Öko-Institut e.V.
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology

Gefördert von
Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Koordiniert von
PtJ Projektträger Jülich Forschungszentrum Jülich

Unterstützt von
DBFZ

Bio-Strom-Wärme: Rolle der Bioenergie im Strom- und Wärmemarkt bis 2050 unter Einbeziehung des zukünftigen Gebäudebestandes

FKZ 03KB114

Klaus Hennenberg, Markus Haller, Tilman Hesse, Christian Winger, Katja Hünecke, Matthias Koch

8. Statuskonferenz
Leipzig, 18 Sept´2019

Motivation: Wohin mit der knappen Biomasse?

Stromsektor: PowerFlex
Einsatzplanung für Kraftwerksbestand

⇄

Wärmesektor: Building-Star
Entwicklung des Gebäudebestands

Zielfunktion für die Optimierung (Auswahl):

- Minimierung der Gesamtkosten
- Deckung von Stromnachfrage und leitungsgebundener Wärmenachfrage
- Obergrenze (Cap) für CO_2-Emissionen
- Potenzialbeschränkungen (Biomasse)

„Rolle der Bioenergie im Strom- und Wärmemarkt bis 2050 unter Einbeziehung des zukünftigen Gebäudebestandes", Projekt gefördert durch BMWi
https://www.energetische-biomassenutzung.de/de/projekte-partner/details/project/show/Project/bio-strom-waerme-478/

Szenarien

Klimaschutzniveau

Naturschutzszenarien (Nat)
- hohes Klimaschutzniveau
- ein aus naturschutzgründen begrenztes Biomassepotenzial

Sensitivität „Kohleschnellausstieg“ (Nat_KA)

Biomassepotenzial

Referenzszenarien (Ref)
- mittleres Klimaschutzniveau
- voll erschlossenes Biomassepotenzial

Sensitivität „verstärkte Gebäudedämmung“ (Ref_WE)

Building Stock Transformation Model (Building STar) – Modellstruktur

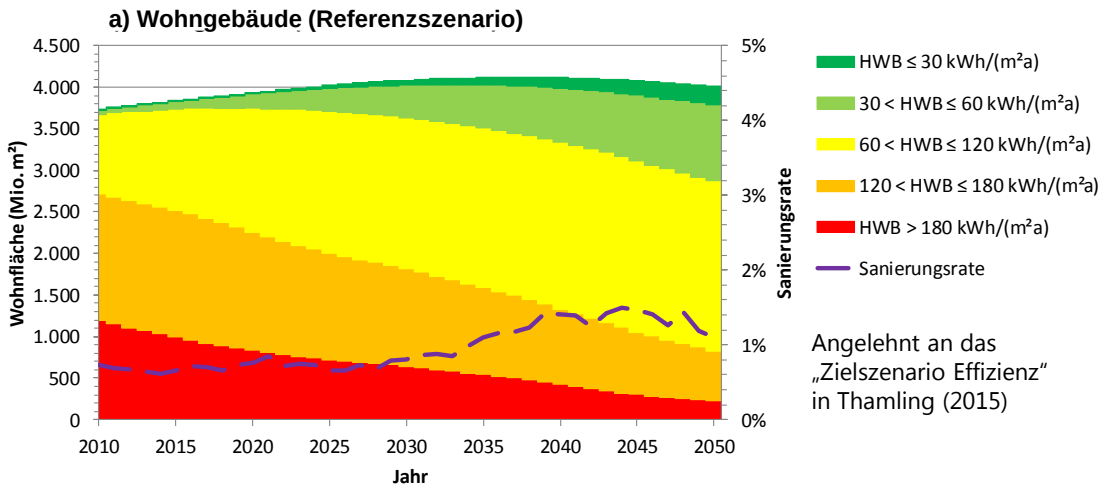
Start (t)
- Bestand Wohngebäude
  - Gebäudehülle
  - Energiebereitstellung
  - Spezifische Wohnfläche
- Bestand Nicht-Wohngebäude
  - Gebäudehülle
  - Energiebereitstellung

Veränderung (t -> t + 1)
- Sanierungsrate
  - Gebäudehülle
  - Energiebereitstellung
- Neubaurate
- Abrissrate
- Wohnflächenbedarf bei Wohngebäuden

