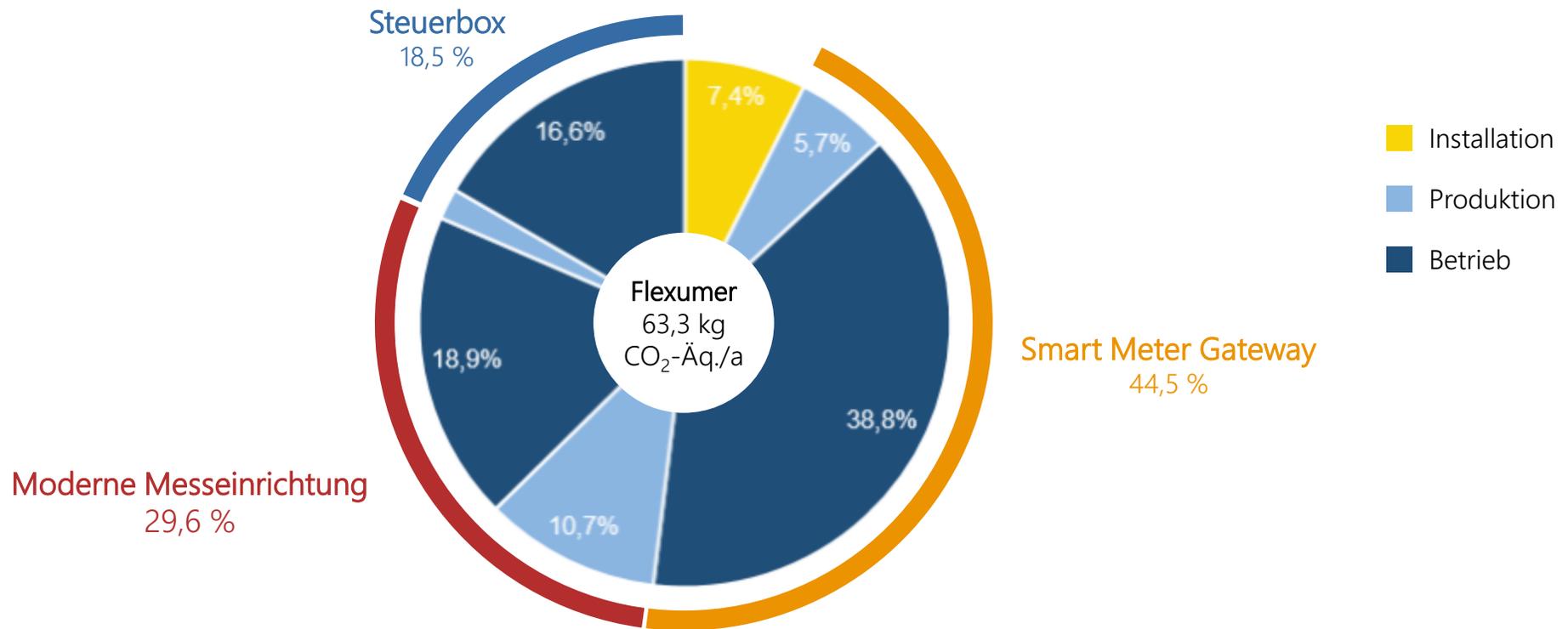
Direkte Emissionen

Enablement-Effekte

Rebound-Effekte



Infrastruktur Pro- und Flexuser: höhere Werte in allen Wirkungskategorien im Vergleich zum Consumer

