



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG



Fraunhofer
IWES

consentec

Der Wert der Energieeffizienz im Gebäudesektor in Zeiten der Sektorkopplung



Projektpartner



Alexandra Langenheld

Leitung Gesamtprojekt

Technischer Steuerungskreis

Huy Tran (ECF)
Andreas Jahn (RAP)
Sibyl Steuwer, Oliver Rapf (BPIE)

Begleitkreis

Experten
Stakeholder
Verbände



Norman Gerhardt
Irina Ganal
Dr. Dietrich Schmidt



INSTITUT FÜR ENERGIE-
UND UMWELTFORSCHUNG
HEIDELBERG

Peter Mellwig
Dr. Martin Pehnt
Dr. Amany von Oehsen
Sebastian Blömer

consentec

Christian Linke
Dr. Alexander Ladermann

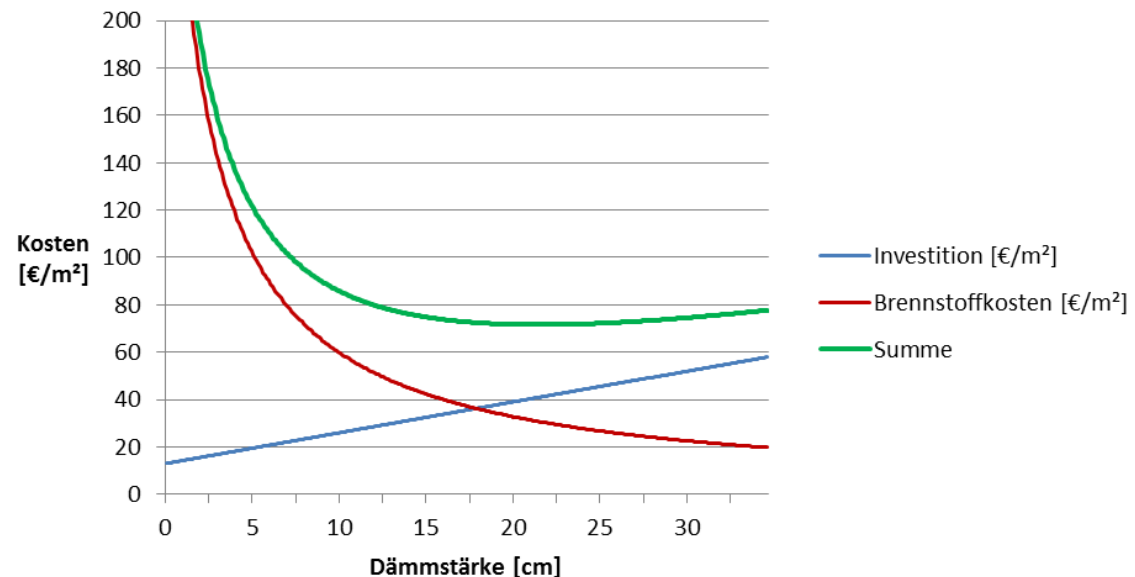
- Modellierung Gesamtsystem
- Sektorübergreifende Optimierung und Wärmenetz

- Leitung Konsortium
- Modellierung Gebäude
- Modellierung Wärmenetze

- Modellierung Strom-Verteilnetze

Ziel der Studie

- Bisher wurde gefragt, ob Maßnahmen im Gebäudebereich wirtschaftlich sind. Ob die Maßnahmen zu einem Ziel führen, war weniger wichtig.



- Heute lautet die Frage:
„Wie kann das Ziel zu den geringsten Kosten erreicht werden?“

Ziel der Studie

- Quantifizierung der **monetären, systemischen Vorteile** von Effizienzmaßnahmen im deutschen Gebäudewärmesektor unter Berücksichtigung der Klimaschutzziele bis 2050 und der Alternativen in den anderen gekoppelten Sektoren.
- Benennen der zu ergreifenden „**No-Regret-Maßnahmen**“ bis 2030 (Politikmaßnahmen, Investitionen), um die deutschen Klimaschutzziele zu den geringsten Kosten für die Volkswirtschaft zu erreichen.
- Benennen der zu vermeidenden oder zu korrigierenden „**Lock-in-Maßnahmen**“, um eine Verteuerung oder Verzögerung der Klimaschutzziele zu vermeiden.