Ergebnisse (t + 1)
- Wohngebäudebestand
  - Gebäudekenngrößen (Anzahl, Leerstand, Wohn-fläche, Sanierungsstand…)
  - Heizwärmebedarf
  - End-/Primärenergie-verbrauch nach Energieträgern
  - CO_2-Ausstoß

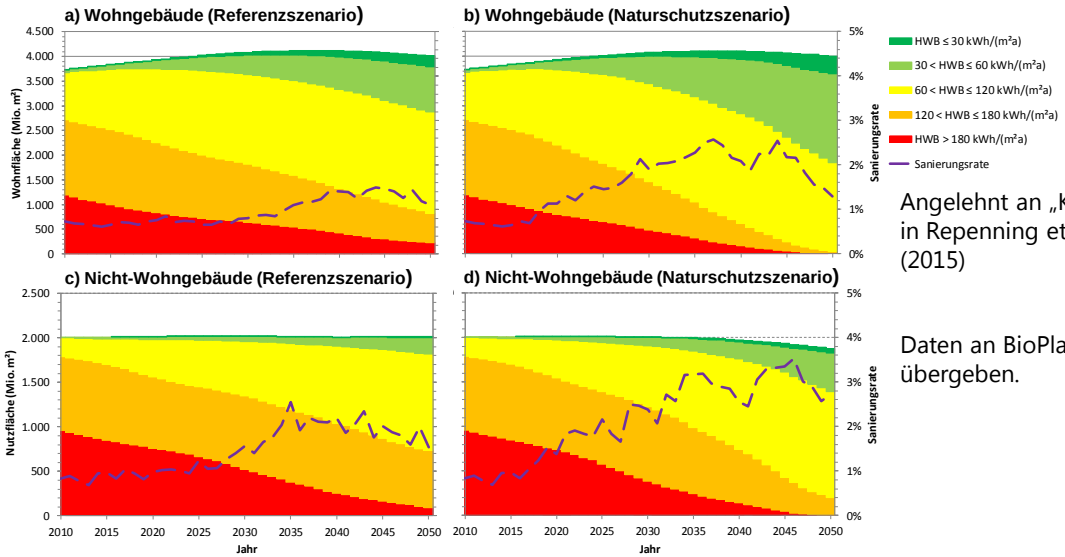
Start → Veränderung → Ergebnisse

Transformation des Gebäudebestands in Building Star (1)



Angelehnt an das „Zielszenario Effizienz“ in Thamling (2015)

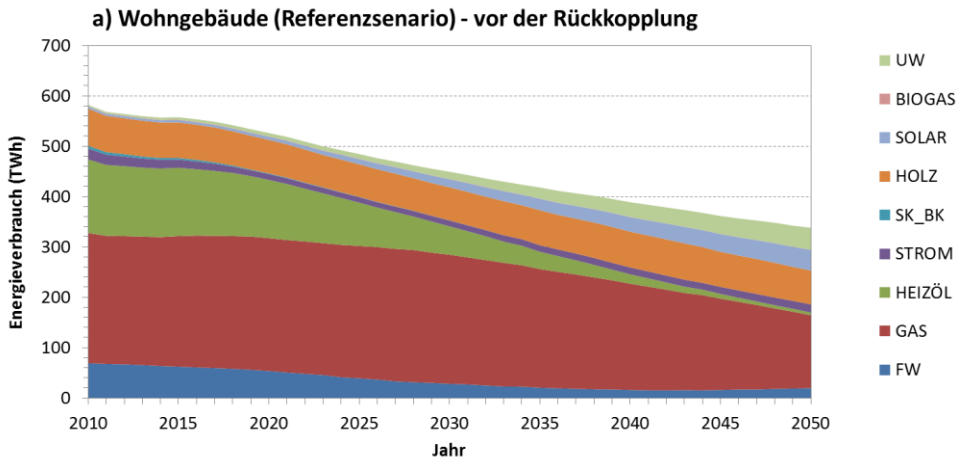
Transformation des Gebäudebestands in Building Star (2)



