Umwelteffekte durch Digitalisierung des Energiesystems

Daniela Wohlschlager

Doktorandenseminar FfE-Energietage

29.10.2021

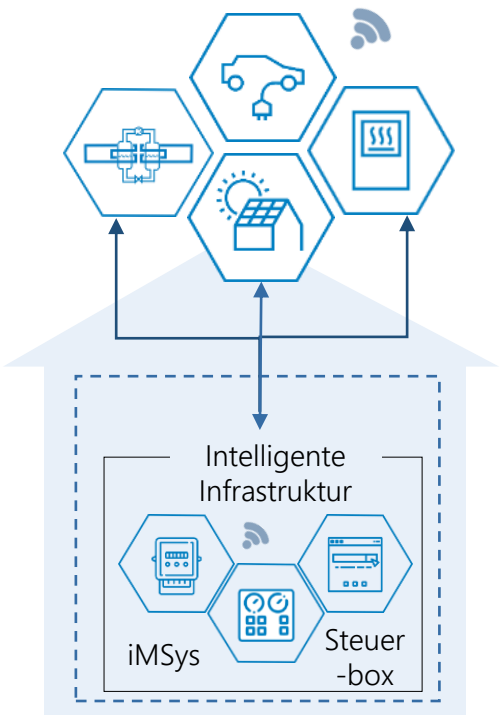
2021

Lessons Learned Energietage 2019…

Quelle: Bayern Innovativ GmbH , ZD.B Themenplattform Energie, Storytile

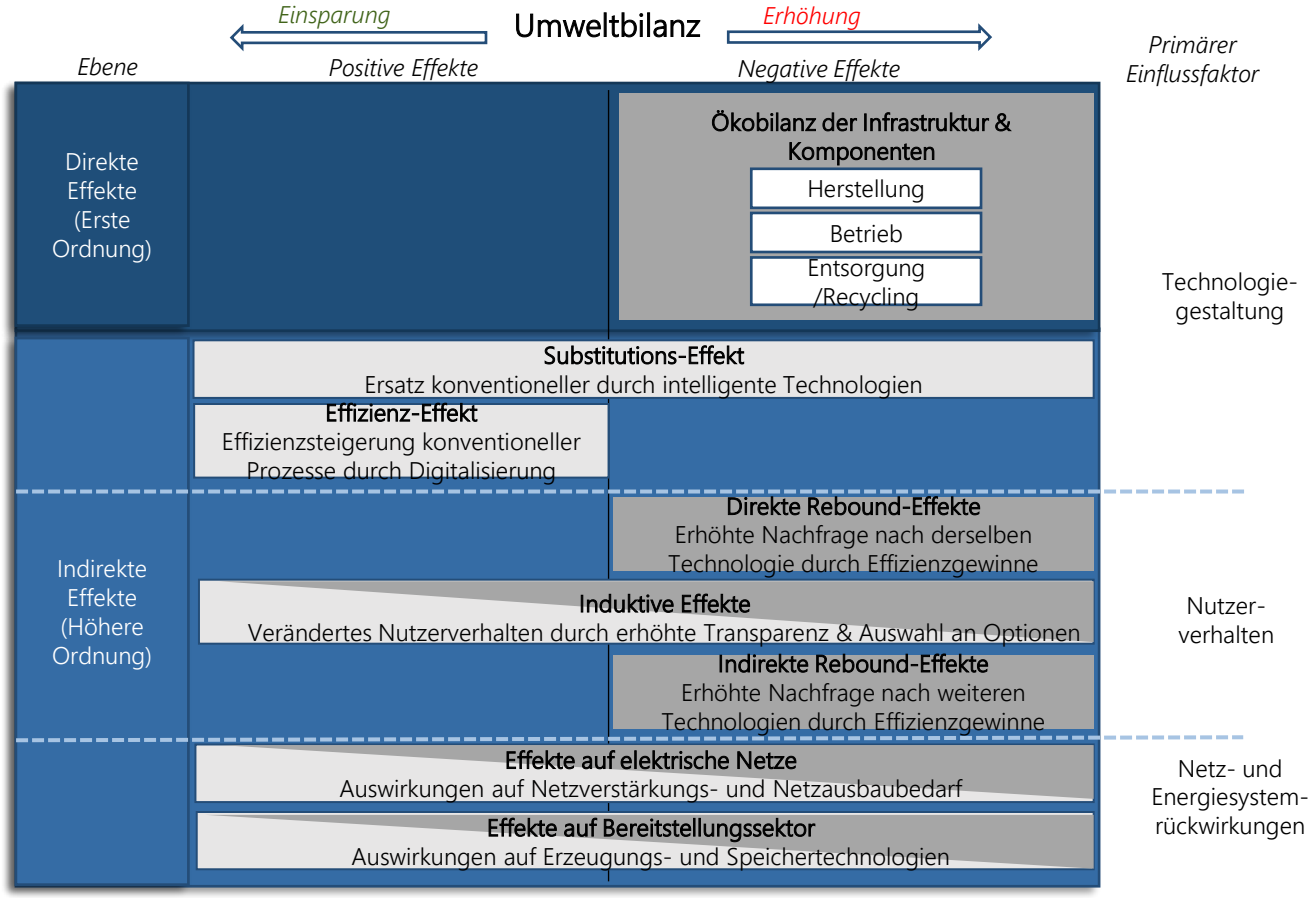
Für eine nachhaltige Transformation durch dezentrale Flexibilität müssen einhergehende Umwelteffekte adressiert werden