2014: Studie „Positive Effekte der Energieeffizienz im Stromsektor“

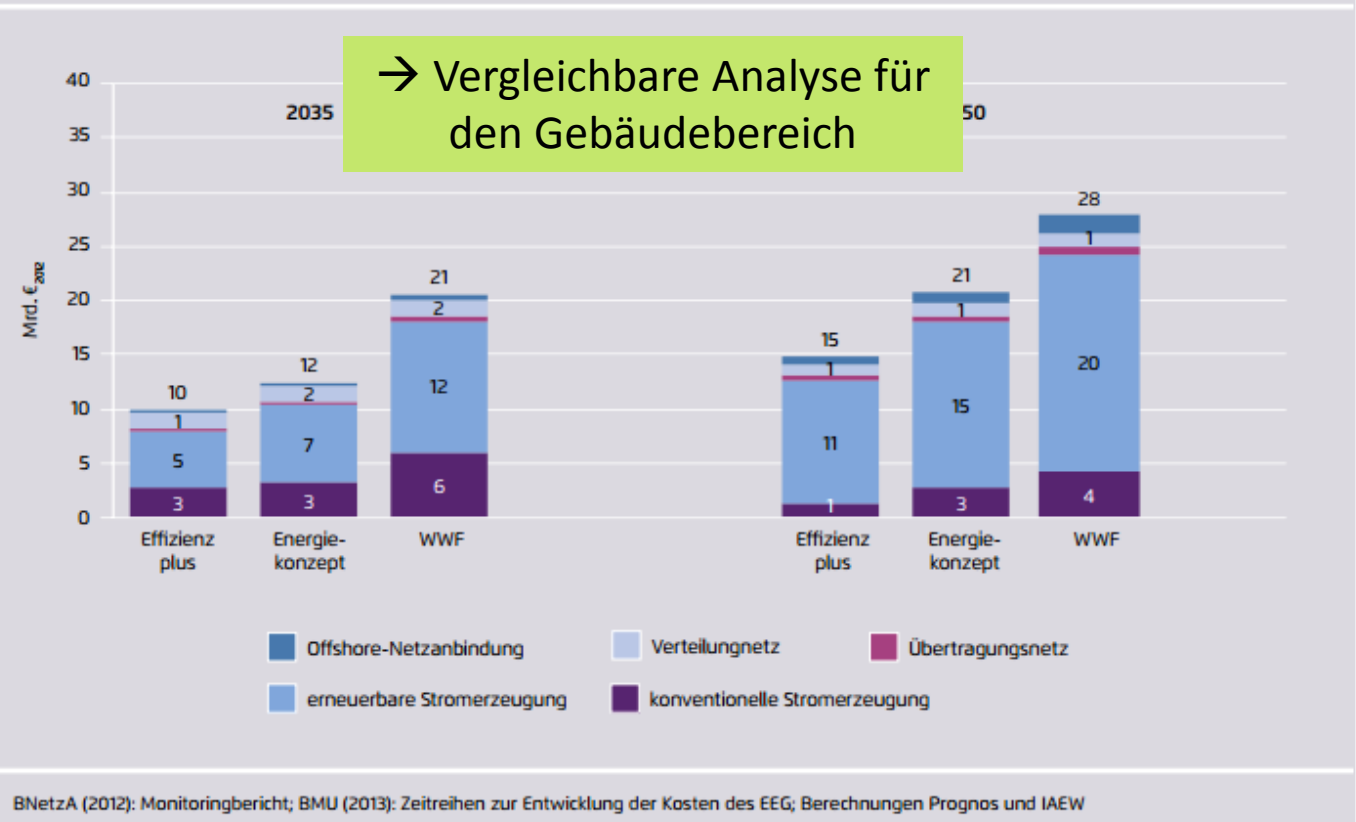
Positive Effekte von Energieeffizienz auf den deutschen Stromsektor

Endbericht einer Studie von der Prognos AG und dem Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft

STUDIE

Einsparungen für die Stromerzeugung und die Netzinfrastruktur gegenüber dem BAU-Szenario

Abbildung 0-3



Was heißt „Effizienzwert“?