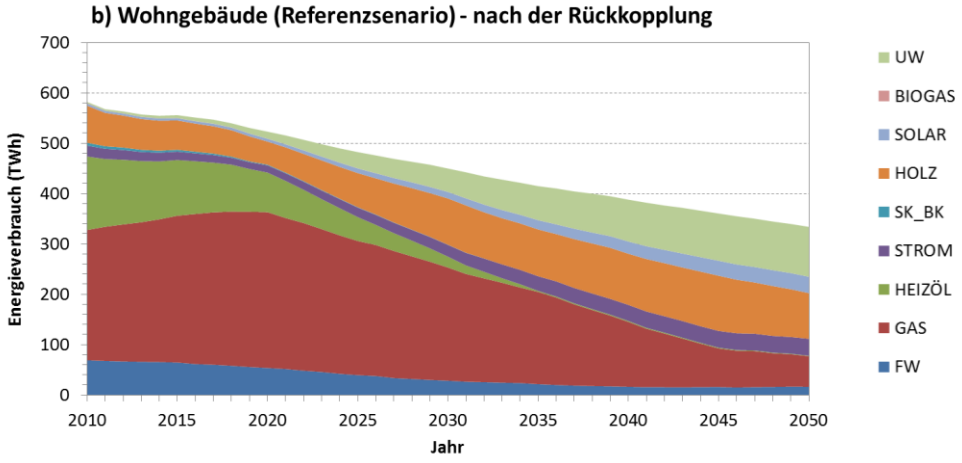
Angelehnt an „KS95“ in Repenning et al. (2015)

Daten an BioPlanW übergeben.

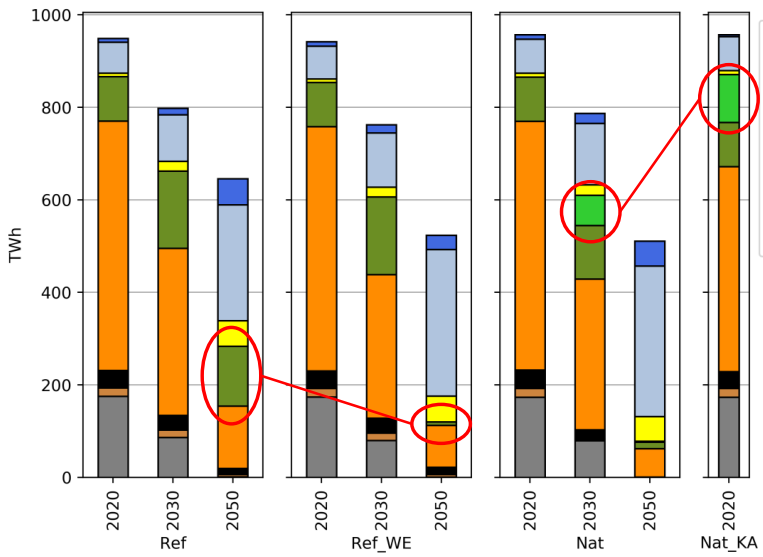
Modellkopplung: Strom ↔ Wärme



Modellkopplung: Strom ↔ Wärme



Erzeugungsmix Wärme



Feste Biomasse:
- Gerne genommen
- hoher Anteil für dezentrale Wärme (Überganstechnologie)

Biogas:
- Nur genommen, wenn's richtig zwickt…

Take home message

Grundlage für die THG-Minderung im Wärmesektor:
- Dämmung der Gebäudehülle
- Rückgang des Wärmebedarfs

Fester Biomasse:
- Übergangstechnologie für schlecht gedämmt Gebäude
- Wenn Gebäude gedämmt, dann im Stromsektor eingesetzt

Stromsektor:
- kompensiert die Restriktionen des Gebäudebestands
- beteiligt sich überproportional an der gesamten sektorüber-greifenden THG-Minderung.

Biogas/Biomethan:
- …ist zu teuer (Merit Order)
- Nur eingesetzt bei sehr hohen THG-Minderungszielen und einem gleichzeitig geringem Angebot an fester Biomasse

Kontakt

Öko-Institut e.V

AnsprechpartnerIn:	**Dr. Klaus Hennenberg**
Arbeitsbereich:	Bereich Energie & Klimaschutz Team Biogene Ressourcen und Landnutzung
E-Mail:	k.hennenberg@oeko.de
Telefonnr.:	+49 (6151) 8191-177
Webseite:	www.oeko.de
Anschrift:	Rheinstraße 95 64295 Darmstadt

Öko-Institut e.V.
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology