

Interaktion EE-Strom, Wärme und Verkehr

Analyse der Interaktion zwischen den Sektoren Strom, Wärme/Kälte und Verkehr in Deutschland in Hinblick auf steigende Anteile fluktuierender Erneuerbarer Energien im Strombereich unter Berücksichtigung der europäischen Entwicklung

-

Ableitung von optimalen strukturellen Entwicklungspfaden für den Verkehrs- und Wärmesektor

Stakeholder-Workshop:
Teil 2: Verkehr

Berlin

05. Mai 2015

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Agenda

Zeitfenster	Titel	Vortragender
13:00 – 13:10	Einführung	Dr. Kurt Rohrig (IWES)
13:10 – 13:20	Motivation und Fragestellung	Fabian Sandau (IWES)
13:20 – 13:40	Szenarien für den Verkehr 2050	Wolfram Knörr (IFEU) Fabian Bergk (IFEU)
13:40 – 14:10	Einordnung des Verkehrssektors in das Gesamtsystem	Norman Gerhardt (IWES) Wolfram Knörr (IFEU)
14:10 – 14:30	Verkehrs-Roadmap und Handlungsempfehlungen	Norman Gerhardt (IWES) Wolfram Knörr (IFEU)
14:30 – 14:50	Rechtlicher Rahmen, Hemmnisse und Lösungsvorschläge	Oliver Antoni (SUER)
15:30 – 15:45	Kernaussagen	Norman Gerhardt (IWES) Udo Lambrecht (IFEU)
15:45 – 17:00	Podiumsdiskussion mit anschließender Frage- und Diskussionsrunde	Moderation: Dr. Ulrich Höpfner (IFEU)

Kurt Rohrig, IWES

EINFÜHRUNG

Der globale Klimawandel

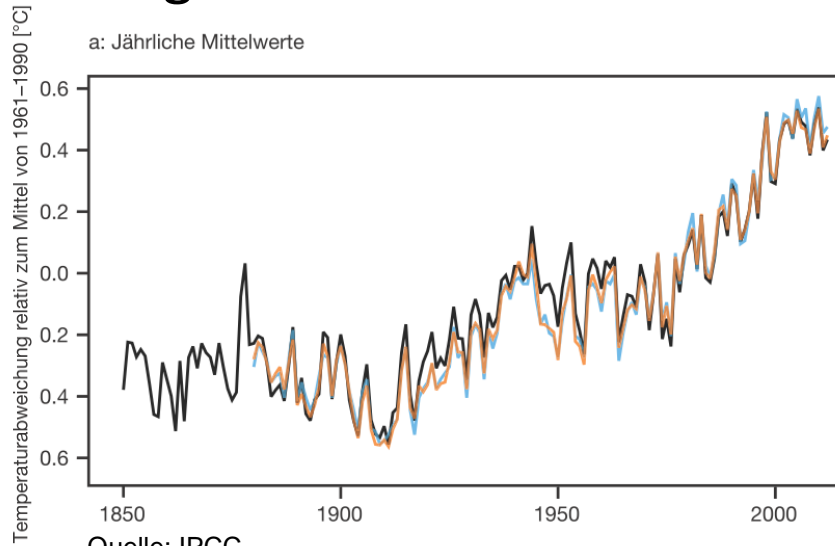
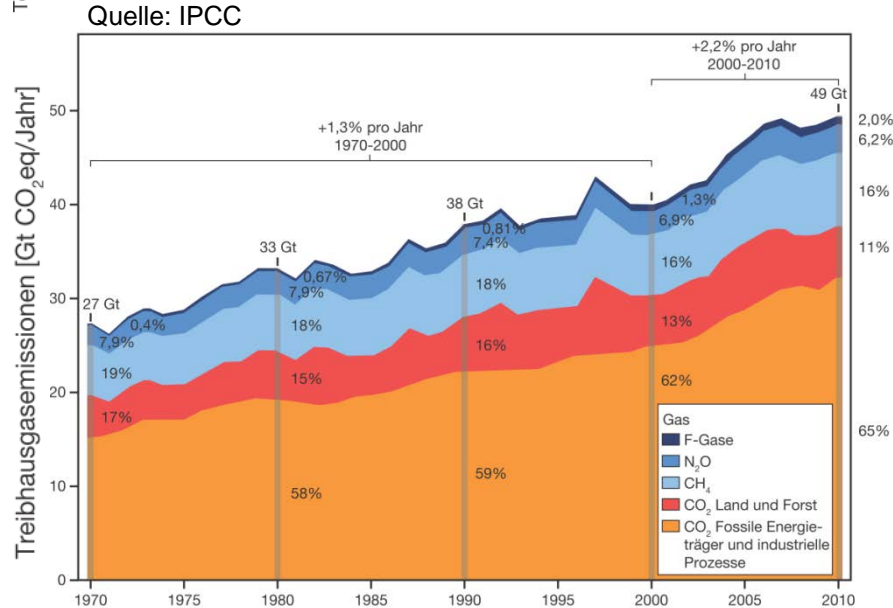


Abbildung 1.1-1

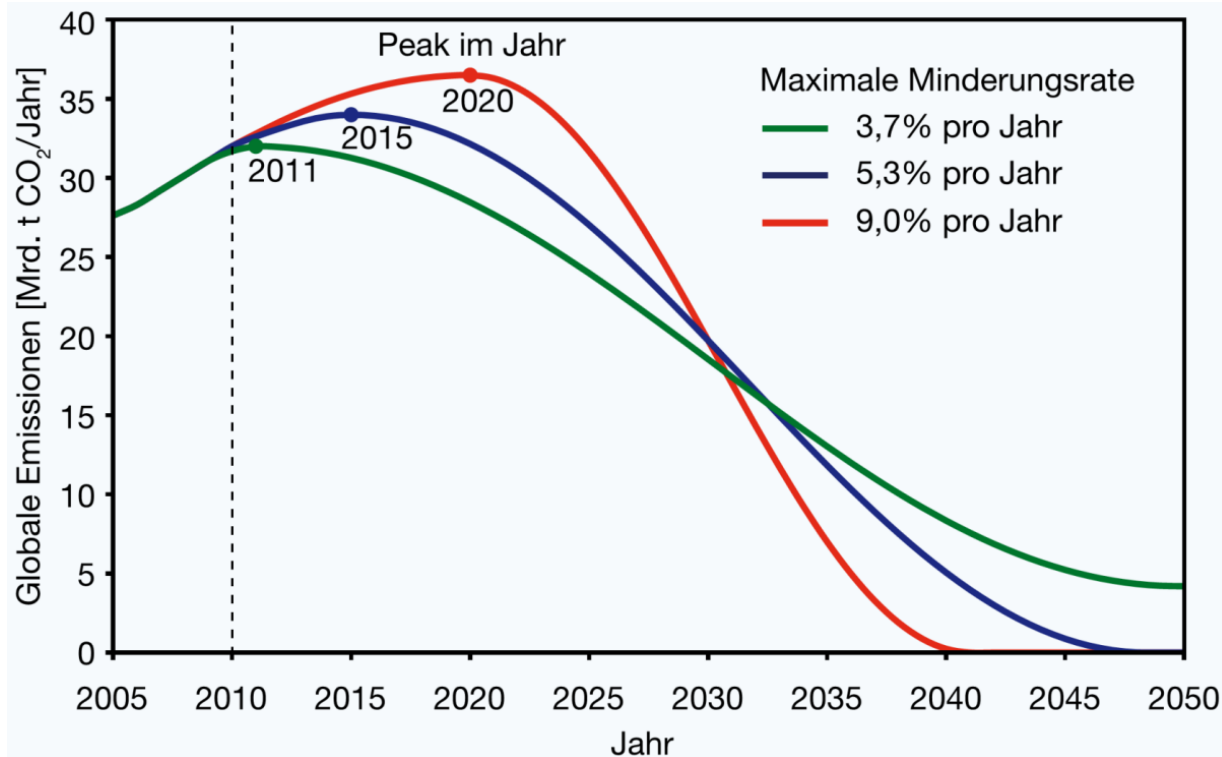
Beobachtete Entwicklung der globalen Oberflächentemperatur zwischen 1850 und 2012 aus drei verschiedenen Datenreihen. (a) Jahresmittel, (b) Zehnjahresmittel. Es ist jeweils die Abweichung der Temperatur gegenüber dem Mittelwert von 1961 bis 1990 angegeben.

Quelle: IPCC, 2013b



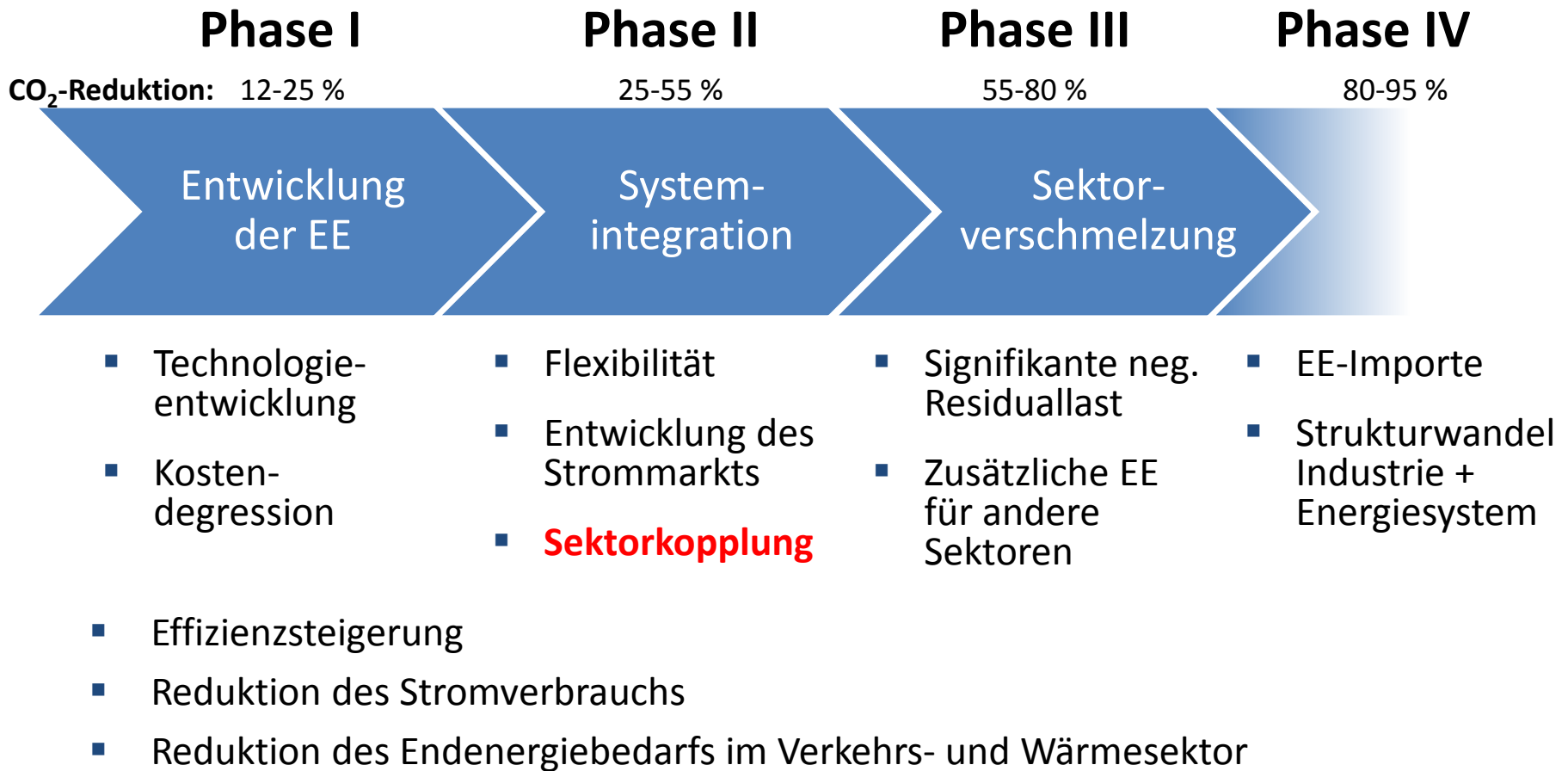
- Bisherige Politik konnte den globalen CO₂-Ausstoß nicht bremsen.
- Bisher bereits Temperaturanstieg von 1°C. Weiterer Anstieg ist zu erwarten.
- Verstärkte Anstrengungen zum Klimaschutz sind notwendig.

Klimawandel und deutsche Energiepolitik

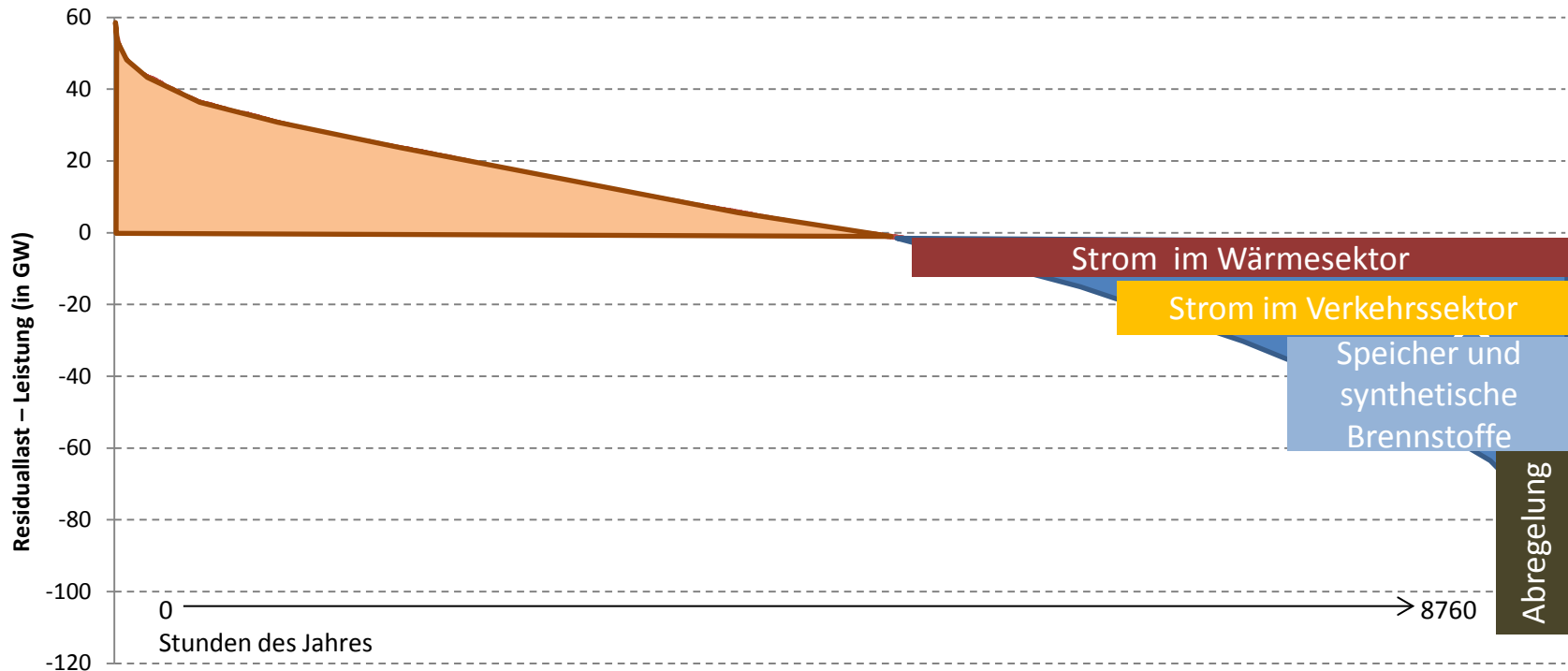


- Nicht nur Zielzustand 2050 betrachten
- Emissionen während der Transformation so gering wie möglich halten
- Langsamer Fortschritt bei CO₂-Emissionsreduktion erhöht Anstrengungen in Zukunft
- Vorreiterrolle Deutschlands als Industriestandort

Sektorkopplung als nächste Aufgabe der Energiewende



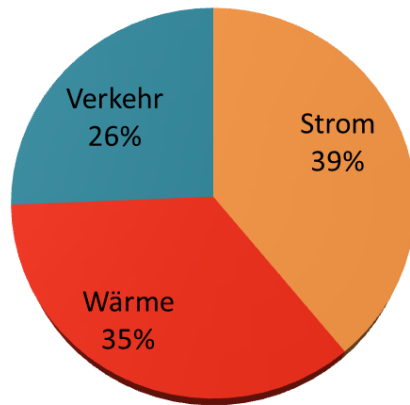
Sektorkopplung und -verschmelzung: Nur Überschussverbraucher oder mehr?



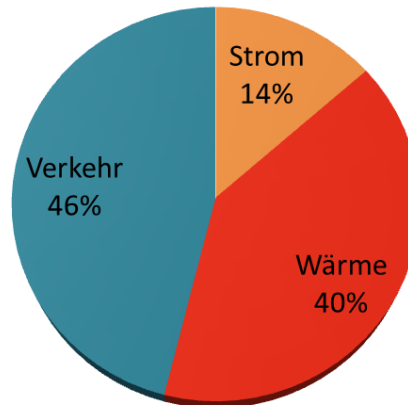
- Nutzung der Überschüsse in den Sektoren Strom und Wärme
- Sektorübergreifende (vollständige) Energiewende muss alle Sektoren (komplett) mit erneuerbaren Energien versorgen

Wirtschaftlichkeit der Energiewende

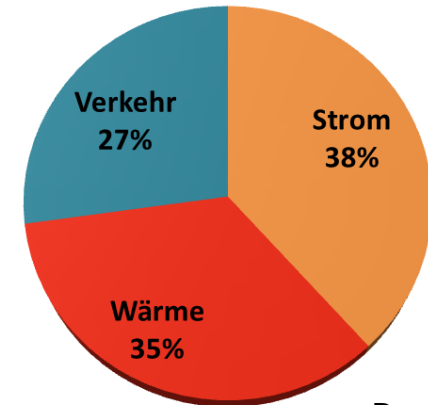
Primärenergiebedarf
3610 TWh



Primärenergiekosten
83 Mrd. €



Emissionen
782 Mio. tCO₂



Bezugsjahr 2011

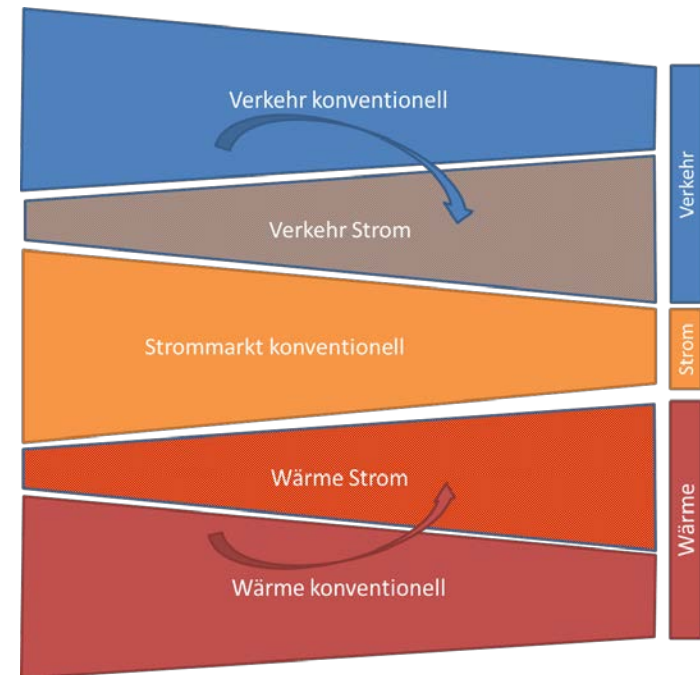
- Spezifische Primärenergiekosten für Wärme und Verkehr sind höher als in der Stromerzeugung
- Ökonomisch sinnvoll die Sektoren rechtzeitig mit einzubinden
- Primärenergiebedarf und Emissionen sind heute fast gleichmäßig über die Sektoren verteilt
- Diskussion vom Stromsektor dominiert

Fabian Sandau, IWES

MOTIVATION UND FRAGESTELLUNG

Motivation

- Angestrebte Reduktion der THG-Emissionen nur durch eine Emissionsminderung in allen Sektoren möglich
- Biomasse nur eingeschränkt verfügbar
- Direkteinsatz von Strom -> sehr effizient
- Erneuerbare Brennstoffe durch P2G oder H2-Elektrolyse -> sehr flexibel



- Die Kopplung der Sektoren Strom-Wärme-Verkehr erfordert einen massiven Umbau des aktuellen Energiesystems.
- Vor allem im Verkehrssektor sind die damit hohe Investitionen in Infrastruktur notwendig, wodurch die zukünftige Entwicklung nicht unabhängig vom Strommarkt gedacht werden darf.


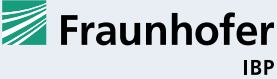


Zielstellung Gesamtprojekt

- Bisher: Fokus auf Stromsektor -> Sektorkopplung basiert auf Integration überschüssiger Strommengen
- Hohe zeitliche Auflösung ermöglicht eine detaillierte Abbildung der Flexibilität im Verkehrs- und Wärmesektor
- Analyse des Verkehrssektors und Bewertung zukünftiger Verkehrskonzepte hinsichtlich der Integration in das Gesamtsystem
- Analyse des Wärmesektors und Bewertung der Potentiale für Heiztechnologien differenziert nach den Versorgungsstrukturen (Fernwärme, Nahwärme, Objektversorgung)

Projektziel

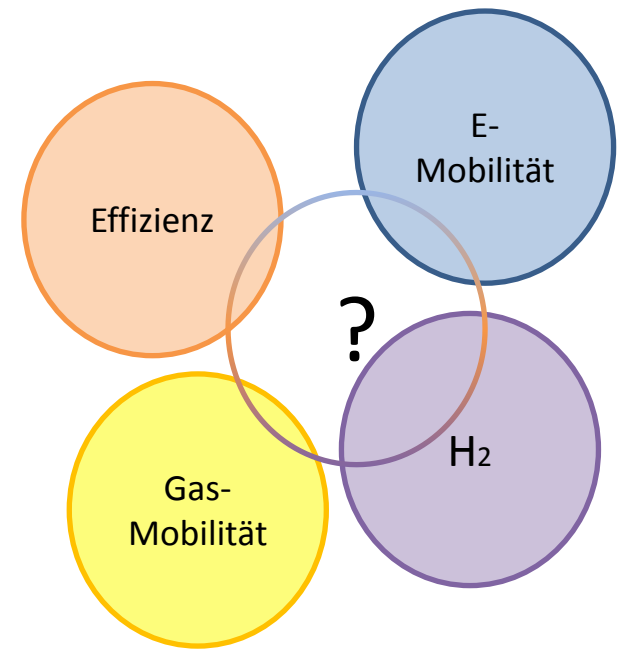
- Entwicklung einer kostenoptimalen Verknüpfung der Sektoren regenerative Stromerzeugung, Verkehr und Wärme/Kälte.
- Entwicklung einer Roadmap-Wärme und Roadmap-Verkehr zur Erreichung dieses optimalen Energiesystems, sowie von Hinweisen zur Weiterentwicklung der politischen Rahmenbedingungen.

Projektpartner und Kompetenzen

Partner	Kompetenzen
 <p>Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES) Kassel</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Projektleitung - Analysen zu Biomassekapazitäten - Gesamtsystemmodellierung - Energiewirtschaftliche Analysen
 <p>Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des Wärmesektors - TRNSYSY – Gebäudemodellierung - Wärmetechnologien
 <p>Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (IFEU)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analyse des Verkehrssektors - TREMOD - Verkehrsszenarien - Analysen zur Umweltverträglichkeit und Ressourceneffizienz
 <p>Stiftung Umweltenergierecht (SUER)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung der rechtlichen Hemmnisse und deren Überwindung

Fragestellung Verkehr

- Welche Verkehrsstruktur bietet das Optimum aus Infrastrukturkosten, hohen Synergien mit dem Gesamtsystem und niedrigen Betriebskosten?
- Welche Roadmap ermöglicht eine optimale Entwicklung des Verkehrssektors ohne Parallelinfrastrukturen?
- Welche Vor- und Nachteile ergeben sich durch die Energiewende im Verkehr für das Gesamtsystem?



Zentrale Fragestellung

- Wie kann eine kostenoptimale Schnittstelle Strom-Verkehr langfristig (2050) aussehen ?
- Mit welcher Roadmap kann ich dieses Zielsystem erreichen – Handlungsempfehlungen , Vermeidung von Lock-In-Effekten,... ?

Methodisches Vorgehen Verkehrssektor