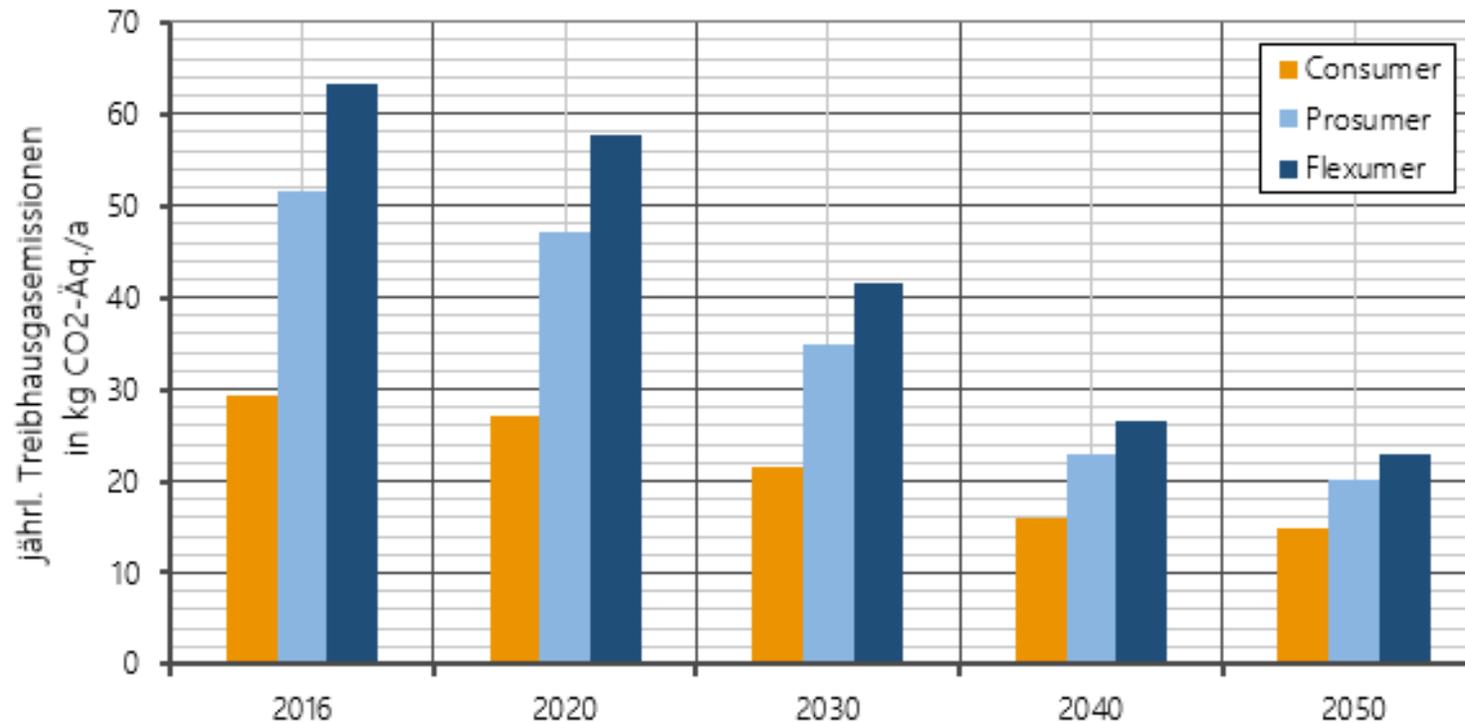


Stromverbrauch während des Betriebs als größter Verursacher von Emissionen

Direkte Emissionen

Enablement-Effekte

Rebound-Effekte



Kompensation verursachter Treibhausgasemissionen bis 2040 möglich
Voraussetzung: Zielerreichung Dekarbonisierung Stromsektor

