
MODELLIERUNG DER EIGENVERSORGUNG MIT ELEKTRIZITÄT FÜR VERSCHIEDENE AKTEURE

Philipp Oehler, Holger Höfling, Anna-Lena Klingler

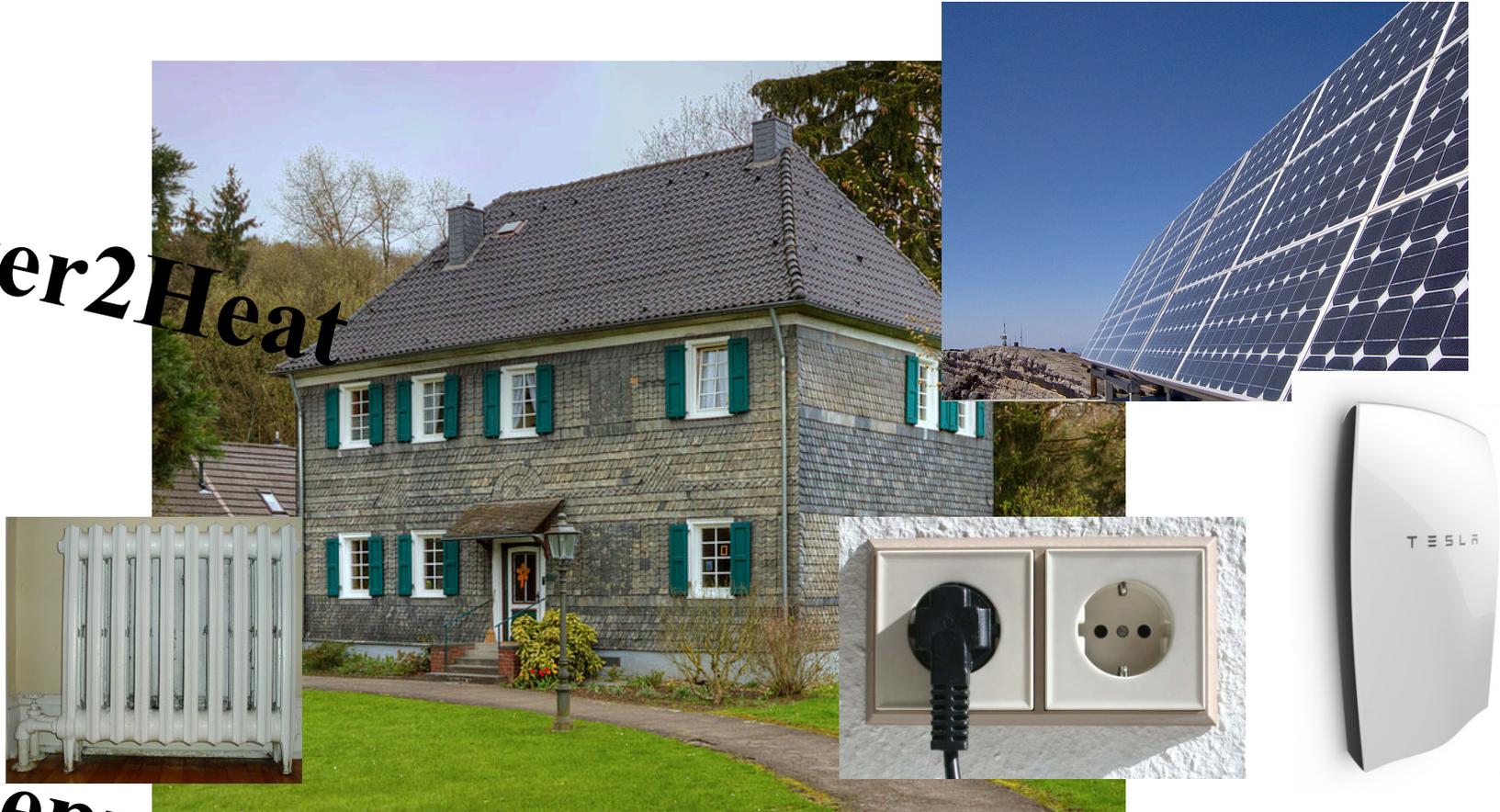


Einleitung

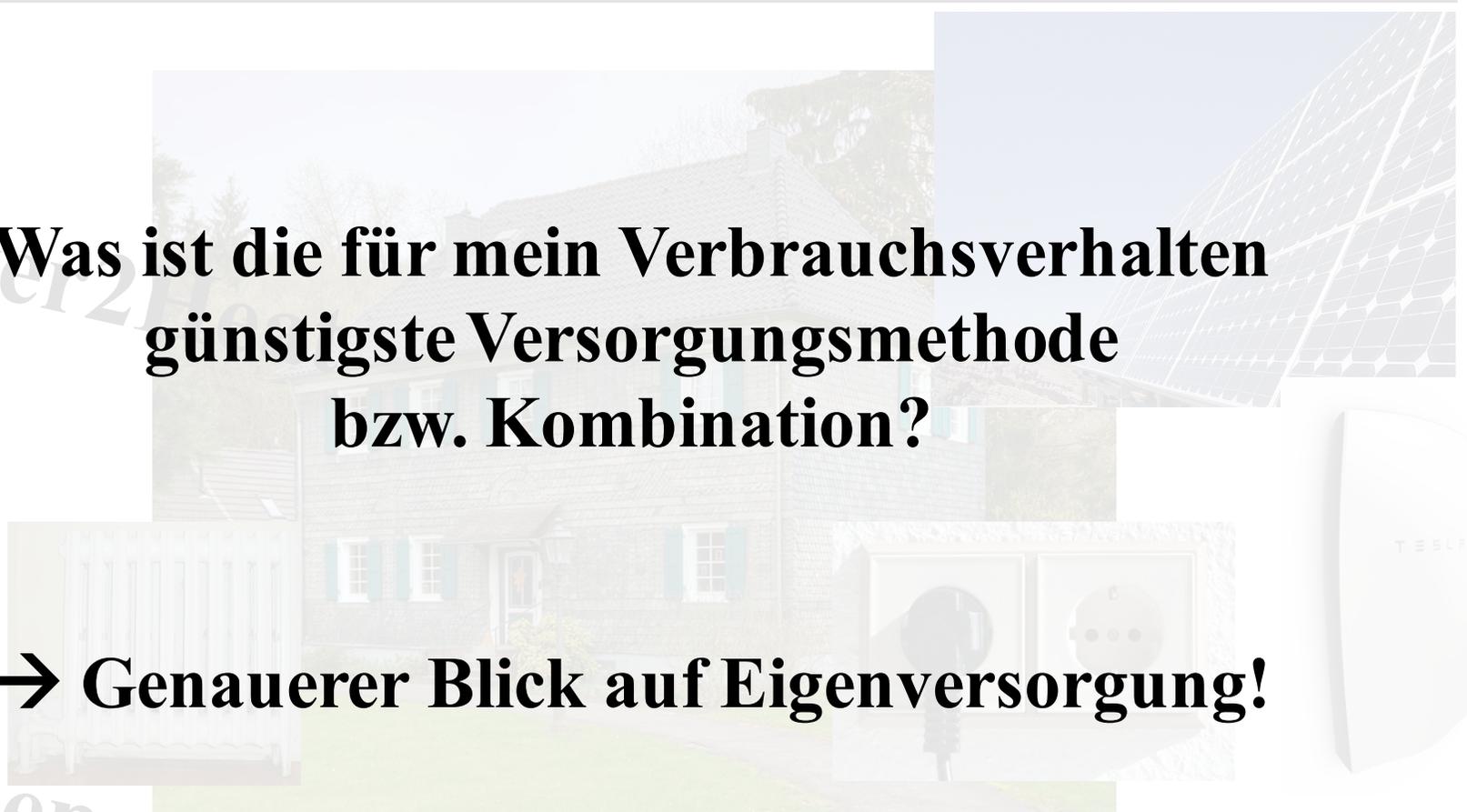


Einleitung

Power2Heat
KWK
Wärmepumpe



Einleitung



**Was ist die für mein Verbrauchsverhalten
günstigste Versorgungsmethode
bzw. Kombination?**

→ Genauerer Blick auf Eigenversorgung!

