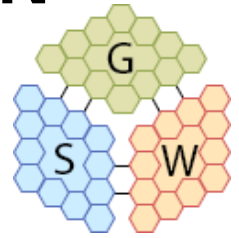

WIRTSCHAFTLICHKEIT UND SYSTEMNUTZEN VON UNTERSCHIEDLICHEN EINSATZ- KONZEPTEN FÜR POWER-TO-HEAT UND POWER-TO-GAS



Konferenz für Nachhaltige Energieversorgung und Integration von Speichern (NEIS 2014)

18. & 19. September 2014 in Hamburg

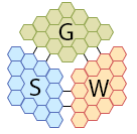
Christine Brandstätt, M.Sc.

Max Fette

Ergebnisse aus dem Forschungsprojekt MuGriSto

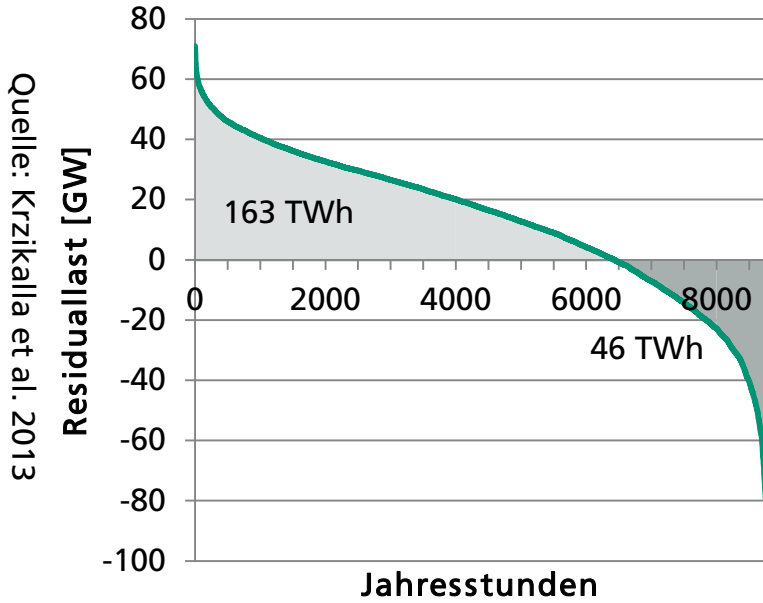
ENERGIESPEICHER
Forschungsinitiative der Bundesregierung





- Forschungsprojekt MuGriSto
- Modellaufbau
- Ergebnisse Abhängigkeiten von:
 - Letztverbraucherabgaben (P2H und P2G)
 - Zuschlägen (KWK)
 - Spotmarkt-Preisen

Hintergrund – Forschungsprojekt MuGriSto

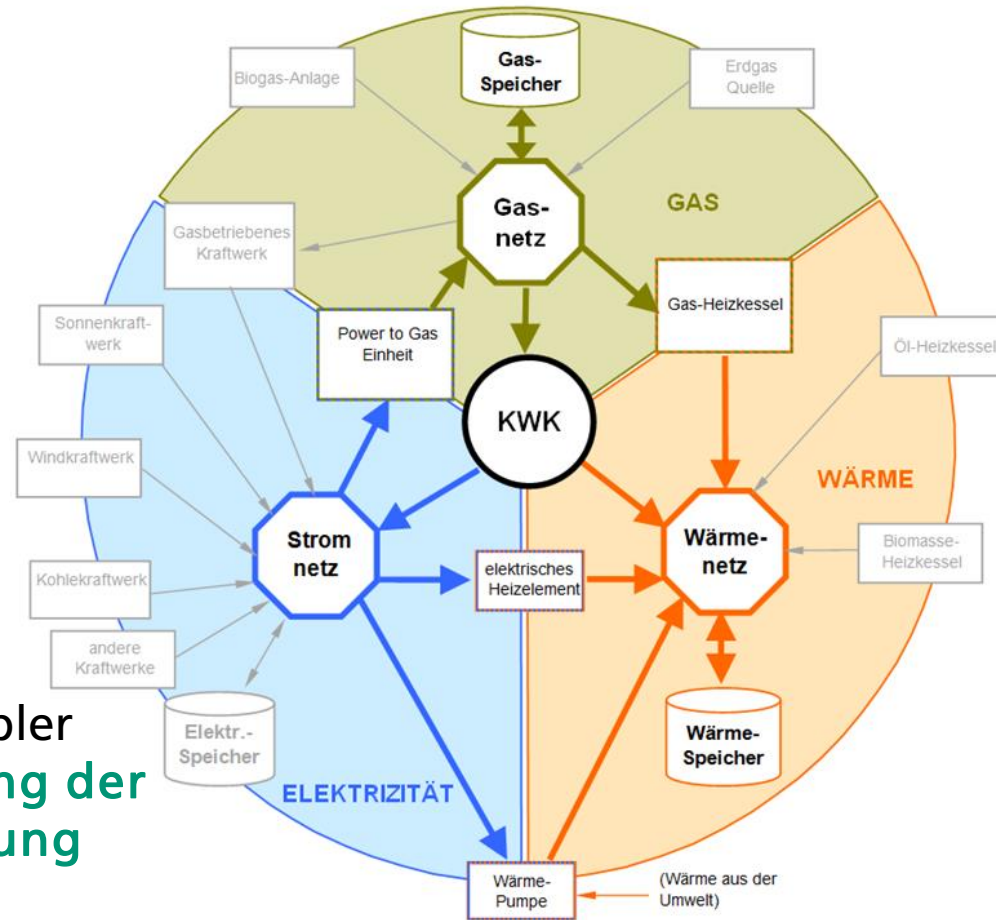


Multi Grid Storage - Analyse der Maßnahmen zum Ausgleich unflexibler Stromerzeugung durch **Verknüpfung der Strom-, Gas- und Wärmeversorgung**

Gefördert im Rahmen der

ENERGIE-SPEICHER

Forschungsinitiative der Bundesregierung



Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

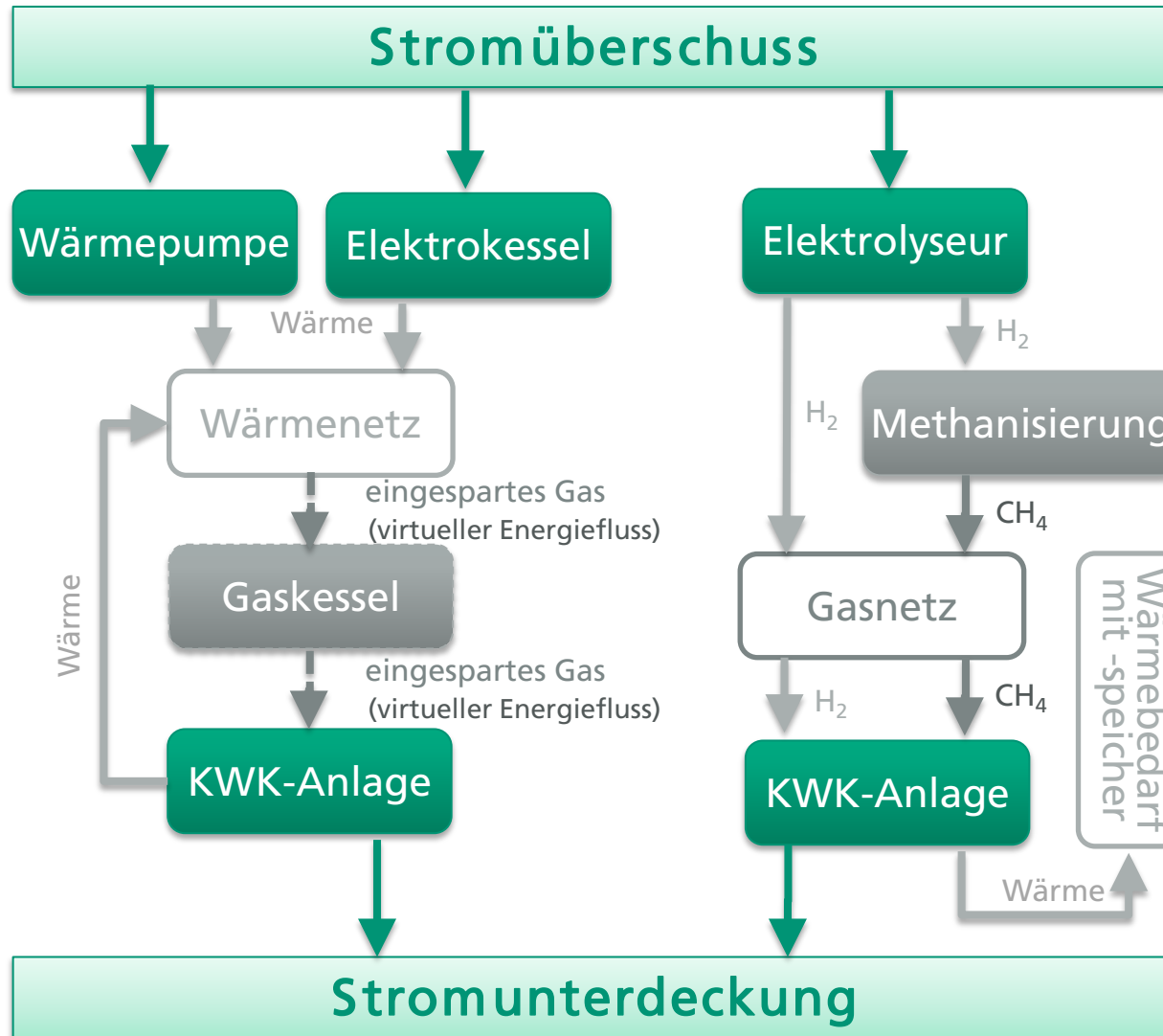
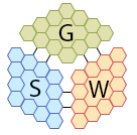


Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

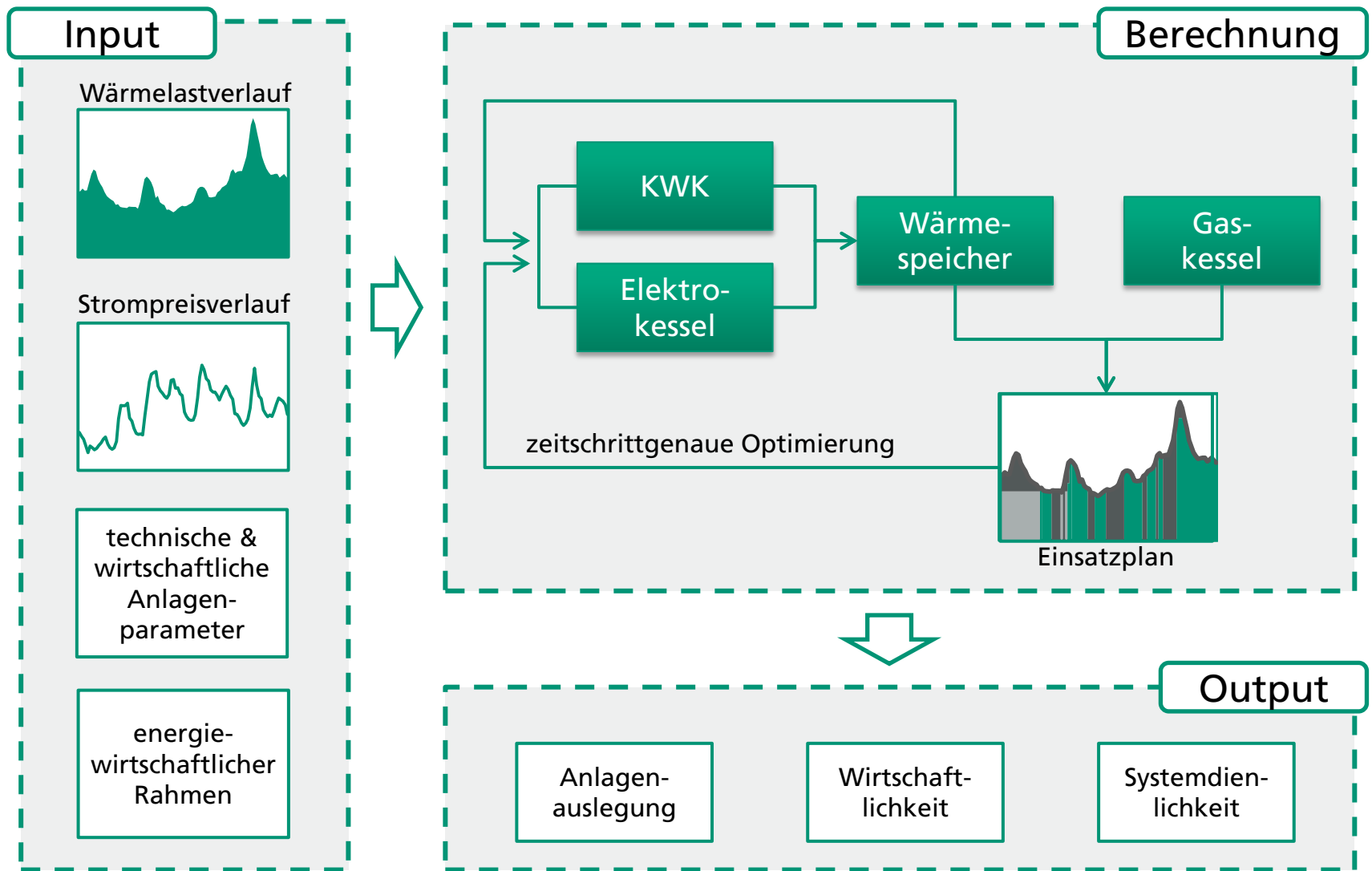


Bundesministerium für Bildung und Forschung

Untersuchte Speicherketten



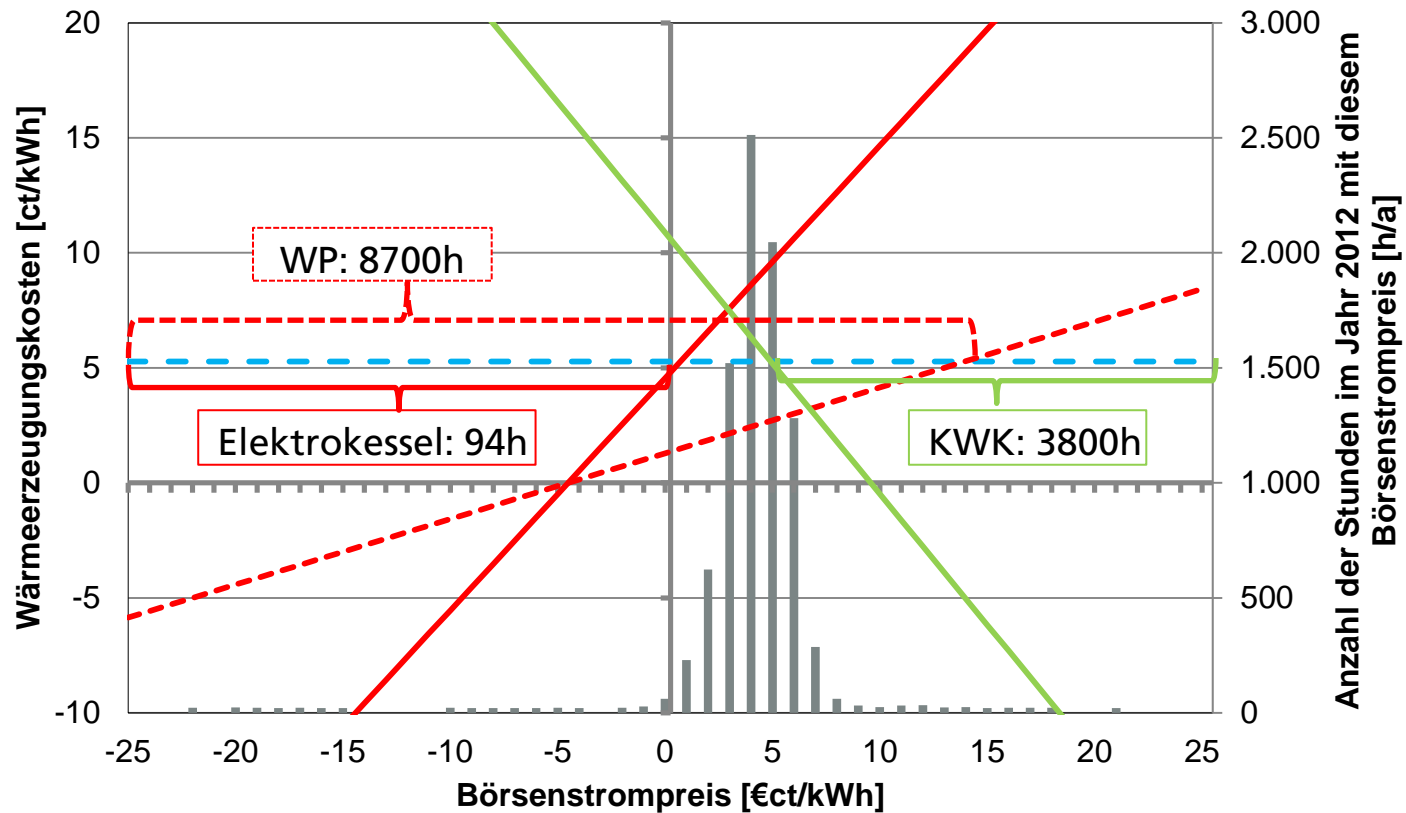
Modelaufbau am Beispiel der Wärme-Kette



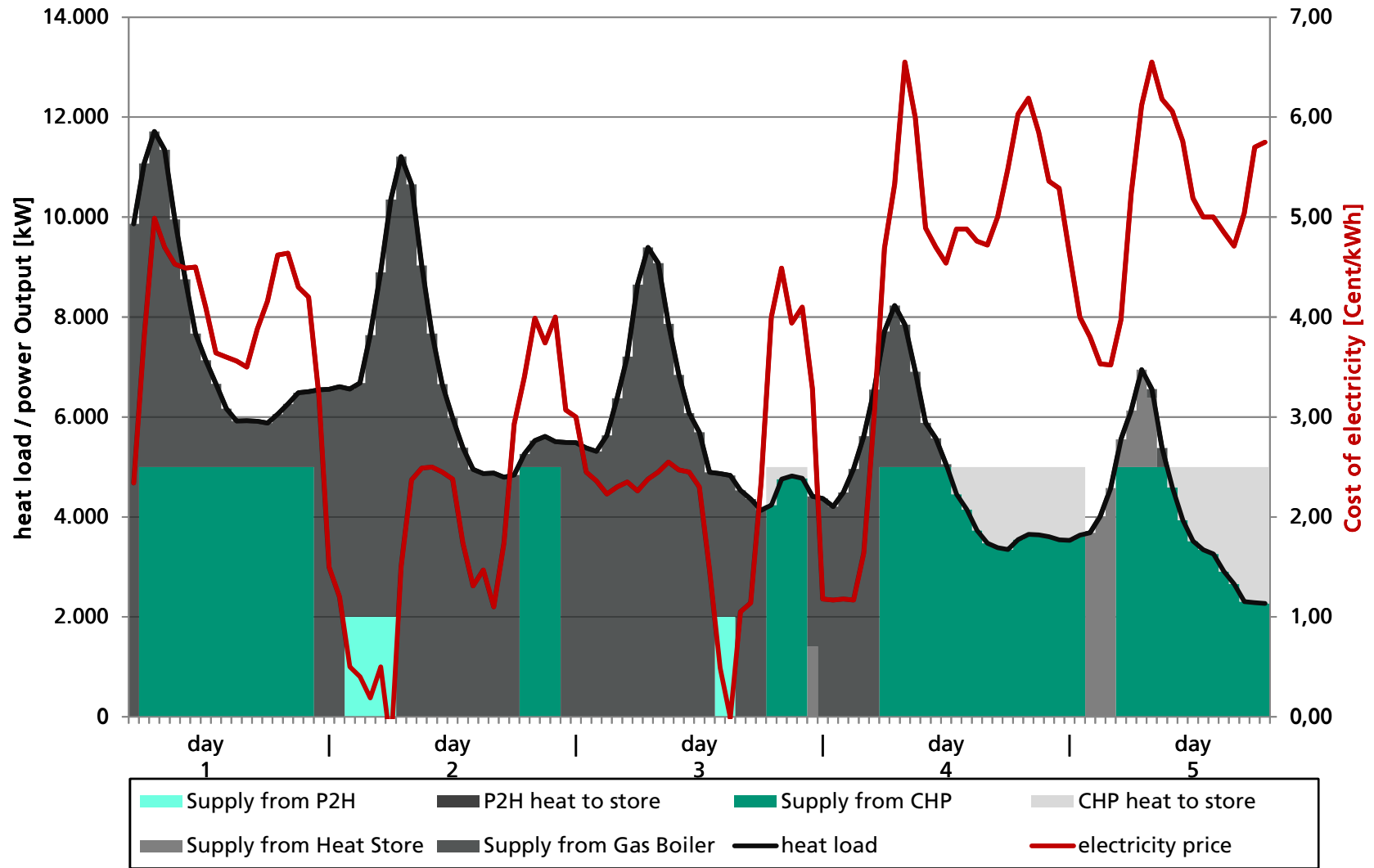
Beziehung: Wärmeerzeugungskosten zu Strompreis

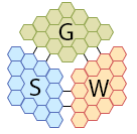


Input: ohne EEG-Umlage, mit KWKG-Zuschlag



Einsatzplan (beispielhafte Wärmekette)





Modelldurchläufe über ein Jahr, Fokus auf:

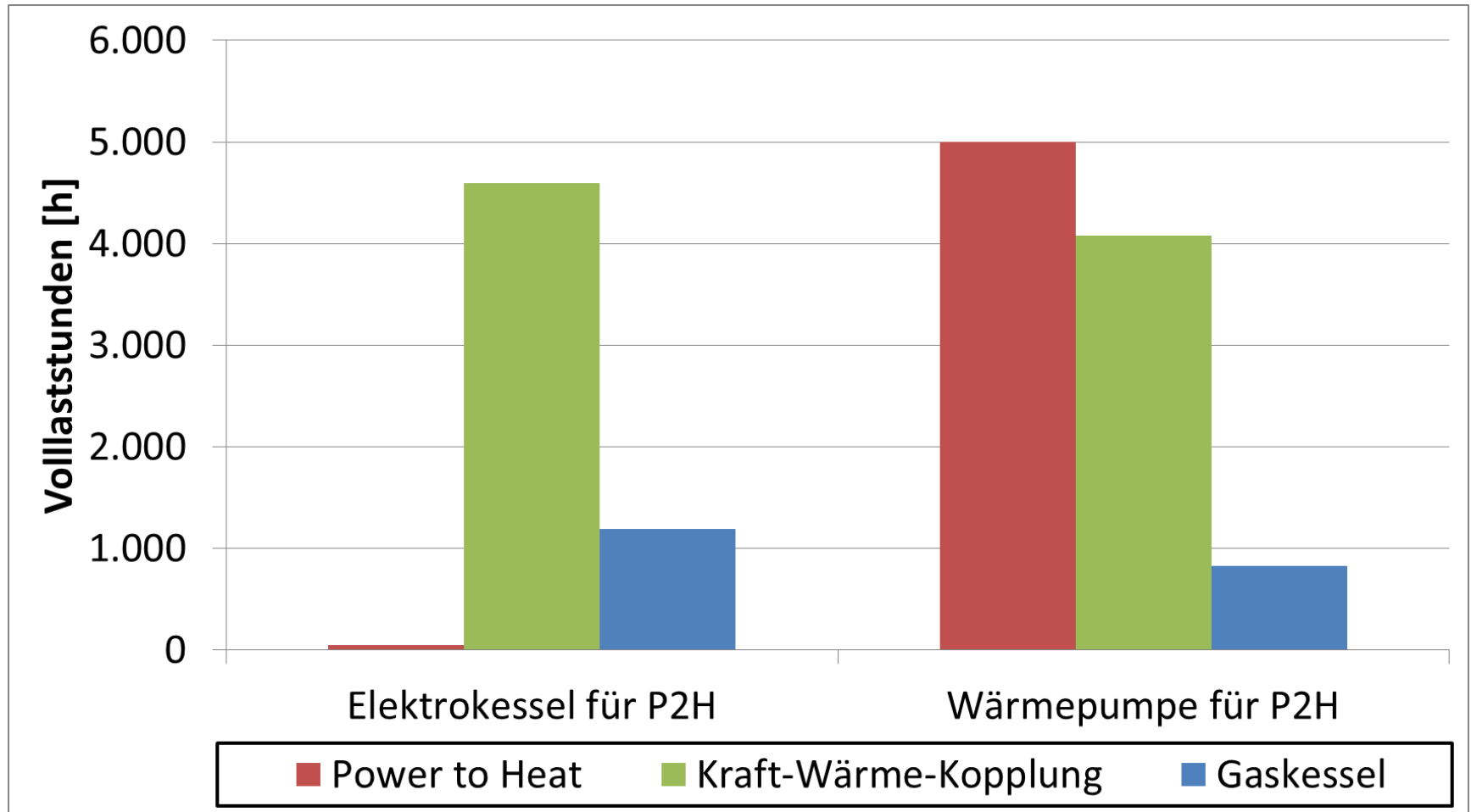
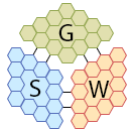
- Letztverbraucherabgaben und KWKG-Zuschlag
 - zukünftige Spotmarktpreise (Regelenergiemärkte in Arbeit)
- vergleichende Darstellung der Volllaststunden

Momentan werden nur variable Betriebskosten betrachtet , fixe Kosten (inkl. Investition) werden noch nicht berücksichtigt

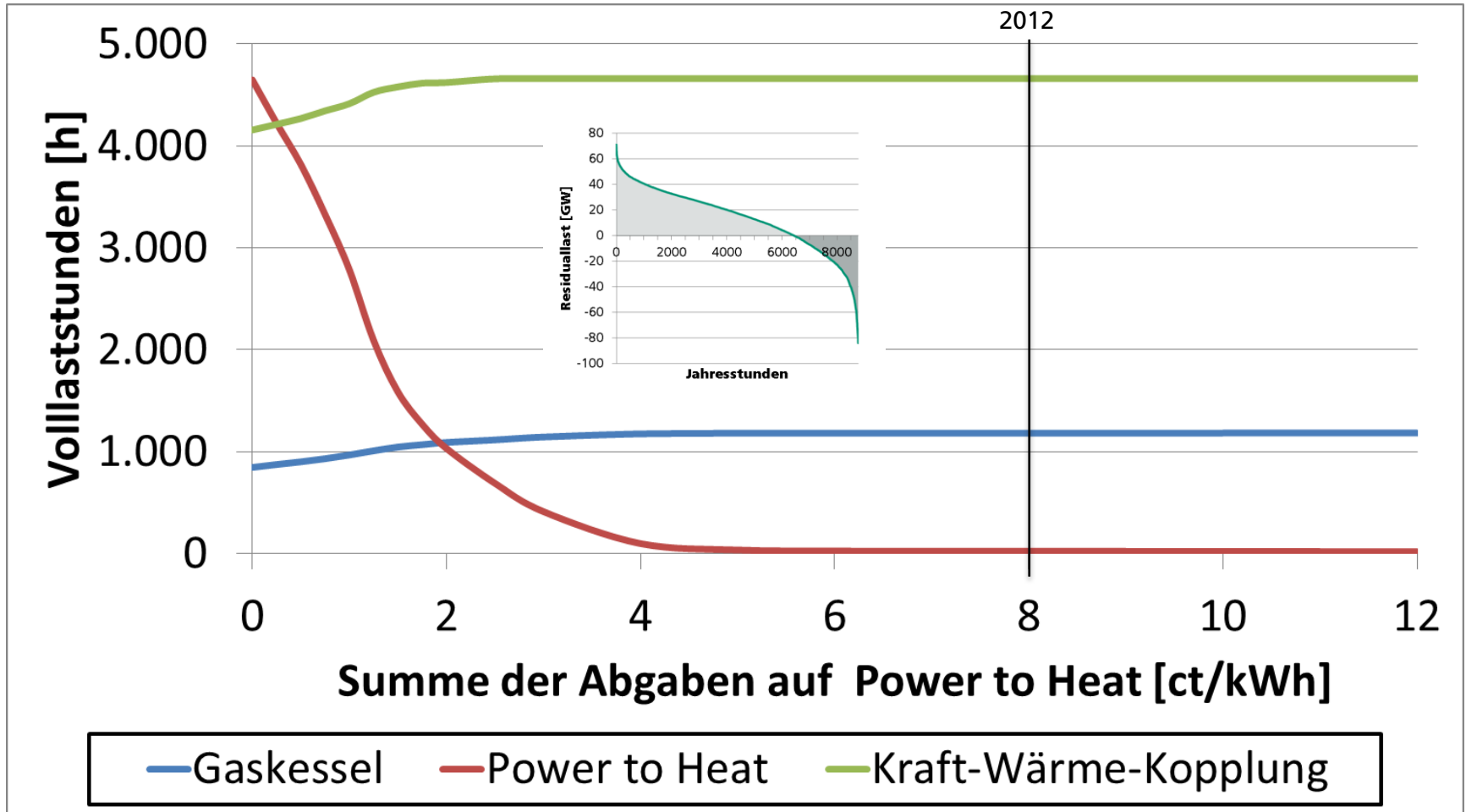
Inputwerte, Referenzszenario:

- Wärmelast: Spitze bei 20MW,
- KWK: 5 MW_{th}, WP: 2MW_{el}, JAZ: 2,8 oder EK: 2MW_{el}, JAZ: 0,99
- Wärmespeicher: 30MWh
- Spotpreise 2012
- Rahmenbedingungen: 2012

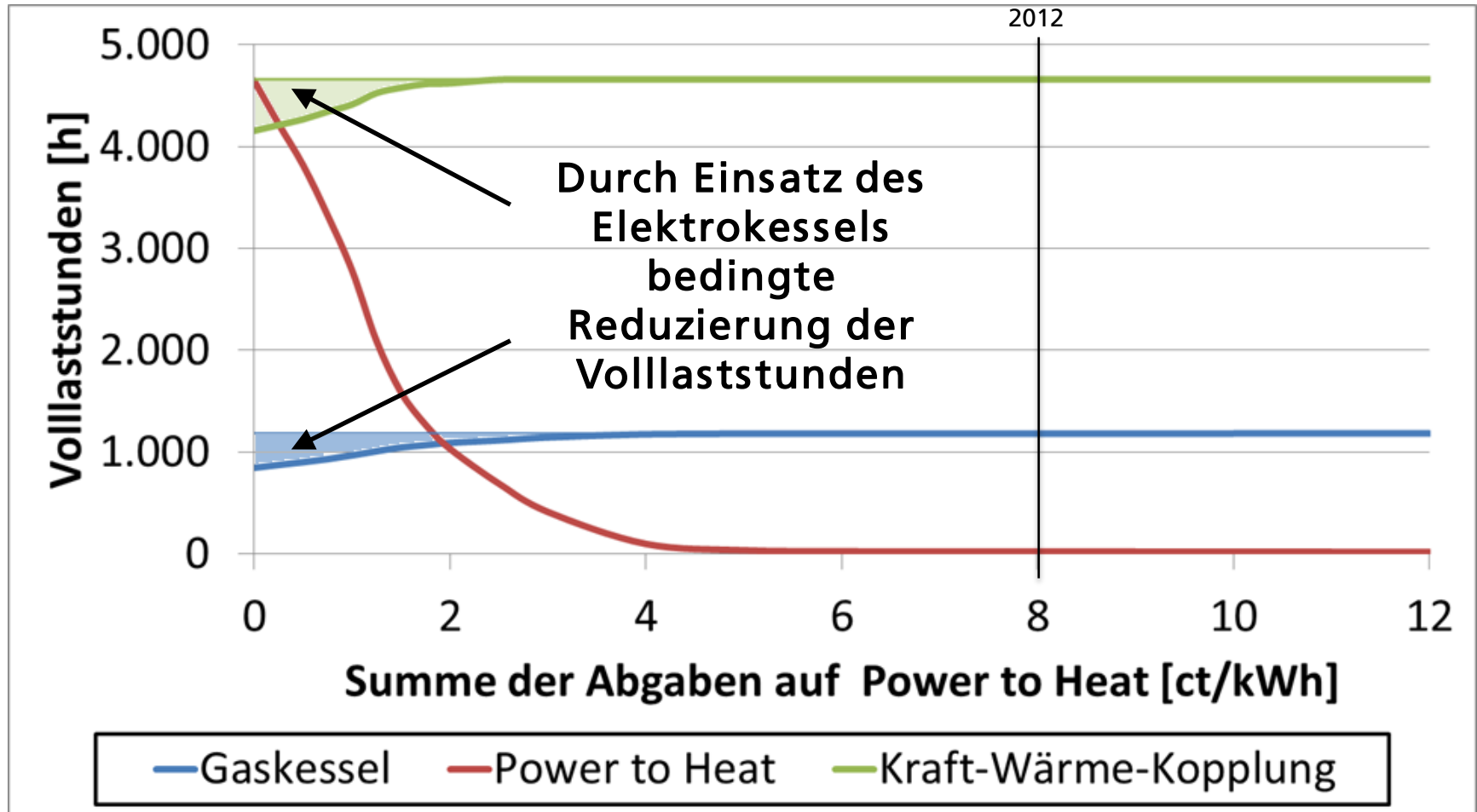
Betriebsstunden Referenzscenario, Power to Heat



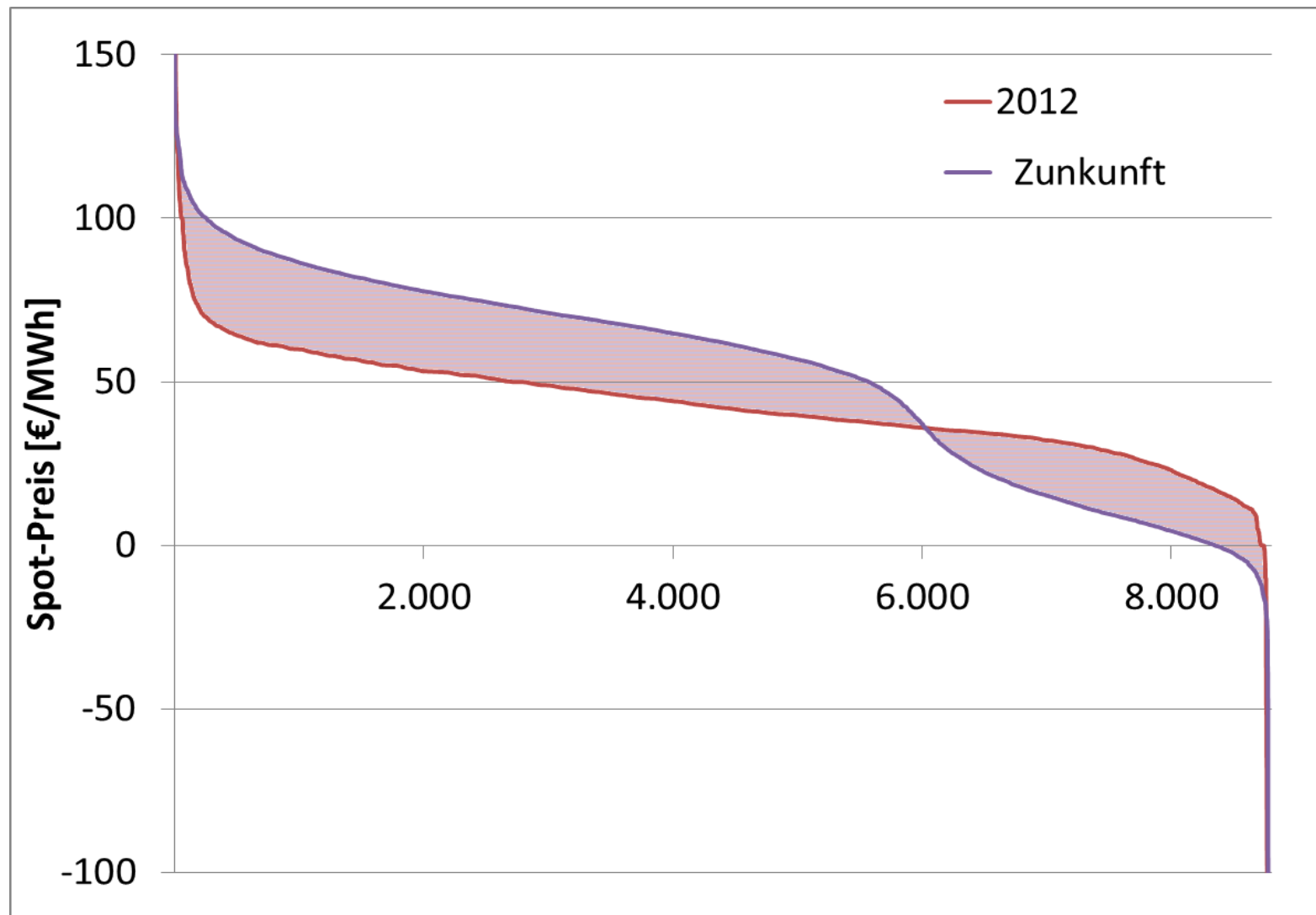
Elektrokessel: Variation der Letztverbraucherabgaben



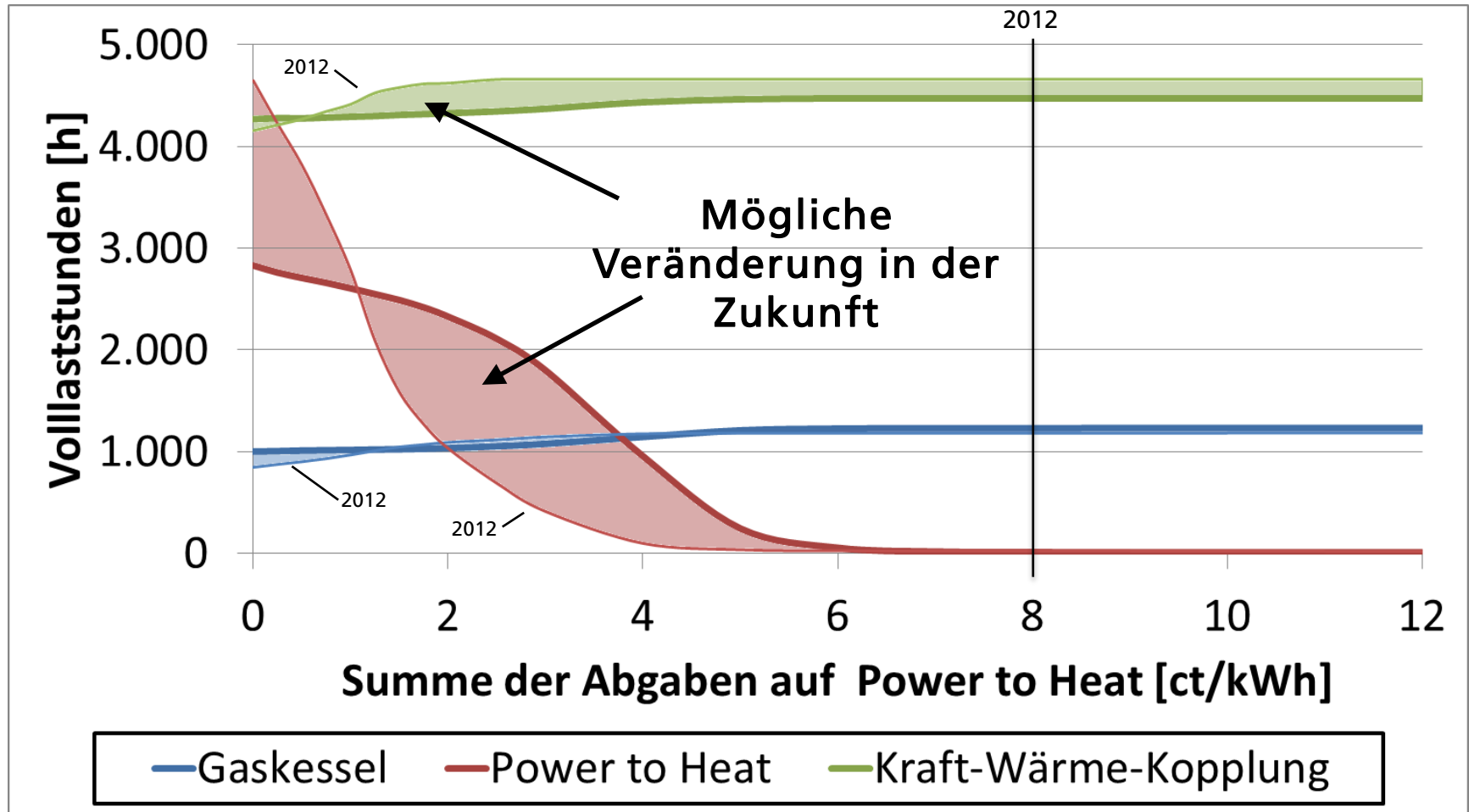
Elektrokessel: Variation der Letztverbraucherabgaben



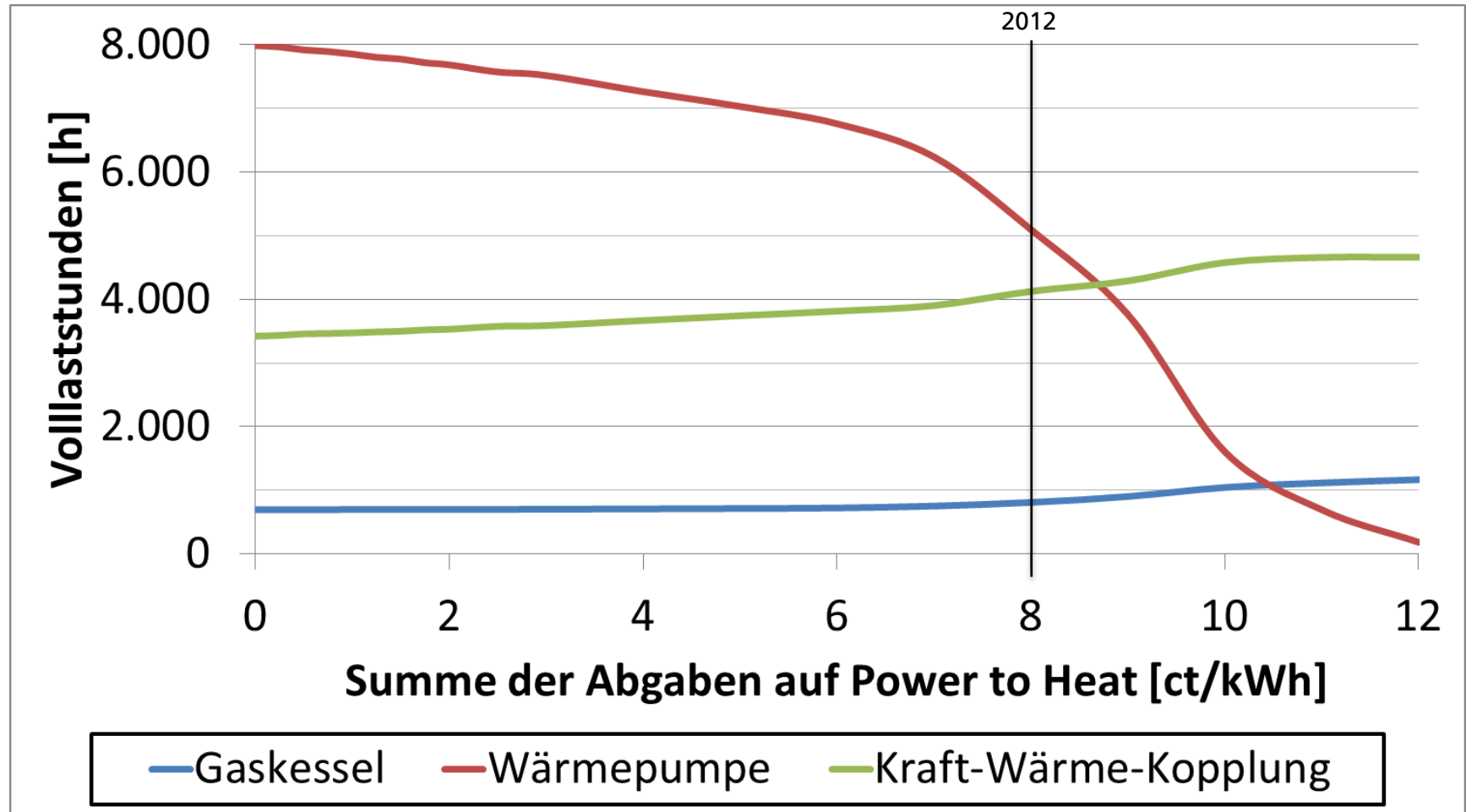
Mögliche zukünftiger Spot-Preise



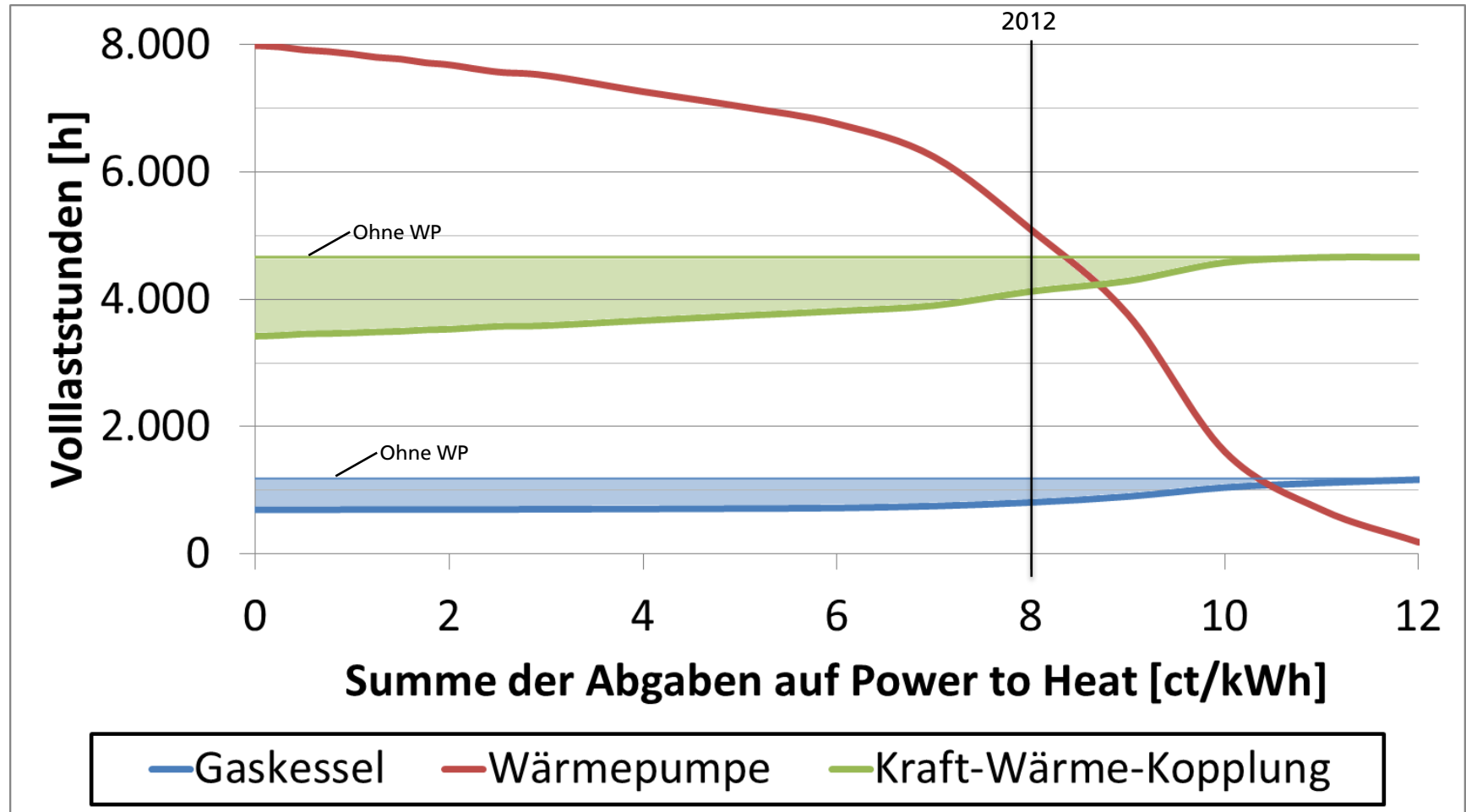
Elektrokessel: Prognose zukünftiger Spot-Preise



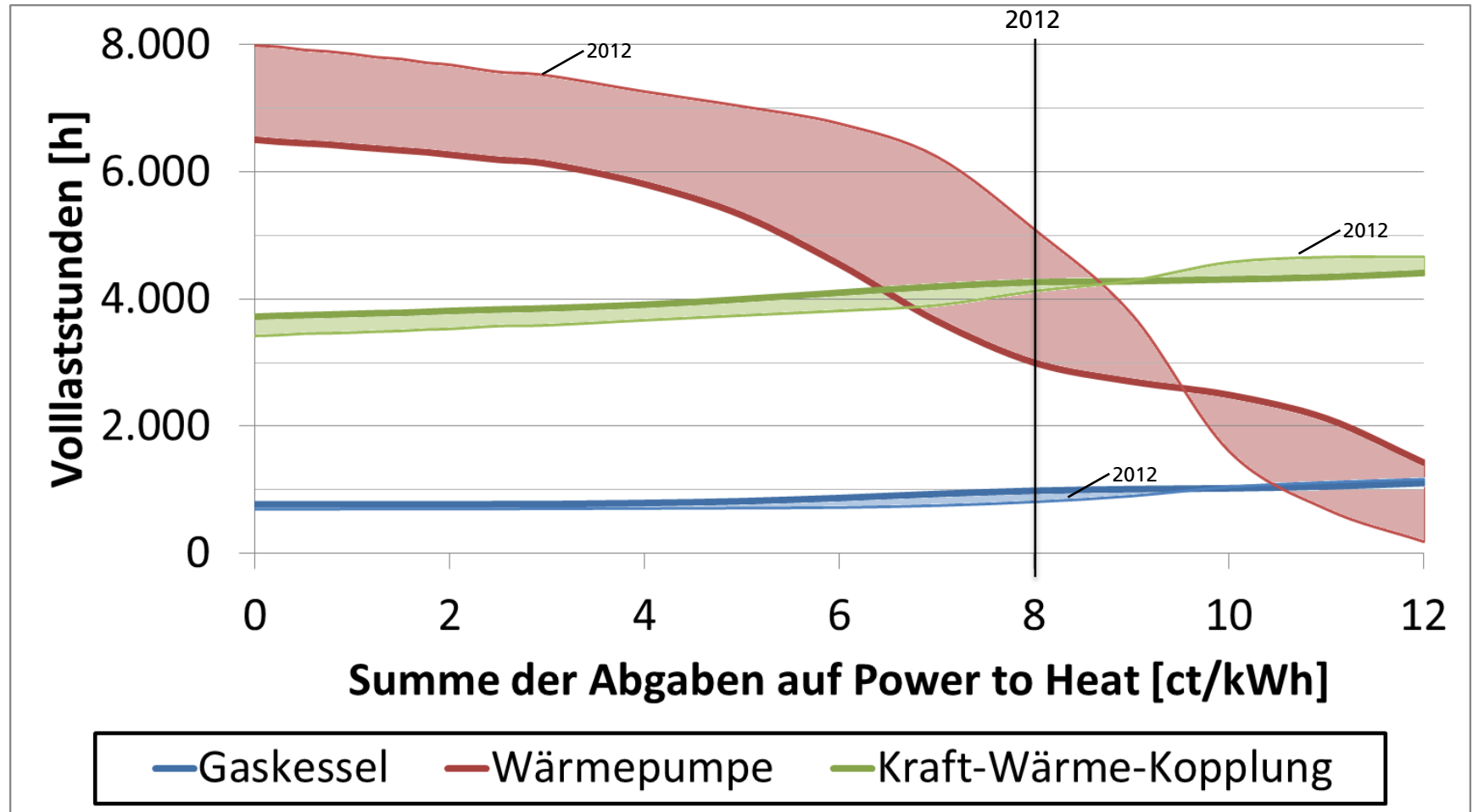
Wärmepumpe: Variation der Letztverbraucherabgaben



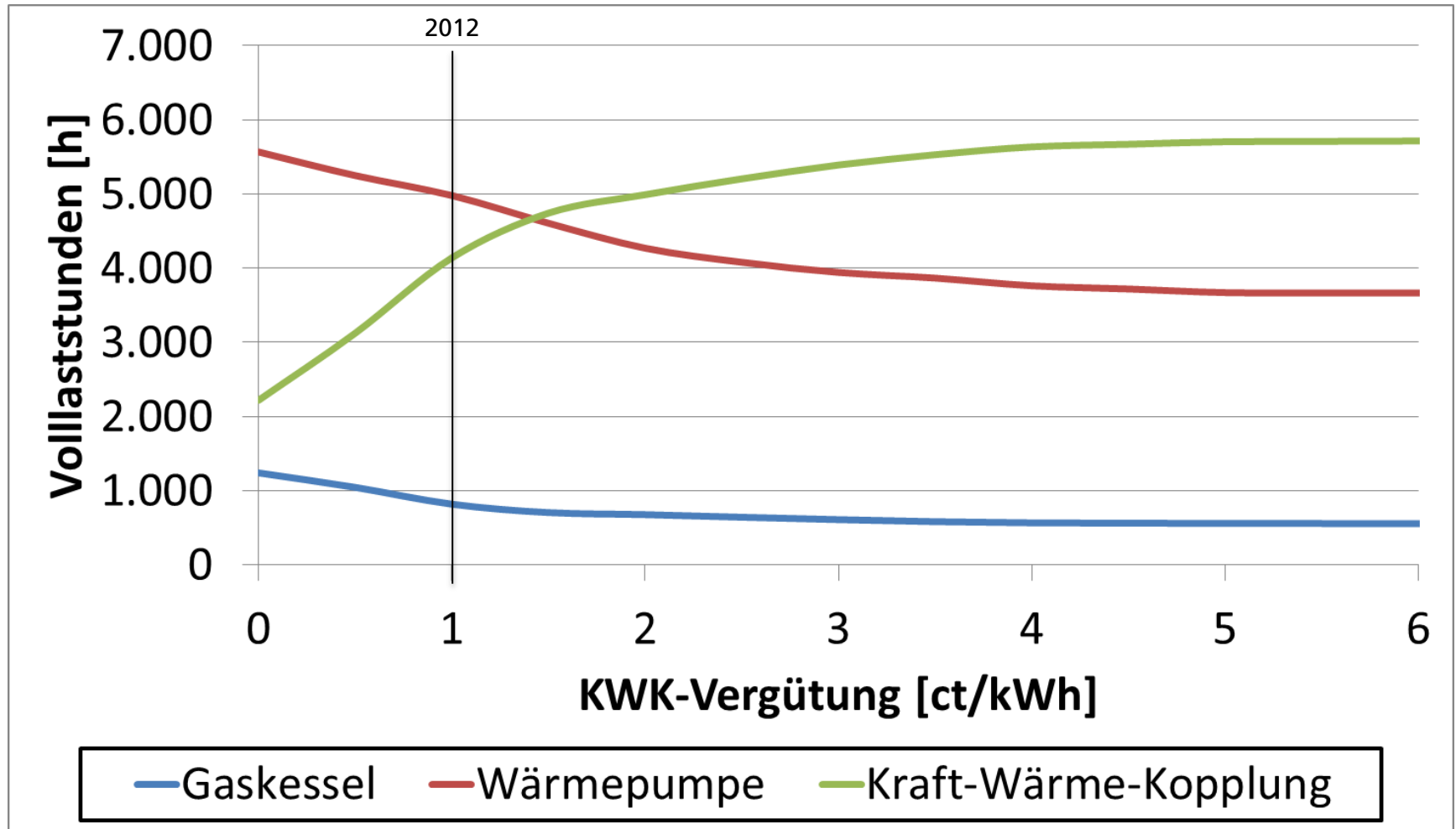
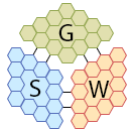
Wärmepumpe: Variation der Letztverbraucherabgaben



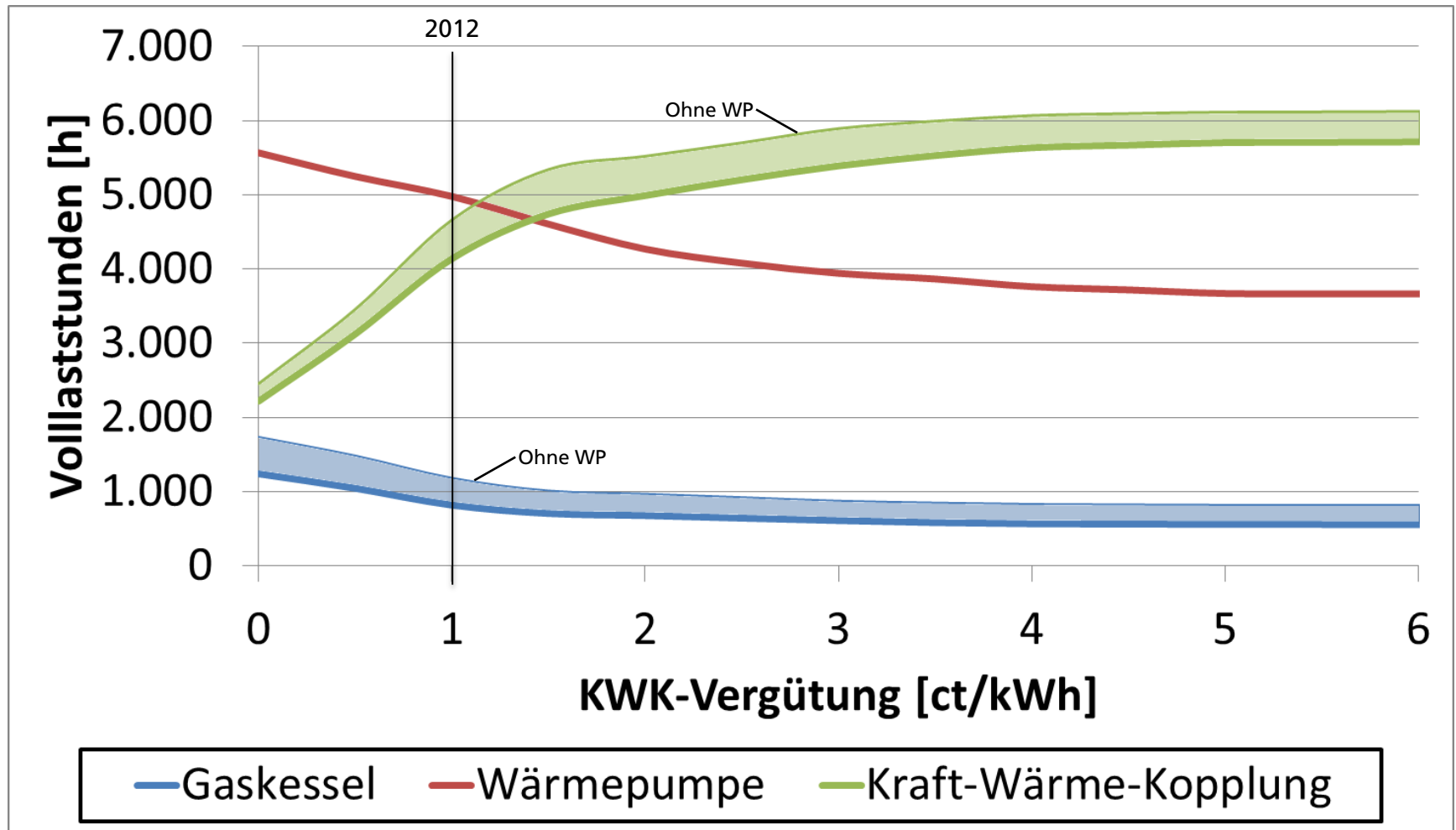
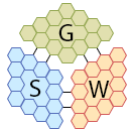
Wärmepumpe: Prognose zukünftiger Spot-Preise



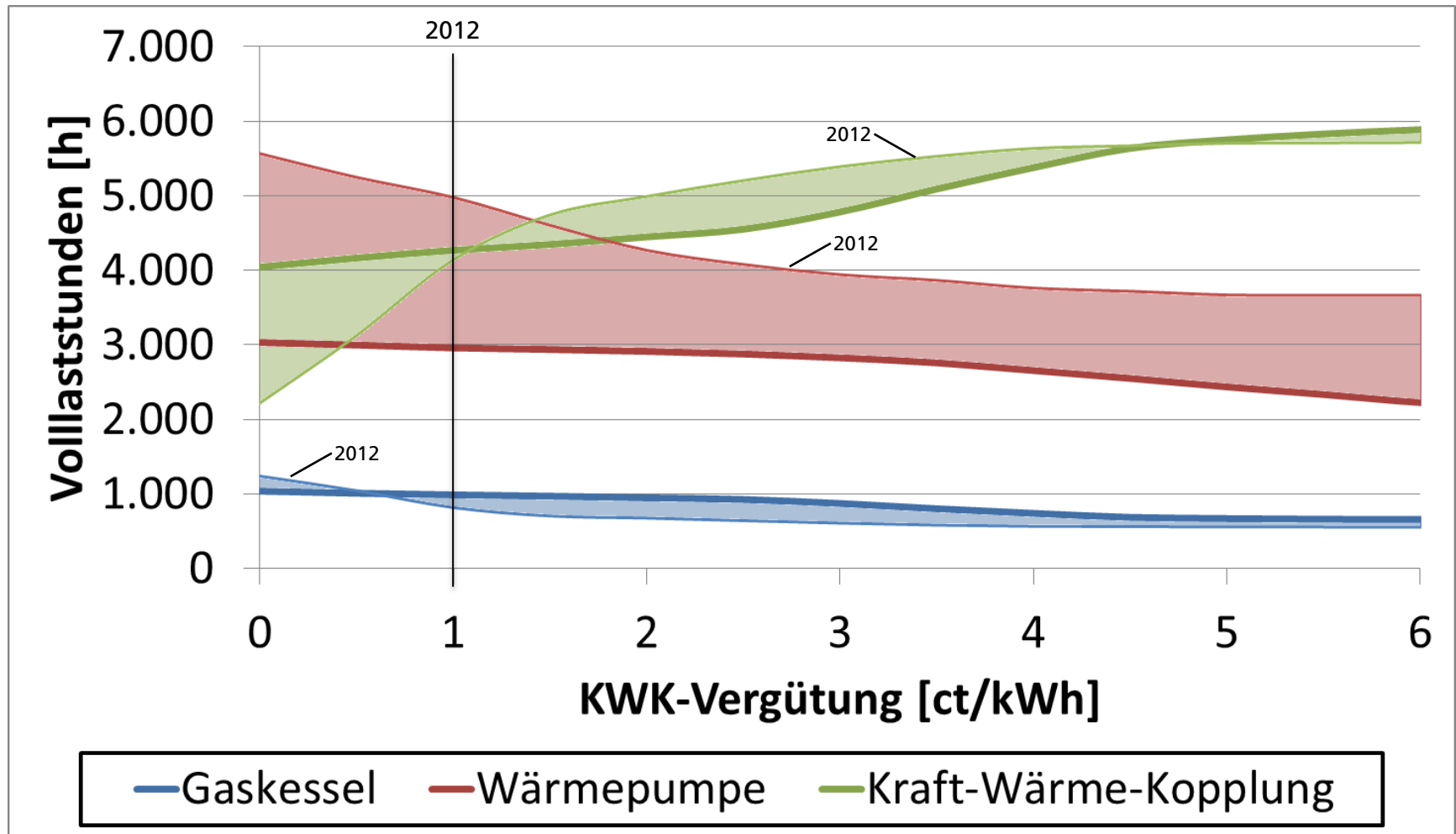
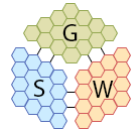
KWK: Variation der KWKG-Vergütung



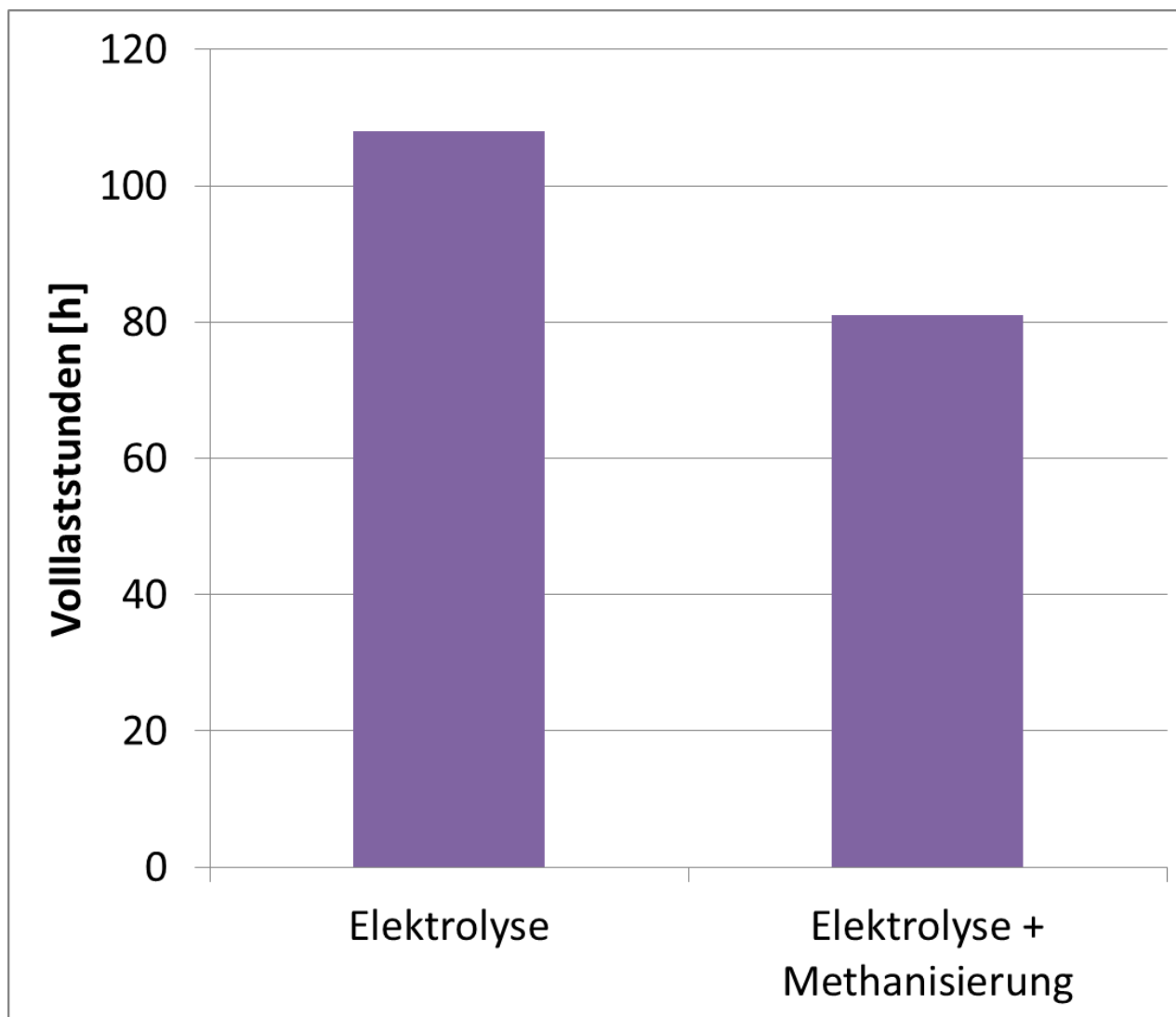
KWK: Variation der KWKG-Vergütung



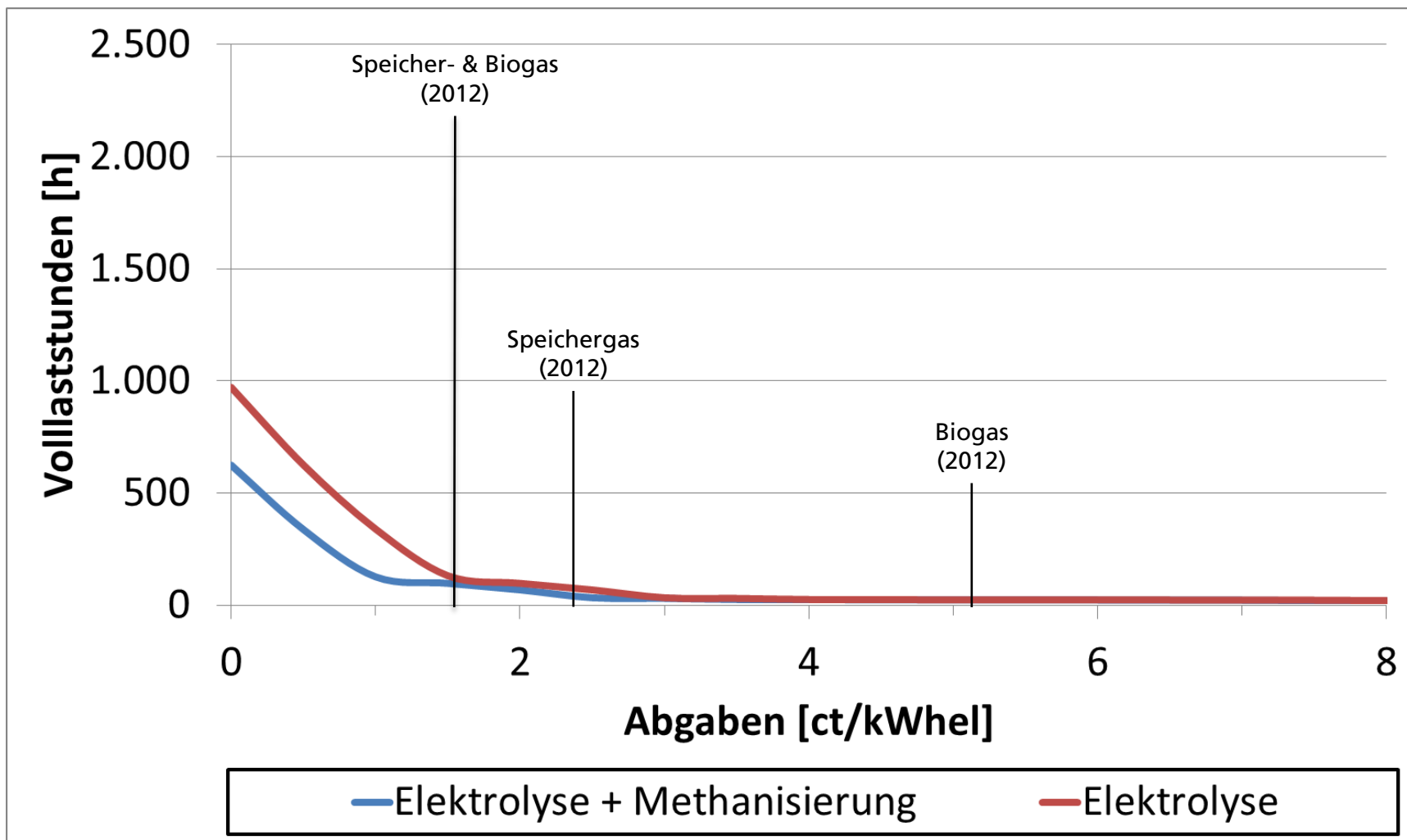
KWK: Prognose zukünftiger Spot-Preise



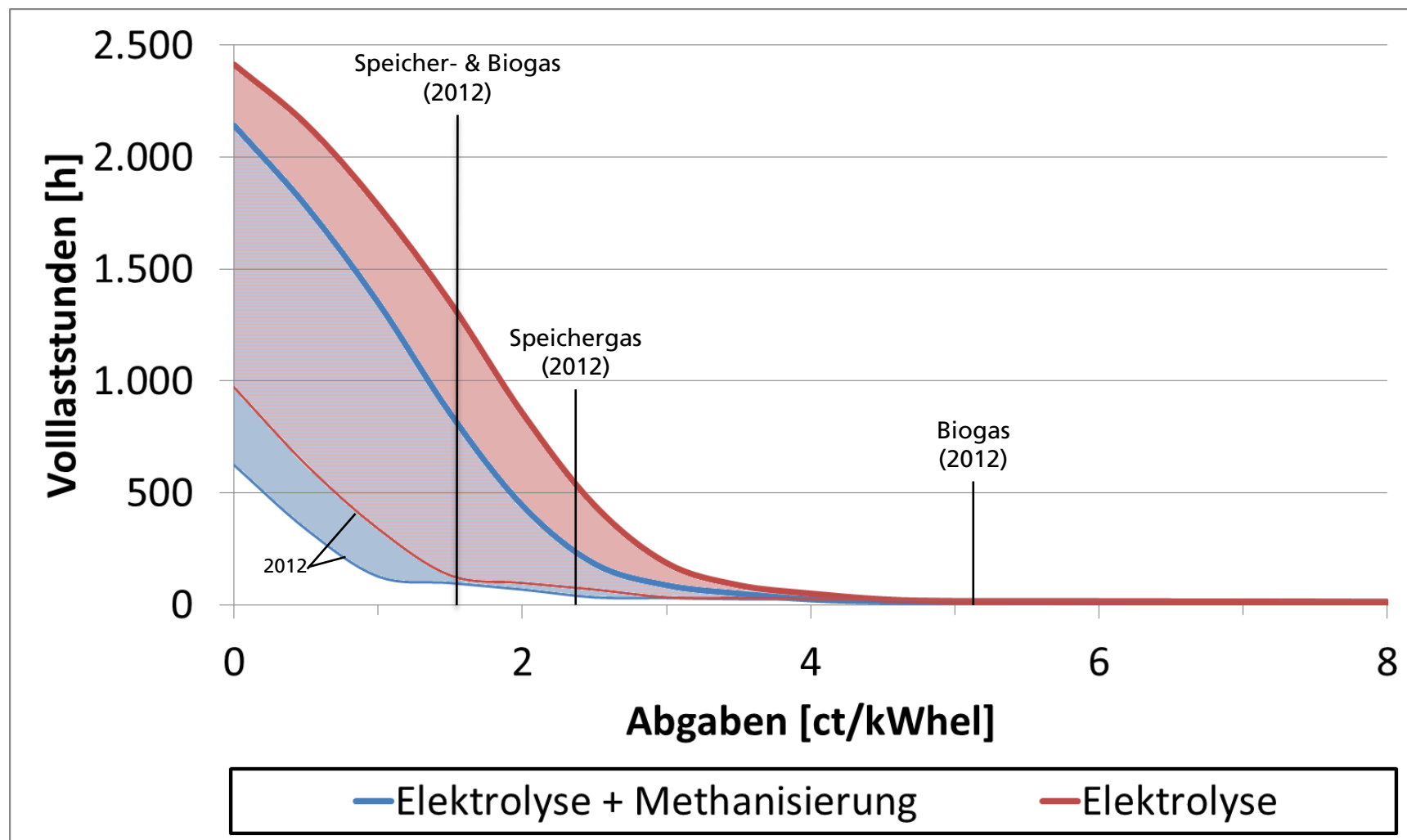
Betriebsstunden Referenzszenario, Power to Gas



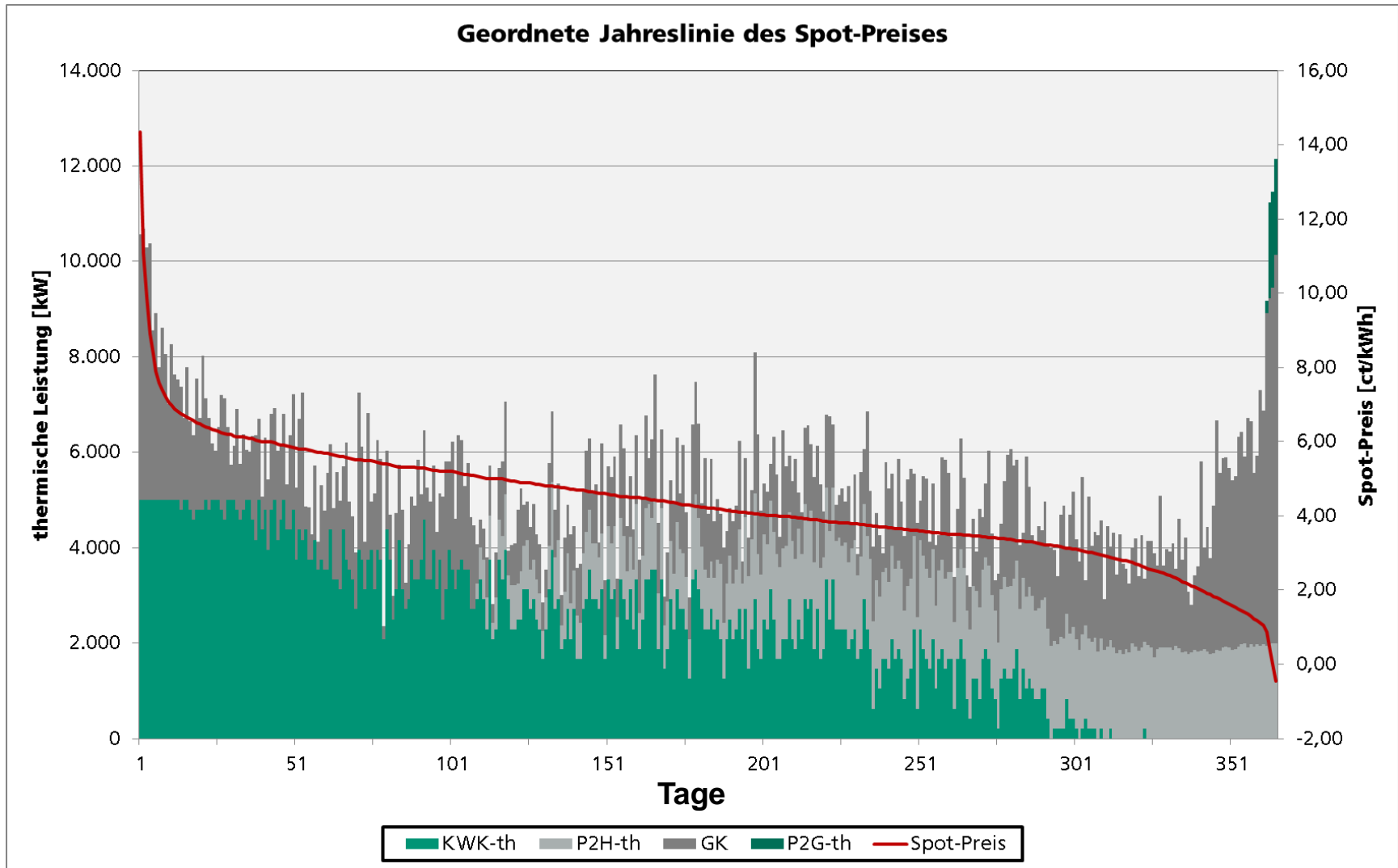
Power to Gas: Variation der Letztverbraucherabgaben



Power to Gas: Prognose zukünftiger Spot-Preise



Wärmeerzeugung in Abhängigkeit vom Spotpreis





VIELEN DANK FÜR IHRE ZEIT UND IHRE AUFMERKSAMKEIT.

Bitte stellen Sie gerne noch Fragen.



Max Fette

Abteilung Energiesystemanalyse (ehem. Bremer Energie Institut)

Fraunhofer IFAM

max.fette@ifam.fraunhofer.de

+49 (0) 421 2246 – 7019