Direkte Emissionen

Enablement-Effekte

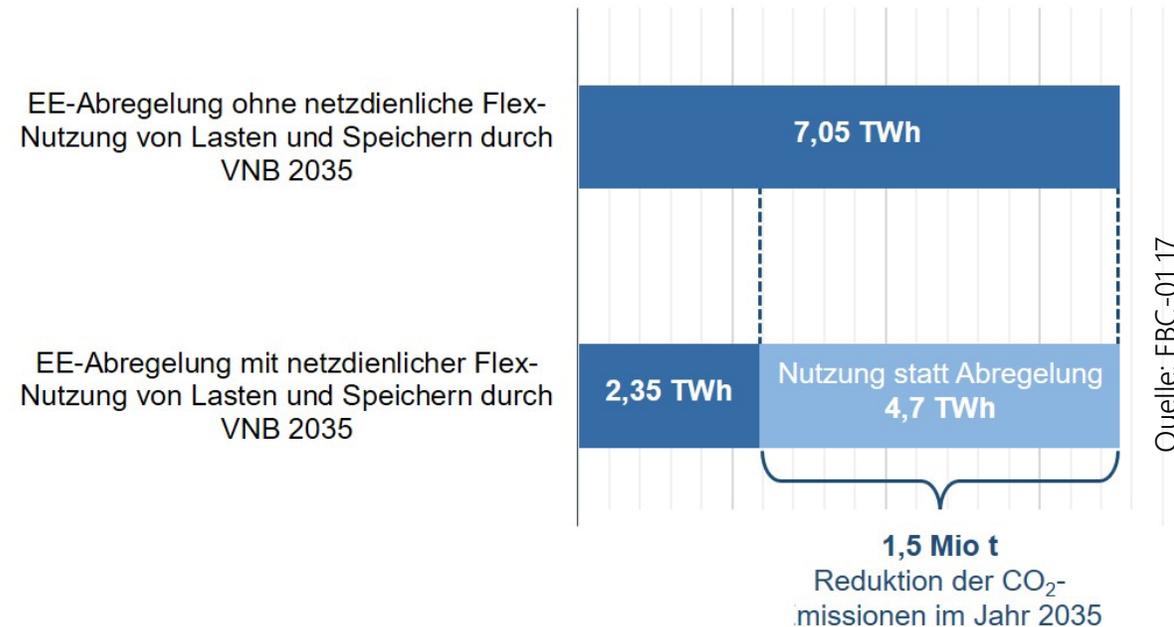
Rebound-Effekte



Enablement-Effekte

Bsp.: Netzdienlichkeit im Energiesystem

- Vorzeitige Feststellung und Behebung von Netzengpässen
- Verbesserte Zustandsabbildung von Verteilnetzen
- Verringerung von CO₂-Emissionen durch Flexibilitätsnutzung





Rebound-Effekte

Bsp.: Potenzielle Energieeinsparungen durch Visualisierung

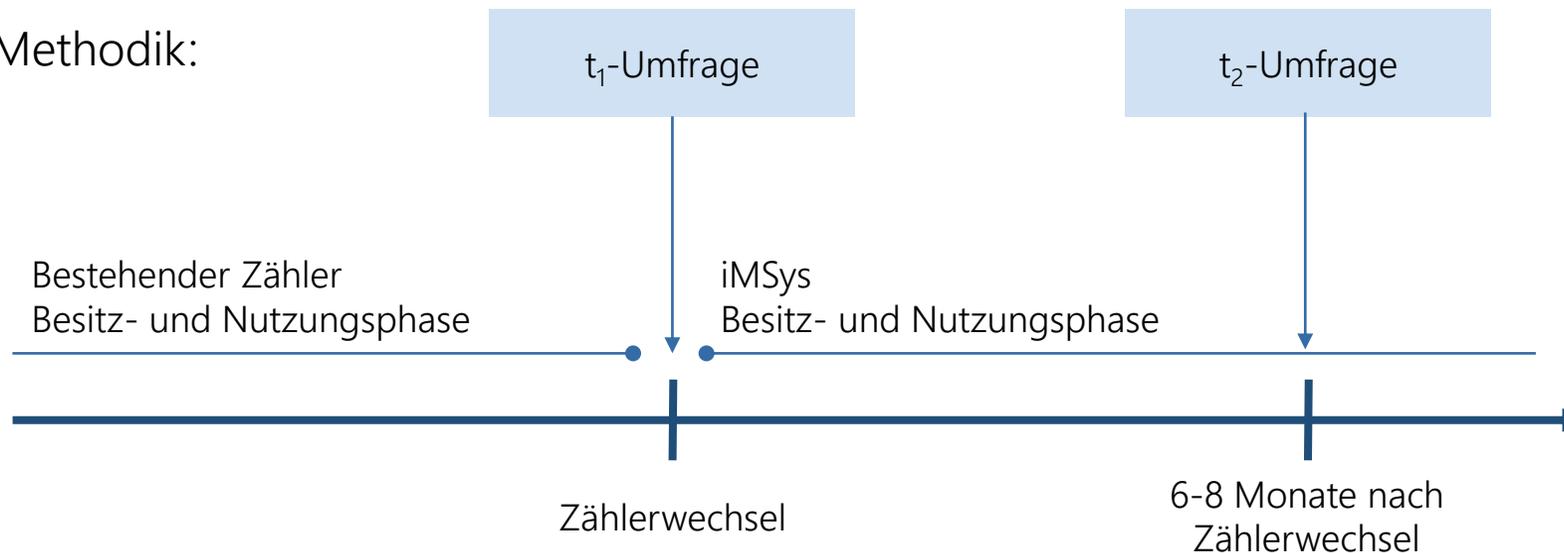
Primärer Rebound:



Sekundärer Rebound:



Methodik:



Fazit

Höhere **ökologische Implikationen**
digitaler Infrastruktur

Größter Treiber: **Eigenstromverbrauch**
Kompensation bis 2040 möglich

Möglicher Ausgleich durch
Enablement-Effekte
Notwendige Eindämmung von
Rebound-Effekten



Handlungsempfehlungen

Regularien:

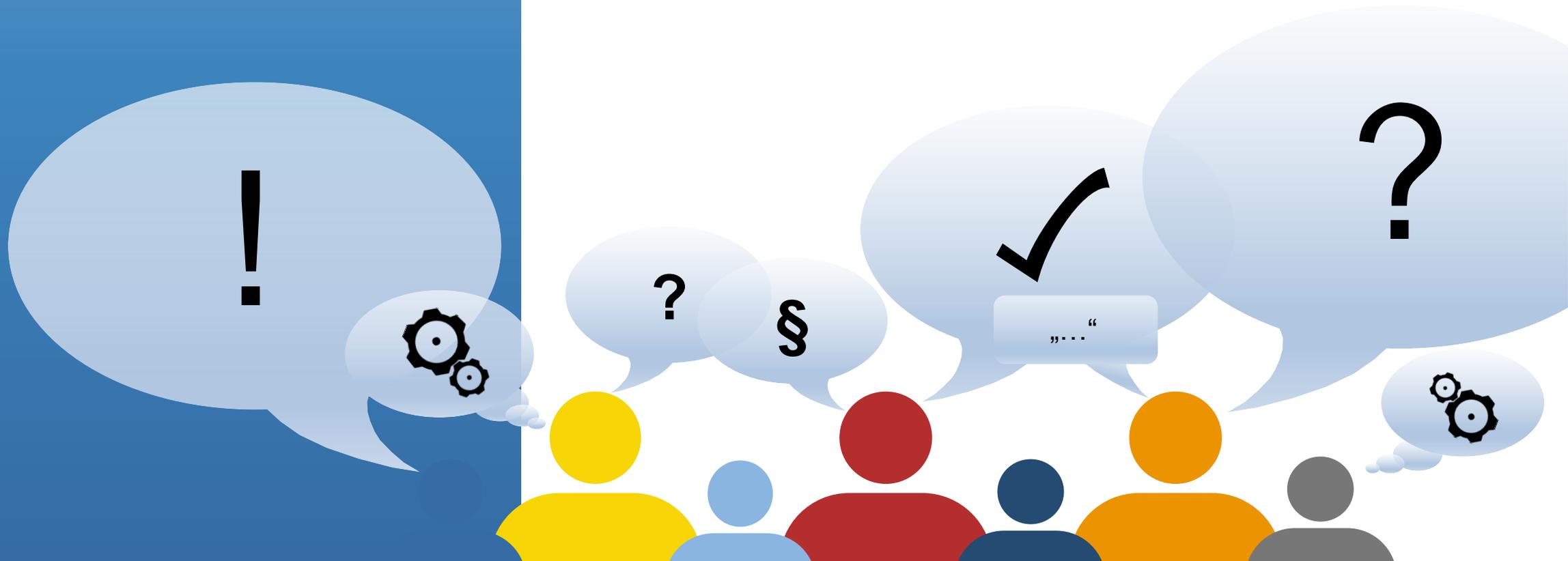
- Reduzierter Eigenstromverbrauch
Komponenten
- Harmonisierung von Eich- und
Nutzungsdauern

Weiterführende Forschung:

- Quantifizierung Enablement-Effekte
- Rebound-Forschung Smart Meter

Diskussion

Fragen? Anregungen?
Weiteres Vorgehen?





Daniela Wohlschlager

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.

Tel.: +49(0)89 15 81 21 – 60

Email: dwohlschlager@ffe.de



Forschungsstelle für Energiewirtschaft e. V.

Am Blütenanger 71

80995 München

Tel.: +49(0)89 15 81 21 – 0

Email: info@ffe.de

Internet: www.ffe.de

Twitter: @FfE_Muenchen