Was ist Eigenversorgung?

- Definition:

„Konzept, bei dem mindestens ein Teil des erzeugten Stroms nicht physisch in ein Netz für die allg. Versorgung eingespeist wird, sondern ohne dessen Nutzung verbraucht wird.“

- Was sind Treiber für vermehrte Eigenversorgung?

- Preisverfall bei Photovoltaiksystemen und Batteriespeichern
- Steigende Abgaben Strombezug
- Sinkende Fördersätze

→ Anreiz, Bedarf nicht nur über das Netz zu decken

→ „grid parity“

Wie sinnvoll ist Eigenversorgung?

- Oft: Akteure in dem Glauben, einen **wertvollen Beitrag zur Energiewende** zu leisten
 - Aber: **Ist das so?**
 - **Was sind die Wirkungen aus Systemsicht?**
- Möglichkeit der **Berechnung von möglichen Szenarien** unter den aktuellen ökonomischen und rechtlichen Rahmenbedingungen benötigt!

Zweistufiges Modell

Modellstufe 1:

- einzelne Betrachtung von Akteuren
- Stundenscharfe betriebswirtschaftliche Optimierung deren Wärme/Stromportfolios für ein Jahr

Ziele:

- Ermittlung des optimalen Portfolios jedes Akteurs
- Ermittlung von sensitiven Einflussfaktoren

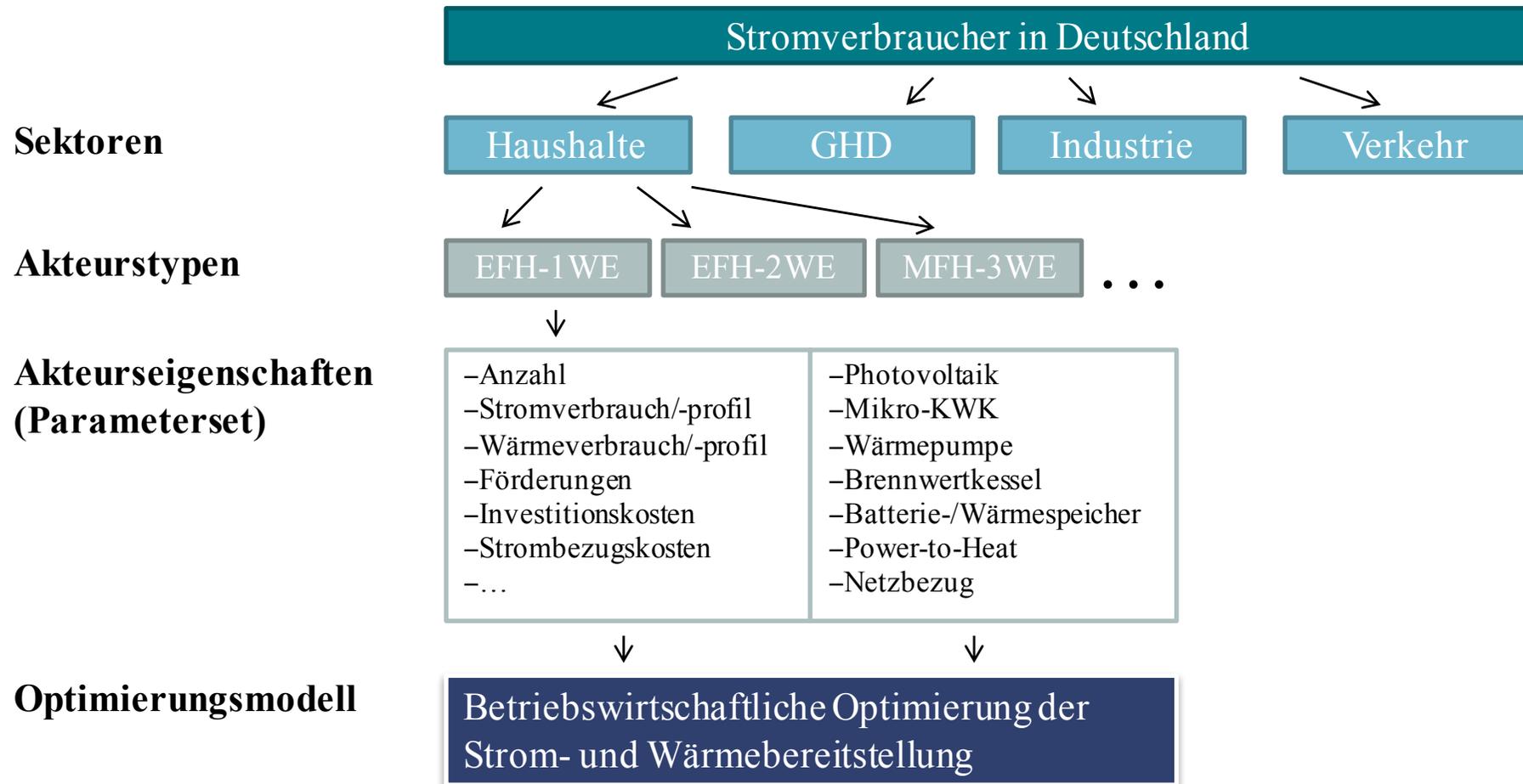
Modellstufe 2:

- Abbildung der Diffusion der in Stufe 1 ermittelten optimierten Portfolios

Ziele:

- Ermittlung des Potentials
- Änderung der Last; Einfluss auf EEG-Umlage, Netznutzungsentgelt, Strompreis, PV-Förderung („atmender Deckel“)

Bottom-up-Ansatz zur Berechnung der Wirkungen und Sensitivitäten (Stufe 1)



Spezifikationen Stufe 1

- **Gemittelte Last-** und Einstrahlungsprofile
 - Individuelle Profile für jeden Akteur
- **Lineare Kostenverläufe** für die Technologien
- Alle aktuellen deutschen **Förderungen** berücksichtigt

- **Akteure Haushalte:** EFH, 2FM, MF-Häuser
- **Akteure GHD:** Baugewerbe, Büroähnliche Betriebe, Herstellungsbetriebe, Handel (Food), Handel (Non-Food), Krankenhäuser, Schulen, Bäder, Beherbergung/Gaststätte/Heime, Nahrungsmittelgewerbe, Wäschereien, Landwirtschaft, Gartenbau, Flughäfen, Textil/Bekleidung/Spedition

Sensitivitäten Stufe 1

Ausgehend von einem **Basiszenario**:

- Änderung der gemittelten **Lastprofile** hin zu gemessenen Profilen
- Änderung der gemittelten **PV-Einstrahlungsprofile** hin zu gemessenen Profilen
- Variieren des **Kalkulationszinssatzes**
- Variierung der **Technologiekosten**
- Variieren von **Förderungen**
- Erhöhung des **Gaspreises** und des **Börsenstrompreises**
- Variierung der **Netznutzungsentgelte** und der **EEG-Umlage**
- Einfluss von **Bestandsanlagen**
- Auswirkungen erhöhter Nachfrage durch **Elektrofahrzeuge**
- Bei GHD-Akteuren: Einfluss einer **direkten Weitergabe des Strompreises** an den Endverbraucher