Use Cases dezentraler Flexibilitätsnutzung: Endverbraucher agieren als „Flexumer"



iMSys… intelligentes Messsystem

Digitalisierungsmaßnahmen gehen mit Umwelteffekten auf verschiedenen Ebenen einher



Direkte und indirekte Effekte von Digitalisierung im Energiesystem, modifiziert nach Pohl et. al (2019), Horner et. al (2016)

Beabsichtigte Effekte | Unbeabsichtigte Effekte

Im Dissertationsvorhaben werden zwei Themenblöcke behandelt

1. Evaluierung der Umweltwirkungen

1.1 Wie können die lebenszyklusbasierten Umweltwirkungen sowie die erzielbare Treibhausgasreduktion einer dezentralen Flexibilitätsnutzung bewertet werden?

1.2 Welche technischen Parameter haben den größten Einfluss auf die Umweltwirkungen und welche Designrichtlinien lassen sich für eine nachhaltige technische Ausgestaltung ableiten?

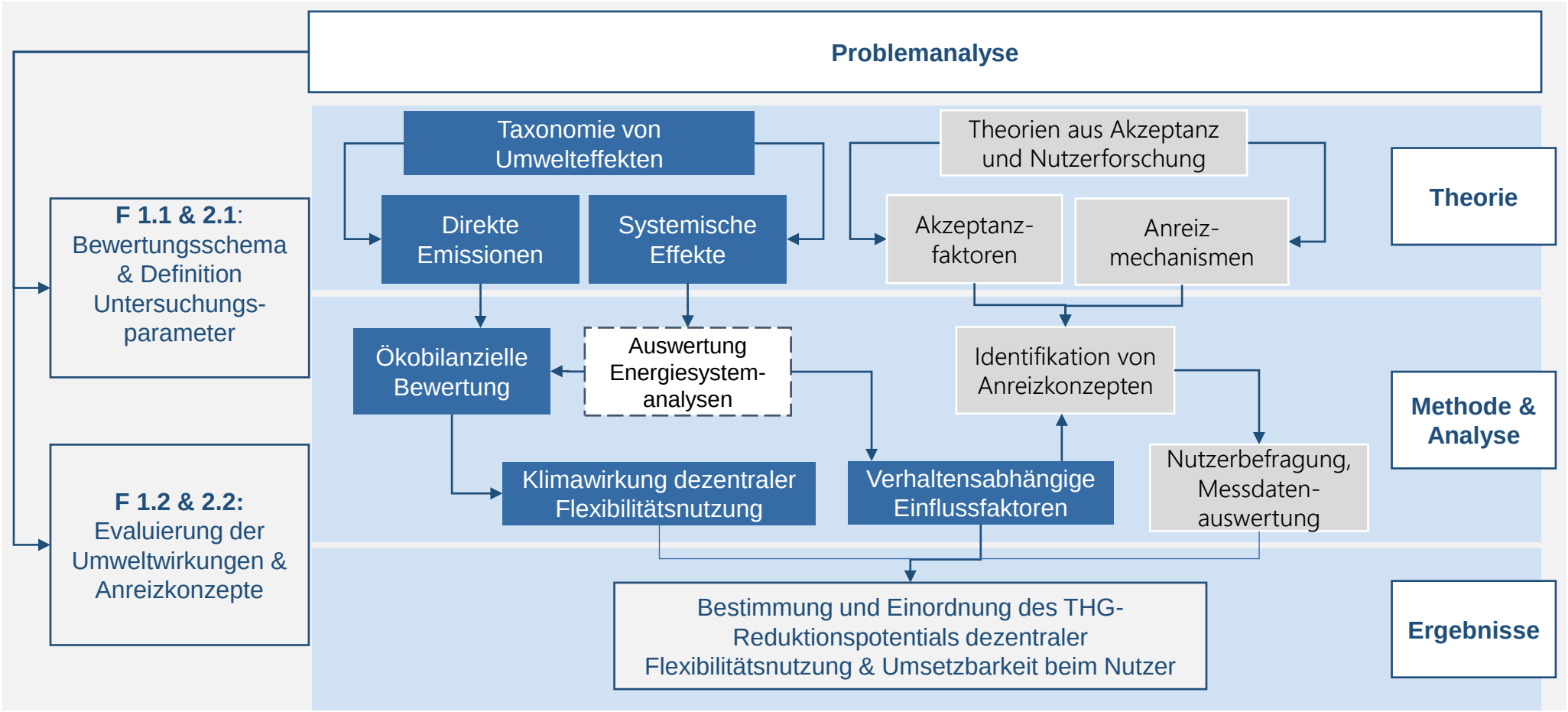
2. Entwicklung von Anreizkonzepten

2.1 Wie können Aspekte der Akzeptanz gegenüber einer dezentralen Flexibilitätsbereitstellung bewertet werden?

2.2 Welche Anreizmechanismen müssen gesetzt werden, um unter Berücksichtigung von Aspekten der Akzeptanz den größtmöglichen Beitrag zur Treibhausgasreduktion zu erzielen?

Aufbau und Inhalte

Motivation	Forschungsdesign	Erste Ergebnisse	Ausblick



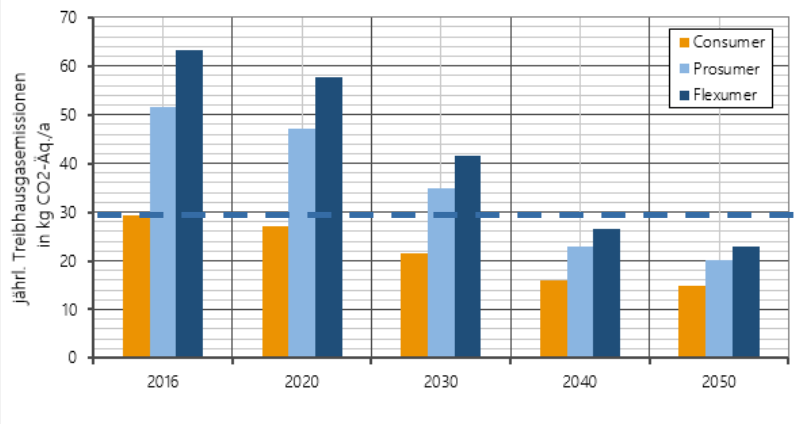
Umweltwirkungen | Anreizmechanismen | Bestehende Modelle | THG… Treibhausgas

Erste Ergebnisse: Direkte Umwelteffekte & Akzeptanzfaktoren

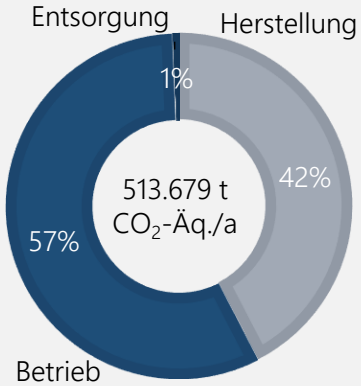
Motivation	Forschungsdesign	Erste Ergebnisse	Ausblick

Umweltwirkungen

Vergleich der Klimawirkung von Mess- und Steuergeräten auf Haushaltsebene im zeitlichen Verlauf [1]:



Klimawirkung des iMSys-Rollouts, 2030 [2]:

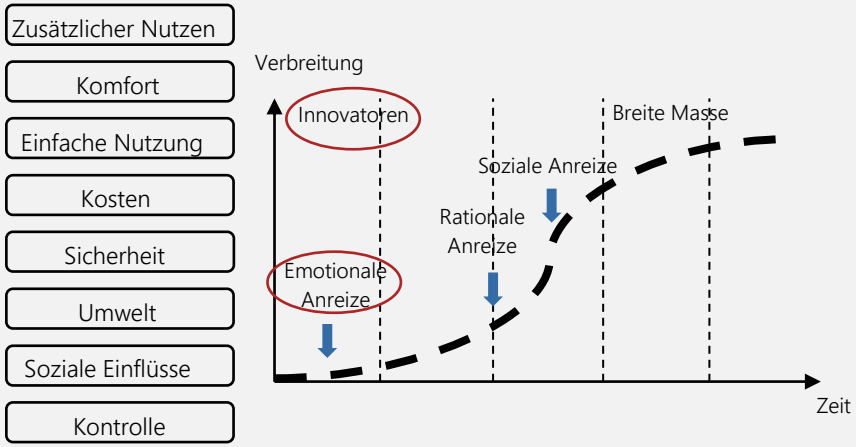


Zwischenfazit:

- Größter Beitrag durch die Betriebsphase
- Reduktionspotenzial durch Dekarbonisierung der Stromerzeugung
- Datenprozesse vernachlässigbar (für untersuchte Use Cases)

Anreizmechanismen

Akzeptanzfaktoren und Anreize im zeitlichen Verlauf einer Technologieverbreitung [3,4]



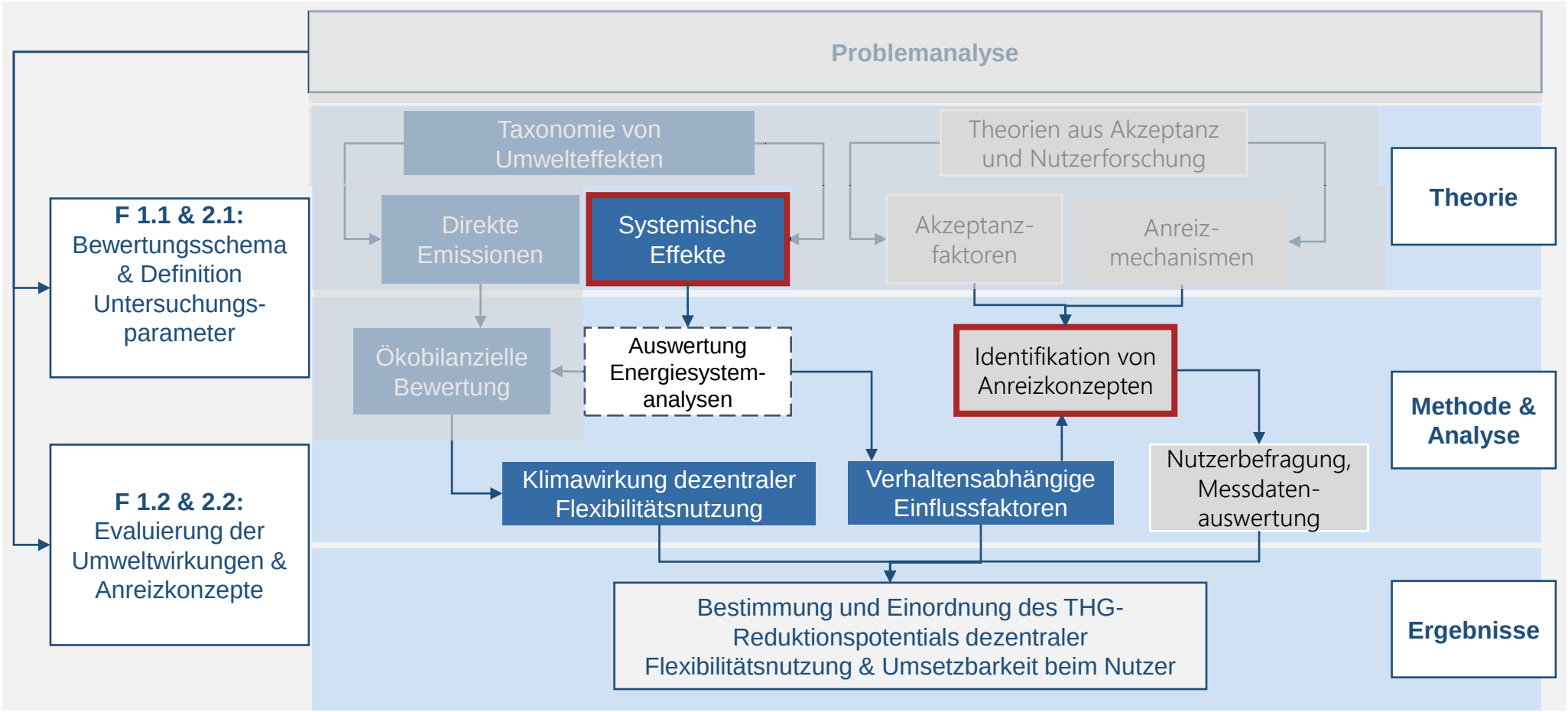
Zwischenfazit:

- Feldversuchsteilnehmer intrinsisch motiviert
  - "Umweltgedanke" als Hauptmotivation
- Anreiz-Kombination zur breiten Diffusion notwendig

[1] D. Wohlschlager, A. Neitz-Regett and B. Lanzinger (2021), "Environmental Assessment of Digital Infrastructure in Decentralized Smart Grids," *2021 IEEE 9th International Conference on Smart Energy Grid Engineering (SEGE)*, 2021, pp. 13-18, doi: 10.1109/SEGE52446.2021.9535061.
[2] Wohlschlager, D., Ostermayer, M., Köppl, S., & Neitz-Regett, A. (2020). Ökologische Bewertung digitaler Energieinfrastruktur.
[3] Wohlschlager, D. et al. (2020): Bürgerbeteiligung in intelligenten Energiesystemen - Konzept zur gesellschaftlichen Partizipation in lokalen Energieprojekten am Beispiel des Altdorfer Flexmarktes. In: Tagungsunterlagen Zukünftige Stromnetze; Berlin: Conexio GmbH, 2020
[4] Wohlschlager, D. et al. (2021).: Partizipative Aspekte im intelligenten Energiesystem - Zwischen Theorie und Praxis. Fallstudienanalyse aus dem SINTEG-Projekt C/sells.

Ausblick: Bewertungsmethodik systemischer Effekte & Erarbeitung von Anreizkonzepten

Motivation	Forschungsdesign	Erste Ergebnisse	Ausblick



Umweltwirkungen | Anreizmechanismen | Bestehende Modelle | Erste Analysen abgeschlossen | Nächste Schritte

Daniela Wohlschlager

Research Assisstent

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

Fotos: ©Enno Kapitza