- Was ist der systemische „Wert der Energieeffizienz“ im Gebäudebereich?
- Anders gefragt: Welche Kosten entstehen im Energiesystem, wenn Einsparmaßnahmen bei Gebäuden nur in geringerem Maß realisiert werden, sondern stattdessen mehr Wärmepumpen, PtG oder andere EE zugebaut werden müssen?

Rahmen (gilt für alle Szenarien)

- Senkung der THG-Emissionen aller Sektoren bis 2050 um 87,5%
- THG-Einsparung im Gebäudebereich bis 2050: 100%
- Sektorziel Gebäude 2030: 70 bis 72 Mio. t

Berücksichtigt werden müssen in der Modellierung die Wechselwirkungen zwischen Effizienz und Erneuerbaren.

Effizienz der Gebäudehülle ...

... steigert EE-Deckungsgrade

- Bsp. Solarthermie

... ermöglicht niedrige Temperaturen



... erhöht Effizienz der Anlagentechnik

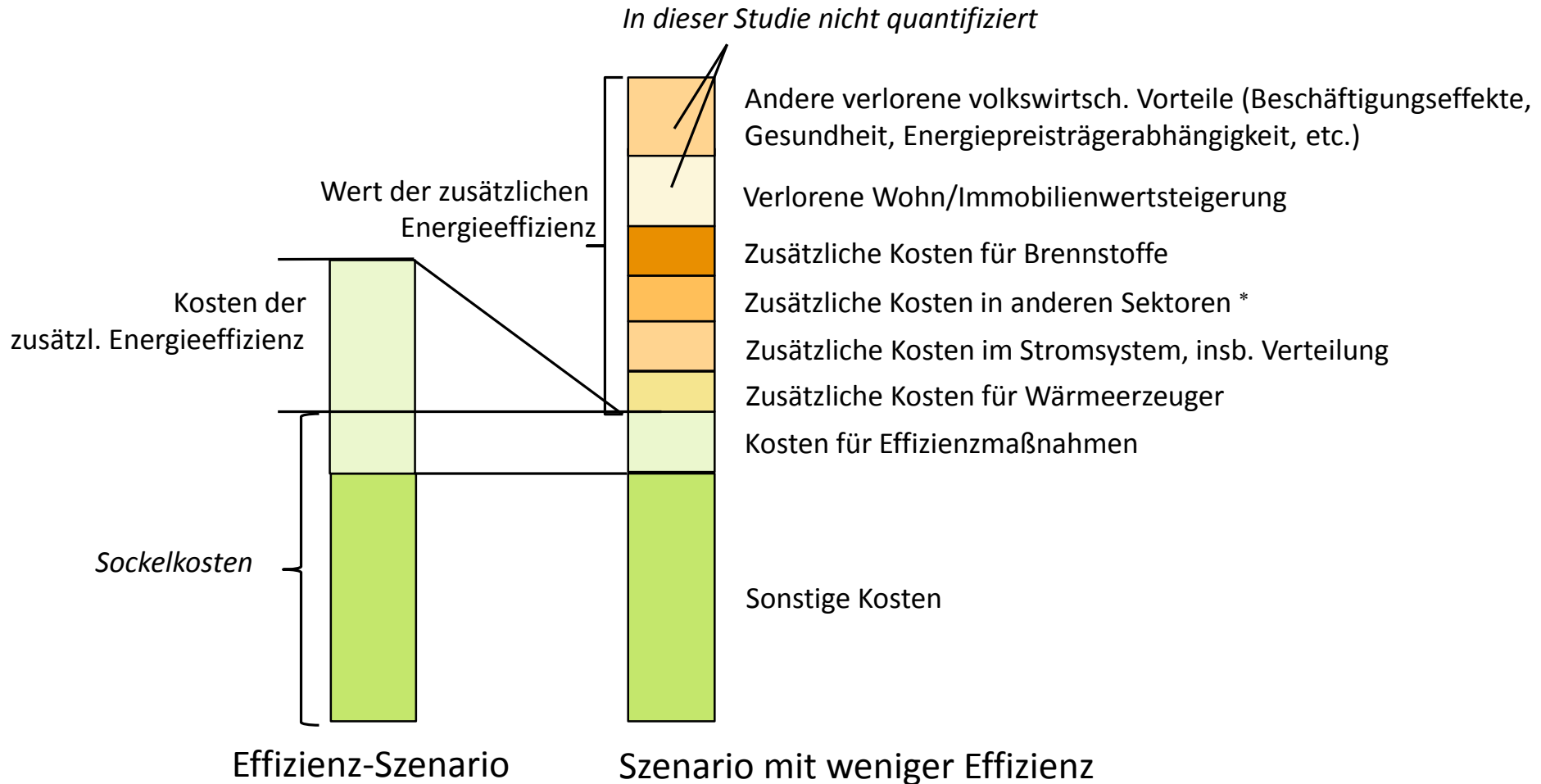
- Bsp. Brennwertnutzung
- Bsp. JAZ von Wärmepumpen