Beispielsergebnisse Einfamilienhaus

Installierte Leistung, Stromerzeugung/-verbrauch

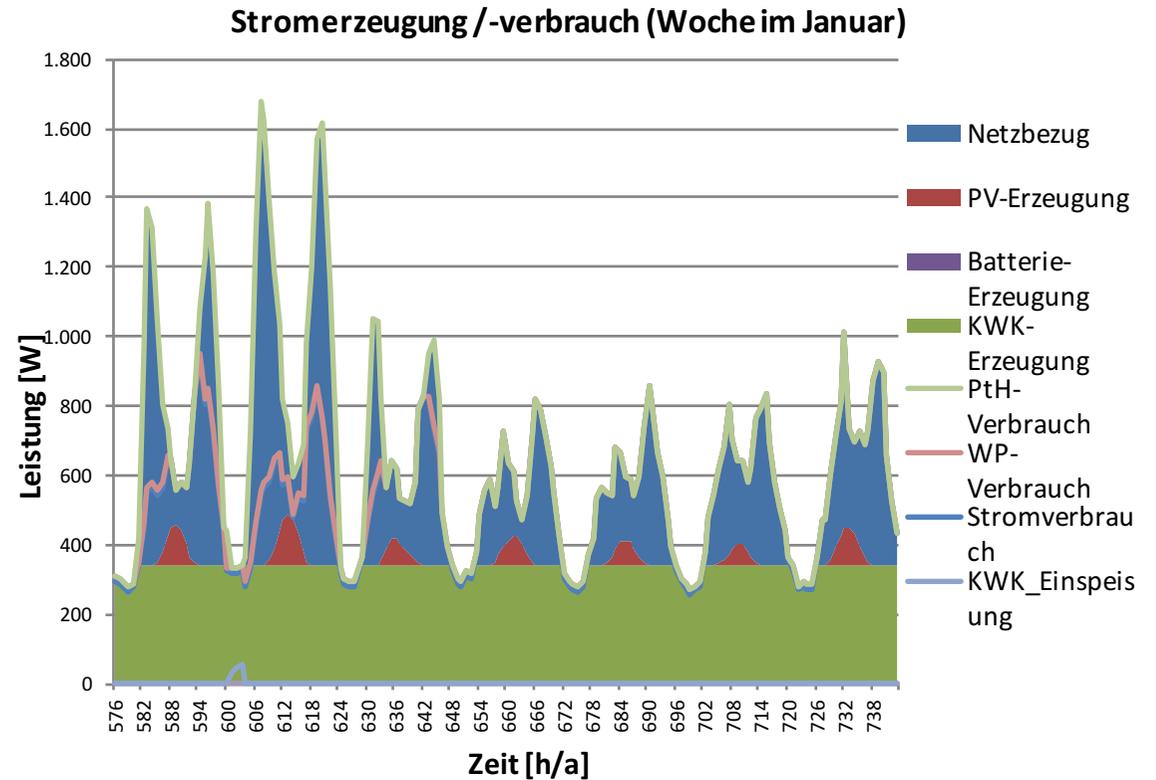
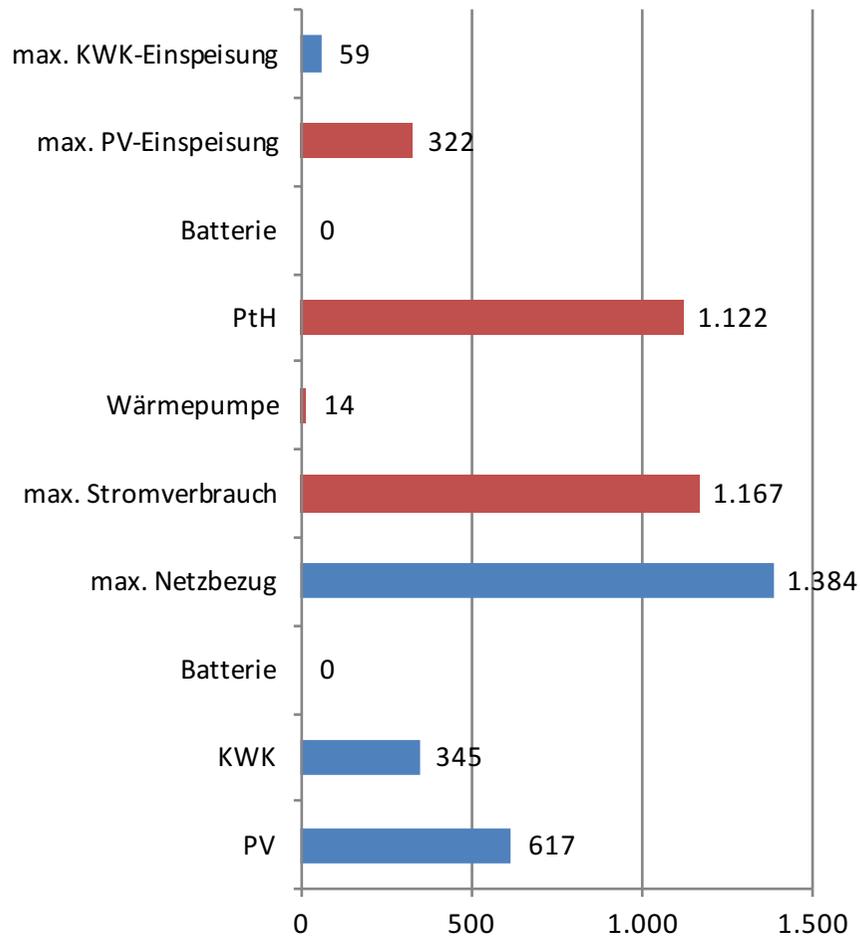
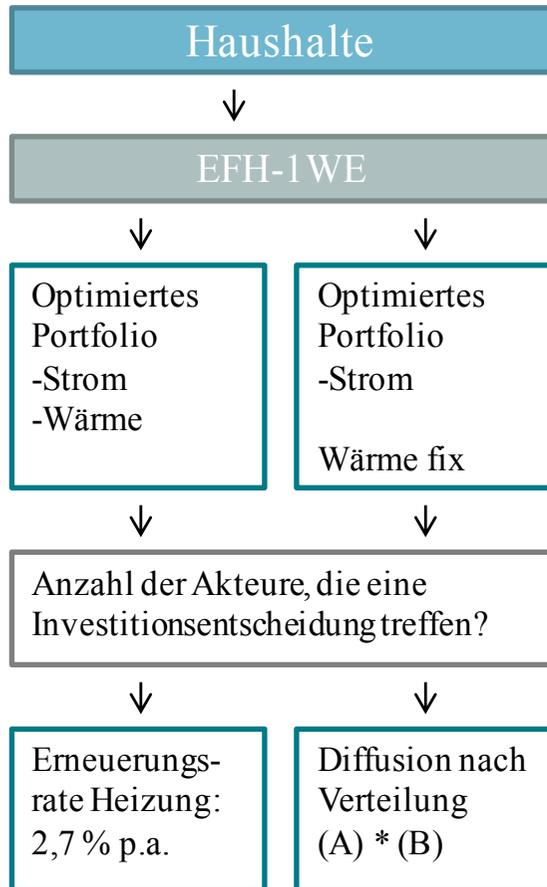
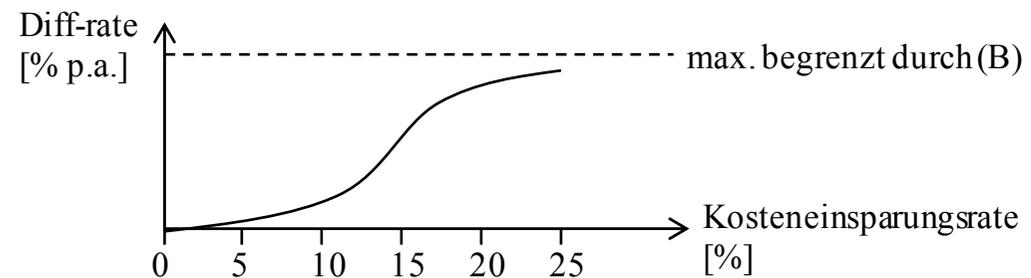


Abbildung von Hemmnissen über Erneuerungsraten und Technologiediffusion



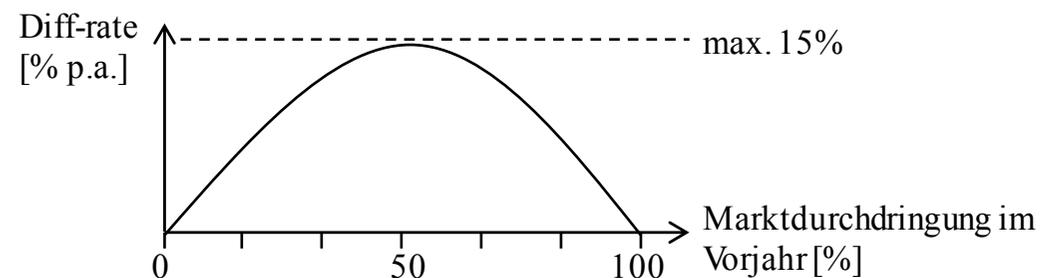
(A) Anzahl der Investitionsentscheidungen abhängig von der Höhe der möglichen Kosteneinsparungen → Kosteneinsparungsrate

$$= (\text{Kosten alternatives Portfolio} - \text{Kosten opt. Portf.}) / (\text{Kosten alt. Portf.})$$