... senkt wirtschaftl. Potenziale einiger Technologien

- Bsp. Wärmenetze

Was heißt „Effizienzwert“?

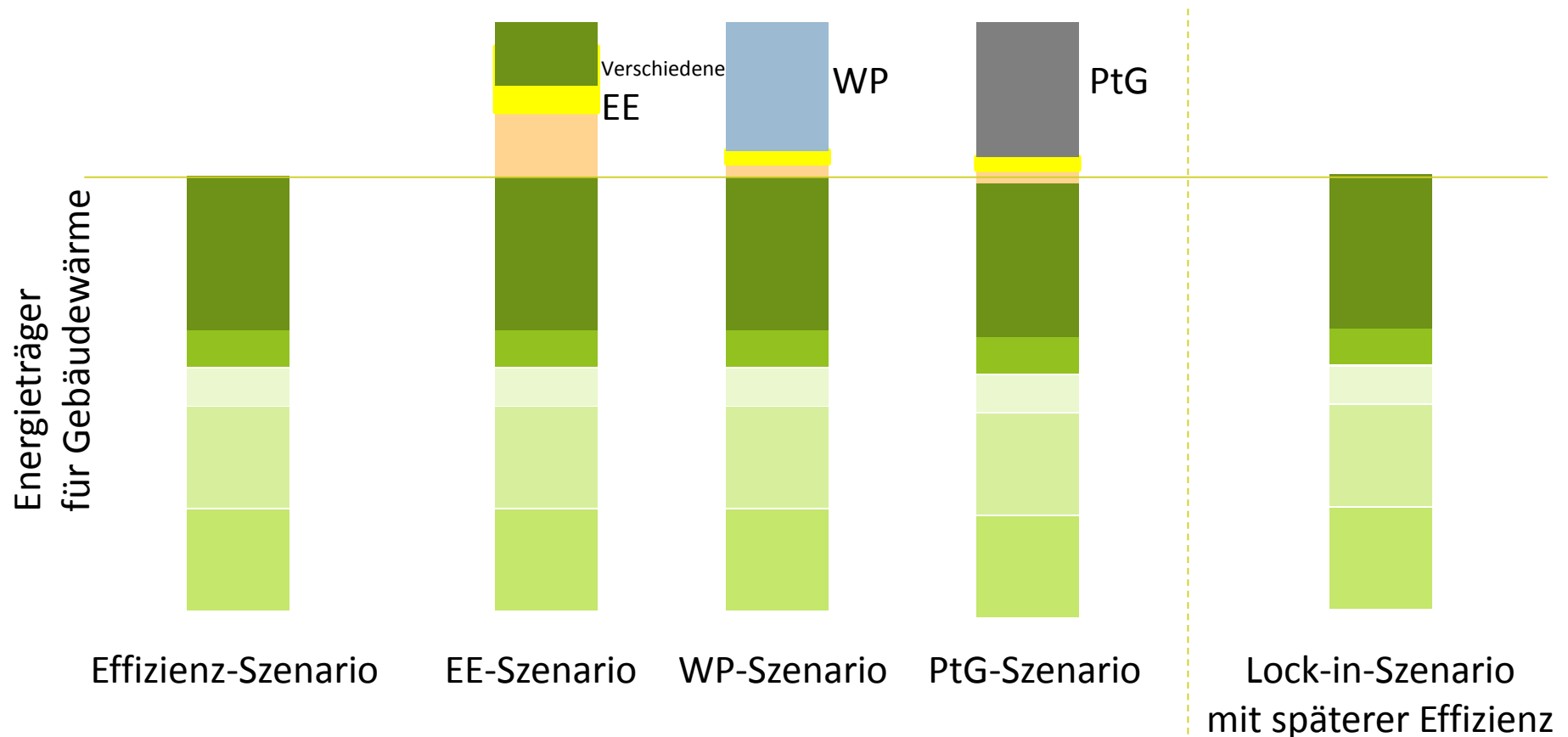
Vollkosten der Wärmeversorgung



* hier: Industrie und klassischer Stromsektor (Spitzenlastkraftwerke etc.)

Vorgehensweise (schematisch)

Vergleich der Kosten des Effizienz-Szenarios mit Szenarien, in denen verringerte