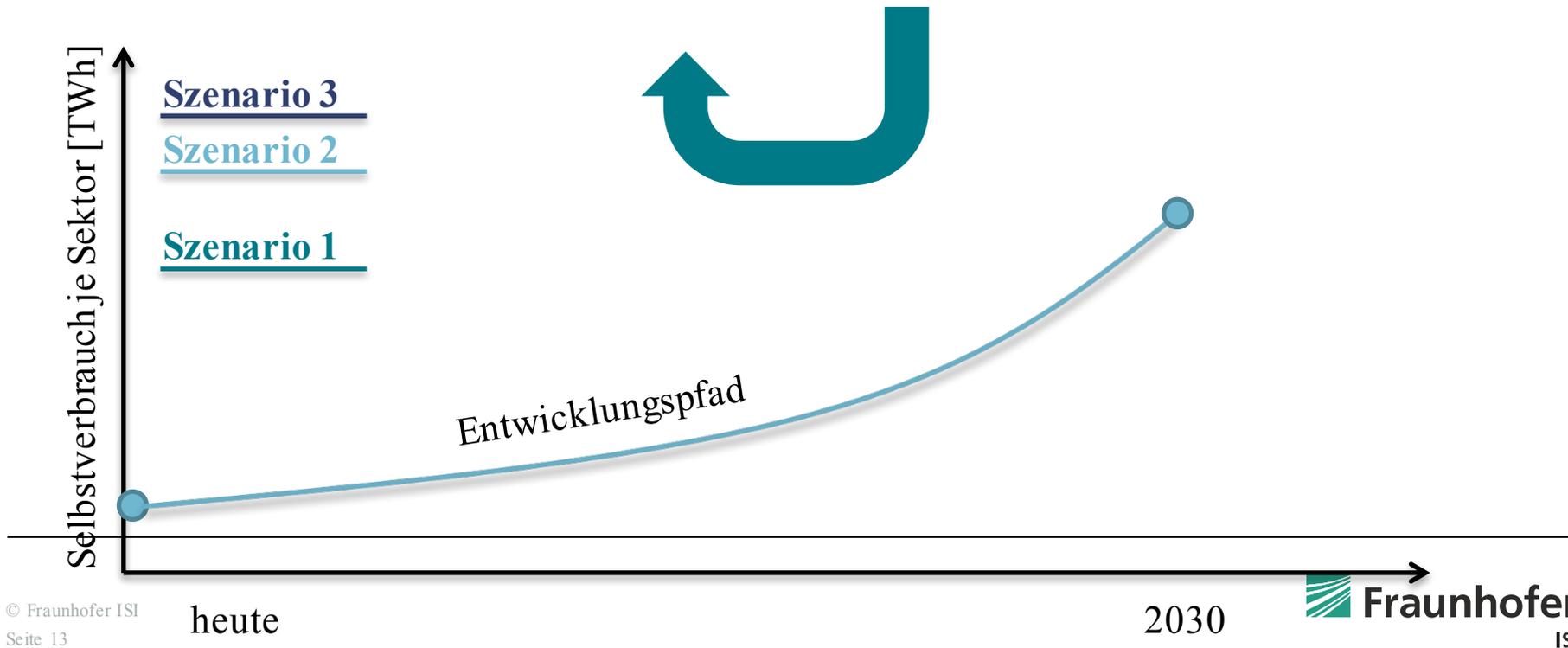
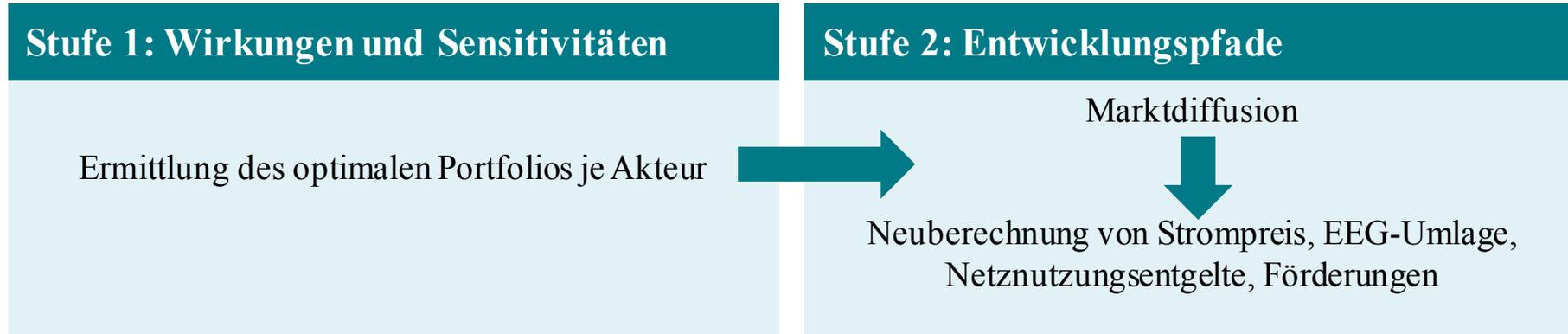


(B) Anzahl der Investitionsentscheidungen abhängig von der Marktdurchdringung im Vorjahr

$$= (\text{Anzahl der Akteure mit EV}) / (\text{Anzahl aller Akteure})$$



Zweistufiges Modellierungskonzept



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit!

Philipp Oehler

Competence Center Energy Policy and Energy Markets

Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research ISI

Breslauer Straße 48 | 76139 Karlsruhe | Germany

Phone +49 721 6809-654

Mobile +49 160 97830251

philipp.oehler@isi.fraunhofer.de

<http://www.isi.fraunhofer.de>

Backup

Modellierungsansatz der EV- Entwicklungspfade bis 2030 (Stufe 2)

Akteurseigenschaften (Parameterset)

- Anzahl
- Stromverbrauch/-profil
- Wärmeverbrauch/-profil
- Förderungen
- Investitionskosten
- Strombezugskosten
- ...

- Photovoltaik
- Mikro-KWK
- Wärmepumpe
- Brennwertkessel
- Batterie-/Wärmespeicher
- Power-to-Heat
- ...

Entwicklungspfade des Parametersets



Optimierungsmodell

Jährliche betriebswirtschaftliche Optimierung der Strom- und Wärmebereitstellung je Akteur

Zeitabhängige Einflüsse