Effizienz mit anderen EE-Optionen aufgefangen wird



Farben symbolisieren unterschiedliche Energieträger.
Darstellung nur schematisch.

Ziel der Studie – Verlauf der Effizienz

Effizienz

Einsparungen
durch Effizienz
um ca. 50%

EE

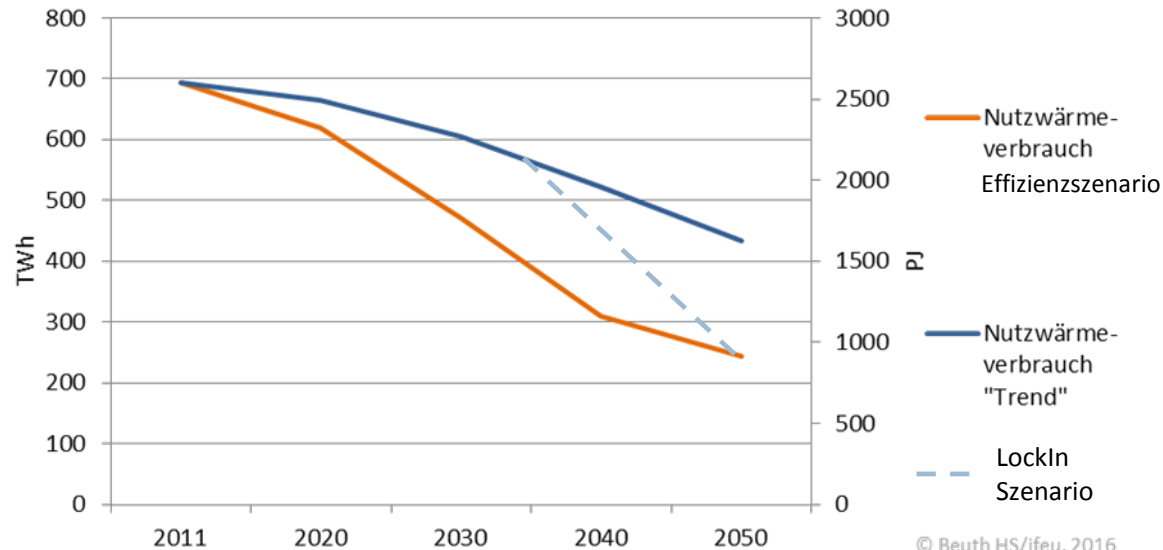
Geringere Einsparungen durch Effizienz;
Schließen der Lücke durch Anlagentechnik

WP

PtG

Lock In

Erst Trend,
dann wie
Effizienzscenario

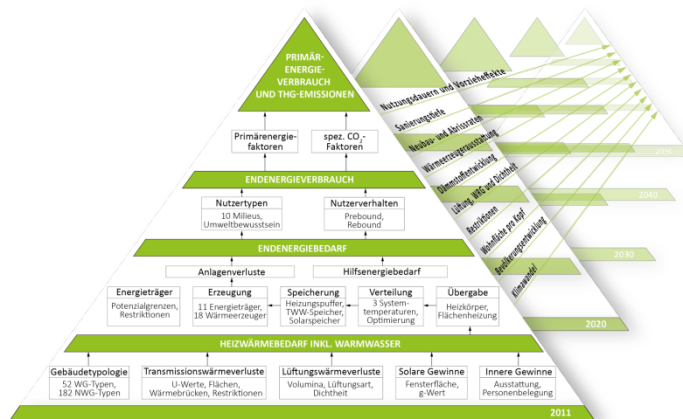


Rahmenbedingungen

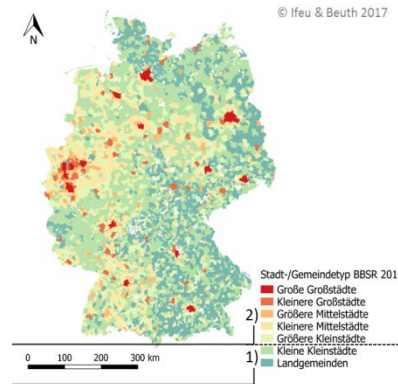
Effizienz	EE	WP	PtG	Lock In
Einsparungen durch Effizienz um ca. 50%	Geringere Einsparungen durch Effizienz			Erst Trend, dann wie Effizienzscenario
Einheitliches Emissionsziel 2050 (z.B. -87,5%) THG (gegenüber 1990) sowie -55% THG in 2030 Gebäude ca. 100% THG-Reduktion in 2050				
THG-Ziel KSP für Gebäude 70 – 72 Mio. t erfüllt				2030 > 72 Mio. t
Bezugspunkt	Volkswirtschaftliche Differenzkosten zu „Effizienz“ IWES / ifeu			

Eingesetzte Modelle

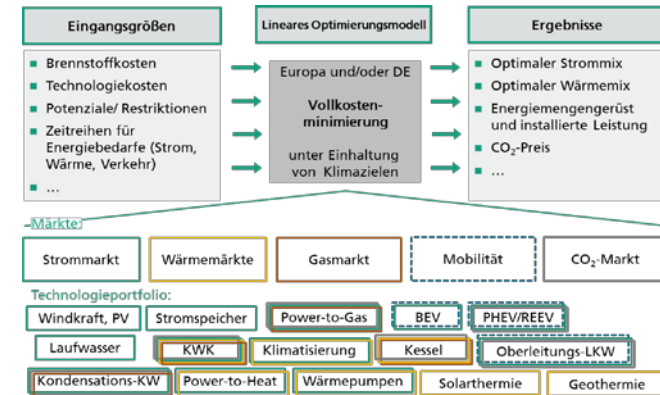
GEMOD Gebäudemodell



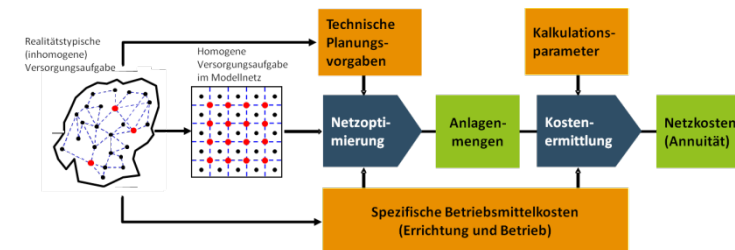
Wärmeatlas Deutschland



SCOPE



EXOGON



Schritt 1: Bestimmung des Effizienzszenarios

Philosophie:

Ambitioniertes, aber vernünftiges und realistisches (im Markt darstellbares) Effizienzniveau

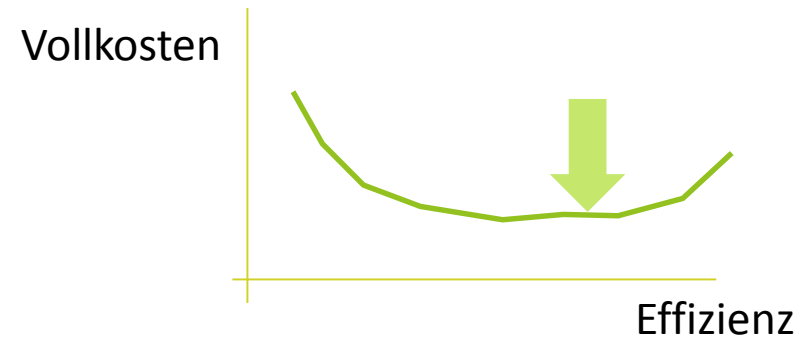
Bestimmung des Effizienzniveaus und Erzeugerparcs:

Literaturauswertung und

Sondierungsrechnungen mit GEMOD

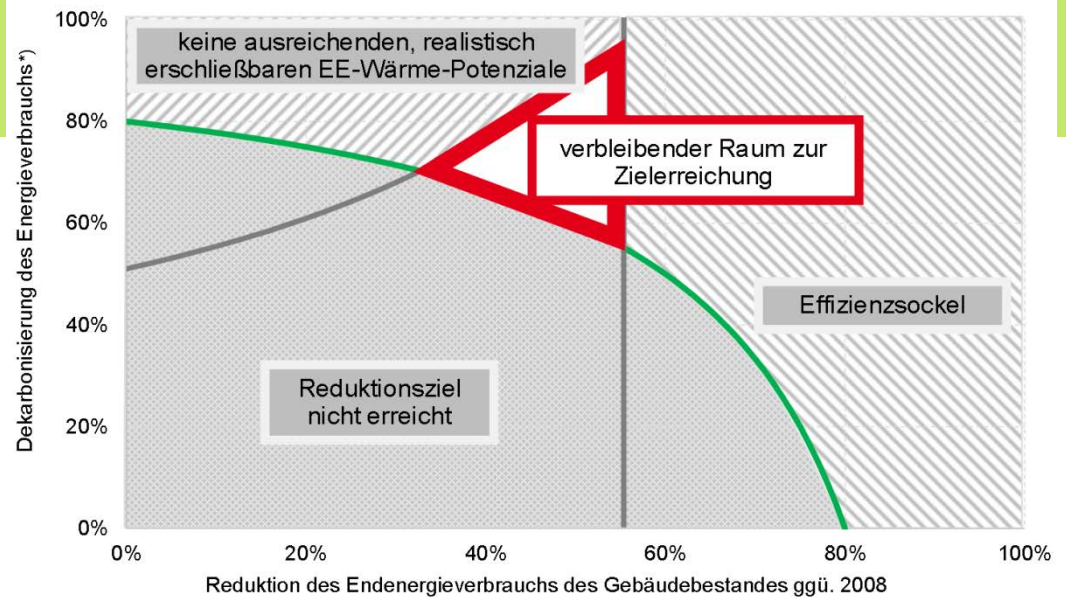
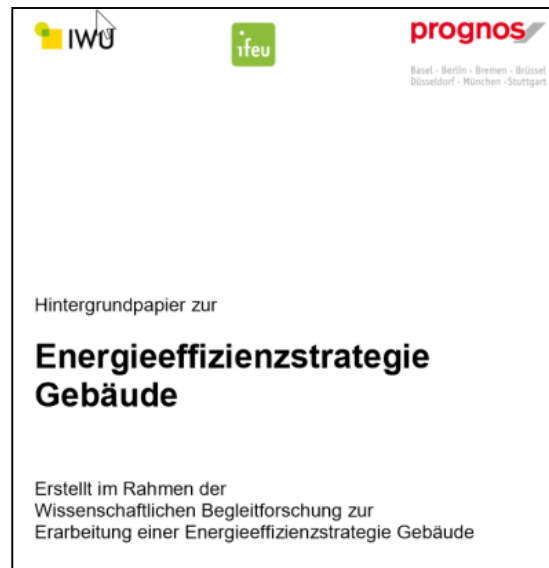
Erzeugermix orientiert an Wärmegestehungskosten, an Potenzialgrenzen und Marktaufwuchs von EE-Wärme

Kein Schwerpunkt auf eine Technologie

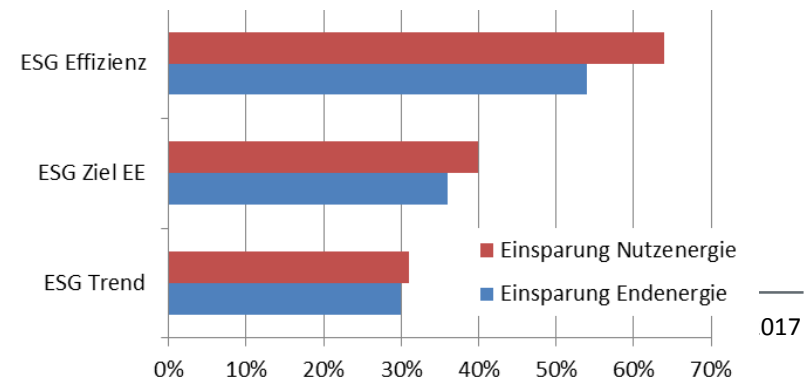


Vorarbeiten (I)

Effizienzstrategie Gebäude ESG Prognos, ifeu, IWU



— EE-Wärmee-Grenze... — Zielerreichung — Effizienzsockel
*) Reduktion des mittleren, nicht erneuerbaren Primärenergiefaktors der eingesetzten Energieträger ggü. 2008



Vorarbeiten (II)

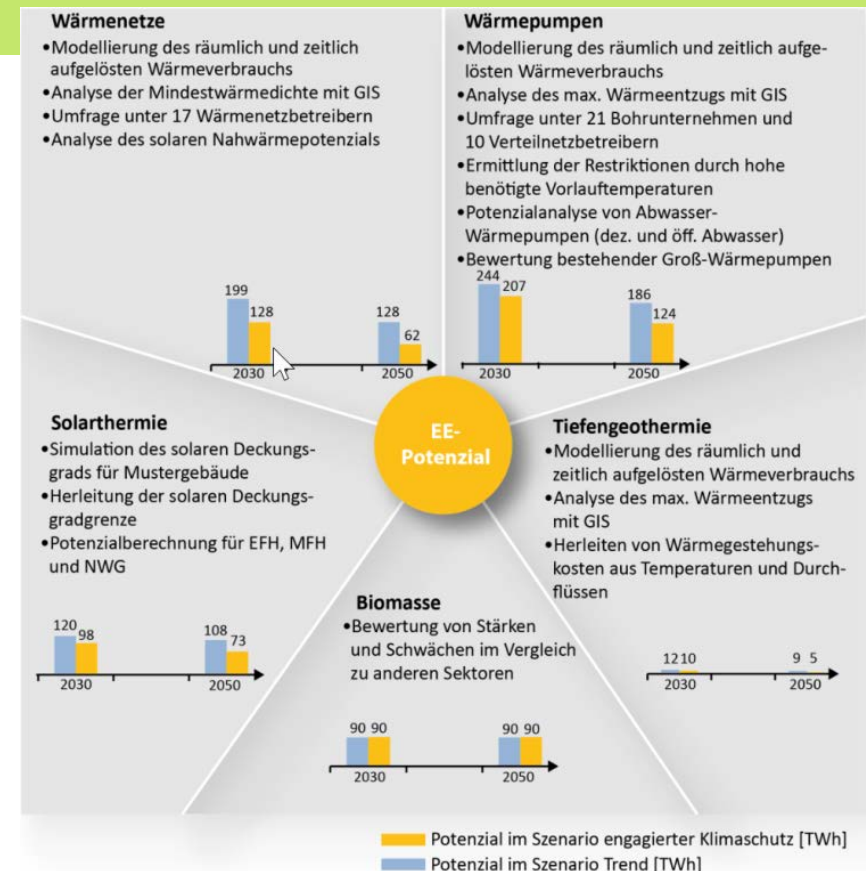
Dämmrestriktionen und Anlagenpotenziale

Beuth Hochschule, ifeu

Beuth Hochschule für Technik Berlin
ifeu-Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg

Ableitung eines Korridors für den Ausbau
der erneuerbaren Wärme im Gebäudebereich

Kurztitel: Anlagenpotenzial



Zeitplan

- Ende März 2017 Auftakt-Treffen
- Ende April 2017 1. Begleitkreistreffen
- September 2017 Vorlage der vorläufigen Ergebnisse für Effizienzscenario + 2 Alternativszenarien
- Ende Sept. 2017 2. Begleitkreistreffen
- Ende Sept. 2017 Vorlage der abgestimmten Ergebnisse für Effizienzscenario + 2 Alternativszenarien
- März 2018 Vorlage Schlussbericht inkl. Ergebnisse für 2 weitere Alternativszenarien

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!