

Oliver Antoni, Stiftung Umweltenergierecht

Christina Sager, Fraunhofer IBP

Norman Gerhardt, Fraunhofer IWES

WÄRME-ROADMAP UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Status Quo: Derzeitiger Rechtsrahmen für die Nutzung von Strom im Wärmesektor

- I. Welche Strompreisbestandteile (Kosten) fallen für die künftigen Schlüsseltechnologien an?
- II. Welche Förderungen können bei Nutzung von Strom im Wärmesektor generiert werden?
- III. Welche ordnungsrechtlichen Vorgaben gibt es für die Schlüsseltechnologien?

Status quo Stromkostenbestandteile

Elektrische Wärmepumpe – Steuererleichterungen?

EEG-Umlage	<p><u>Grundsatz</u>: Als Letztverbraucher in voller Höhe (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: (-), insb. keine Zwischenspeicherung i.S.v. § 60 Abs. 3 EEG 2014</p>
Netzentgelt	<p><u>Grundsatz</u>: Als Netznutzung (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Netzentgeltreduzierung nach § 14a EnWG möglich (unterbrechbare Verbrauchseinrichtung)</p>
Weitere netzentgeltbezogene Preisbestandteile	<p><u>Grundsatz</u>: Als Netznutzung (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Keine spezifischen Ausnahmetatbestände</p> <p><u>Unklar</u>, ob sich eine Netzentgeltreduzierung nach § 14a EnWG hier auswirkt und die weiteren netzentgeltbezogenen Preisbestandteile anteilig sinken</p>
Stromsteuer	<p><u>Grundsatz</u>: Da Entnahme von Strom zum Verbrauch(+); Betreiber der WP ist Letztverbraucher</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Befreiung nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 bzw. Nr. 3 lit. b) StromStG denkbar</p>



Derzeit kaum regulatorische Unterstützung!

Status quo Stromkostenbestandteile

Power-to-Heat (1) – Steuererleichterungen?

	Einsatz von PtH-Anlagen zentral (EVU)
EEG-Umlage	<p><u>Grundsatz</u>: Als Letztverbraucher in voller Höhe (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: (-), insb. keine Zwischenspeicherung, § 60 Abs. 3 EEG 2014</p>
Netzentgelt	<p><u>Grundsatz</u>: Als Netznutzung (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Befreiungsregelung für Stromspeicher (§ 118 Abs. 6 EnWG) (-) Verringerung nach § 19 Abs. 2 S. 1 StromNEV aber denkbar</p>
Weitere netzentgeltbezogene Preisbestandteile	<p><u>Grundsatz</u>: Als Netznutzung (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: : Keine spezifischen Ausnahmetatbestände</p> <p><u>Unklar</u>, ob sich Netzentgeltprivilegierung nach § 19 Abs. 2 S. 1 StromNEV hier auswirkt und die weiteren netzentgeltbezogenen Preisbestandteile anteilig sinken (BNetzA: nein)</p>
Stromsteuer	<p><u>Grundsatz</u>: Da Entnahme von Strom zum Verbrauch(+); EVU gilt auch beim Strombezug für PtH als Versorger</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Befreiung nach § 9 Abs. 1 Nr. 1, 3 StromStG denkbar; Entlastung nach § 9b StromStG denkbar (Nutzung der Wärme durch Unternehmen des Prod. Gewerbes)</p>



Derzeit kaum regulatorische Unterstützung!

Status quo Stromkostenbestandteile Power-to-Heat (2) – Steuererleichterungen?

	Einsatz von PtH-Anlagen in der Industrie
EEG-Umlage	<p><u>Grundsatz</u>: Als Letztverbraucher in voller Höhe (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: (-), insb. keine Zwischenspeicherung, § 60 Abs. 3 EEG 2014</p>
Netzentgelt	<p><u>Grundsatz</u>: Als Netznutzung (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Befreiungsregelung für Stromspeicher, § 118 Abs. 6 EnWG (-); Verringerung nach § 19 Abs. 2 S. 1 StromNEV aber denkbar</p>
Weitere netzentgeltbezogene Preisbestandteile	<p><u>Grundsatz</u>: Als Netznutzung (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Keine spezifischen Ausnahmetatbestände</p> <p><u>Unklar</u>, ob sich Netzentgeltprivilegierung nach § 19 Abs. 2 S. 1 StromNEV auswirkt und die weiteren netzentgeltbezogenen Preisbestandteile anteilig sinken (BNetzA: nein)</p>
Stromsteuer	<p><u>Grundsatz</u>: Da Entnahme von Strom zum Verbrauch (+)</p> <p><u>Ausnahmen</u>: Befreiung nach § 9 Abs. 1 Nr. 1 bzw. Nr. 3 lit. b) StromStG denkbar; Erlass/Erstattung Vergütung nach § 9a Nr. 2 oder 3 StromStG denkbar; Entlastung nach § 9b StromStG denkbar</p>



Derzeit kaum regulatorische Unterstützung!

Status quo Förderung für Wärme aus EE

Allgemein

- Seit 1. April 2015 gelten neue **Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien im Wärmemarkt**
- Fördervolumen: 300 Mio. €
- Verbesserungen für **Schlüsseltechnologien**
 - Erweiterung der potentiell Antragsberechtigten
 - KMU Bonus (KfW)
 - Förderung Nahwärmenetze/Wärmepumpen auch für **Neubauten**
 - Förderung **großer Wärmepumpen** ab 100 kW (KfW)
 - Erhöhung Fördersätze für Wärmepumpen
 - Erstmals Förderung **Lastmanagement** bei Wärmepumpen
 - **Kombinationsbonus** Wärmepumpe/Solarwärme
- Umsetzung durch BAFA/KfW
- Förderung durch Zuschüsse, vergünstigte Kredite und Tilgungszuschüsse

Status quo Förderkulisse

Elektrische Wärmepumpen (1)

Marktanreizprogramm 2015

Leistung \leq 100 kW



Leistung \geq 100 kW



Basisförderung

- Erdwärmepumpen
- Luftwärmepumpen

Nur

Bestand

Tilgungszuschüsse im
Programm Erneuerbare
Energien Premium

NUR für Erdwärmepumpen!

Zusatzförderung

- **Lastmanagement**
- Kombi-Bonus
- Optimierungsmaßnahmen

Bestand/
Neubau

Innovationsförderung

- Hohe JAZ/**verbesserte Systemeffizienz**
- Prozesswärme

Bestand/
Neubau

Status quo Förderkulisse

Elektrische Wärmepumpen (2)

CO₂-Gebäudesanierungsprogramm



Leistung \leq 100 kW



Programm 151 Energieeffizient Sanieren
Programm 152 Energieeffizient Sanieren
Programm 167 Energieeffizient Sanieren –
Ergänzungskredit
Programm 430 Energieeffizient Sanieren

Einbau Wärmepumpe im
Rahmen der Sanierung eines
Gebäudes/ als energetische
Einzelmaßnahme

Nur
Bestand

Power-to-Heat

Status quo Förderkulisse

Wärmenetze und -speicher als ergänzende Infrastruktur

Für **große Wärmepumpen** nach KfW EE Premium Nr. 271/281

- Nahwärmenetze:
 - Mind. 50% Anteil Wärme bei Bestandsbauten aus WP bzw. 60% bei Neubauten
 - Oder Wärmepumpe in Kombination mit mind. 20% Solarwärme
 - Hohe Effizienzanforderungen geplant
- Große Wärmespeicher:
 - Nicht für Wärmepumpen, nur wenn überwiegend aus erneuerbaren Energien gespeist

Für **Power-to-Heat**

- Investitionszuschläge für Neu- und Ausbau Wärmespeicher (§ 5b, 6b, 7b KWKG)
 - Wenn Wärme überwiegend aus KWK-Anlagen und $\geq 1 \text{ m}^3$ oder $0,3 \text{ m}^3$ je kW Volumen
- Investitionszuschläge für Neu- und Ausbau Wärmenetze (§ 5a, 6a, 7a KWKG)
 - Wenn Wärme überwiegend aus KWK-Anlagen (50% - > 60%)

Ergebnis zur Kostensituation der strombasierten Schlüsseltechnologien

- (Nahezu) **vollständige Belastung** des (Fremd-)Strombezugs mit allen staatlich induzierten Strompreisbestandteilen
- Einnahmemöglichkeiten der Anlagen, da Wärmeerzeugung nicht gefördert wird, allein für Anlagen und Infrastruktur durch einmalige **Investitionszuschüsse**; daneben Teilnahme am Regelenergiemarkt möglich
- Ansonsten nur **zinsvergünstigte Darlehen**
- Durch Marktanzreizprogramm 2015 allgemein Fördermöglichkeiten und **Förderung für Wärmepumpen verbessert**; Schwerpunkt bei Erdwärmepumpen
- **Power-to-Heat**: Regulatorisch bislang nicht spezifisch erfasst und keine Fördermöglichkeiten; außer FuE-Projekte

Ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen

- **Wärmepumpen**

- Energieeinsparverordnung 2014

- Wärmepumpen eine Möglichkeit, technologieoffene Vorgaben der EnEV 2014 zu erfüllen
- Umweltwärme gilt als eine Form zulässiger erneuerbarer Energien, § 2 Nr. 6 EnEV 2014
- Hohe Effizienz der Wärmepumpen begünstigt den Einsatz zur Wärmeversorgung
- Durch Absenkung Primärenergiefaktor Strom in EnEV 2014 Verbesserung für Wärmepumpen, da verringerter (rechnerischer) Primärenergiebedarf

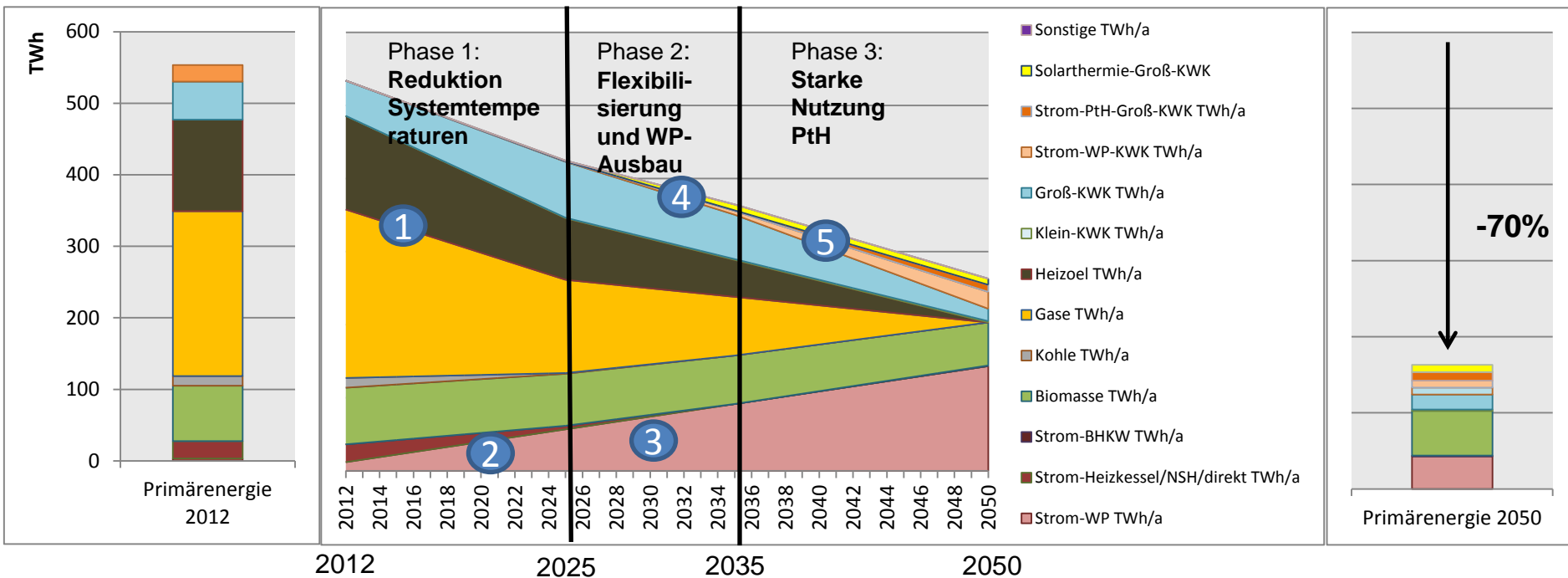
- Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz

- Erfüllung der Nutzungspflichten nach § 3 EEWärmeG mit Umweltwärme möglich
- Effizienzanforderungen nach Anlage III zu JAZ sind einzuhalten und eigener Wärmemengen- und Stromzähler nötig

- **Power-to-heat**

- Als „neue“ Technologie rechtstechnisch noch nicht spezifisch erfasst
- Geringfügige Verschlechterung Primärenergiefaktor von Wärmenetzen wegen EnEV 2014 möglich
- Wohl keine negativen Auswirkungen auf Erfüllung der Nutzungspflichten des EEWärmeG

Roadmap Wärmebedarf Haushalte

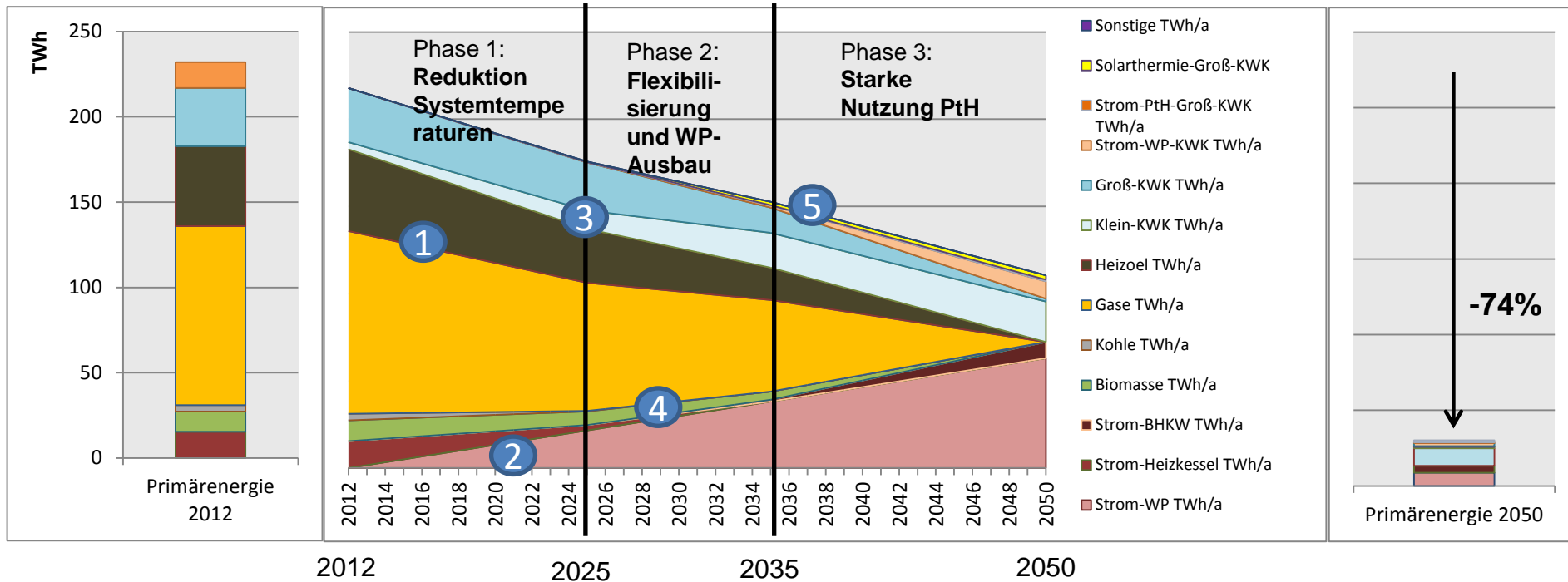


1. Reduzierung der Systemtemperaturen im Gebäude/ in der Fernwärme → Kopplung der energ. Sanierung mit Umrüstung auf Niedertemperaturheizung
2. Ausbau dezentraler Sole/Luft-Wasser-Wärmepumpen → Neubau ALLE + Bestand VERMEHRT
3. Flexibilisierung des Wärmesektors
4. Erschließung neuer Wärmequellen für Fernwärme (Sole, Abwasser, Abwärme, Solarthermie)
5. Nutzung von PtH in der Fernwärme – Groß-WP (JAZ = 2,5) und Elektrodenkessel (JAZ = 1)

Roadmap Wärmebedarf **Haushalte** - Konsequenzen

1. Verdrängung Heizölkessel
2. Kein Ausbau bzw. Rückbau von Gasnetzen
3. Nutzung von Biomasse in ländlich geprägten Bestandsgebäuden
4. Rückbau Strom-Heizkessel
5. Transformation Fernwärme führt zu reduzierter Auslastung von KWK Anlagen

Roadmap Wärmebedarf Gewerbe

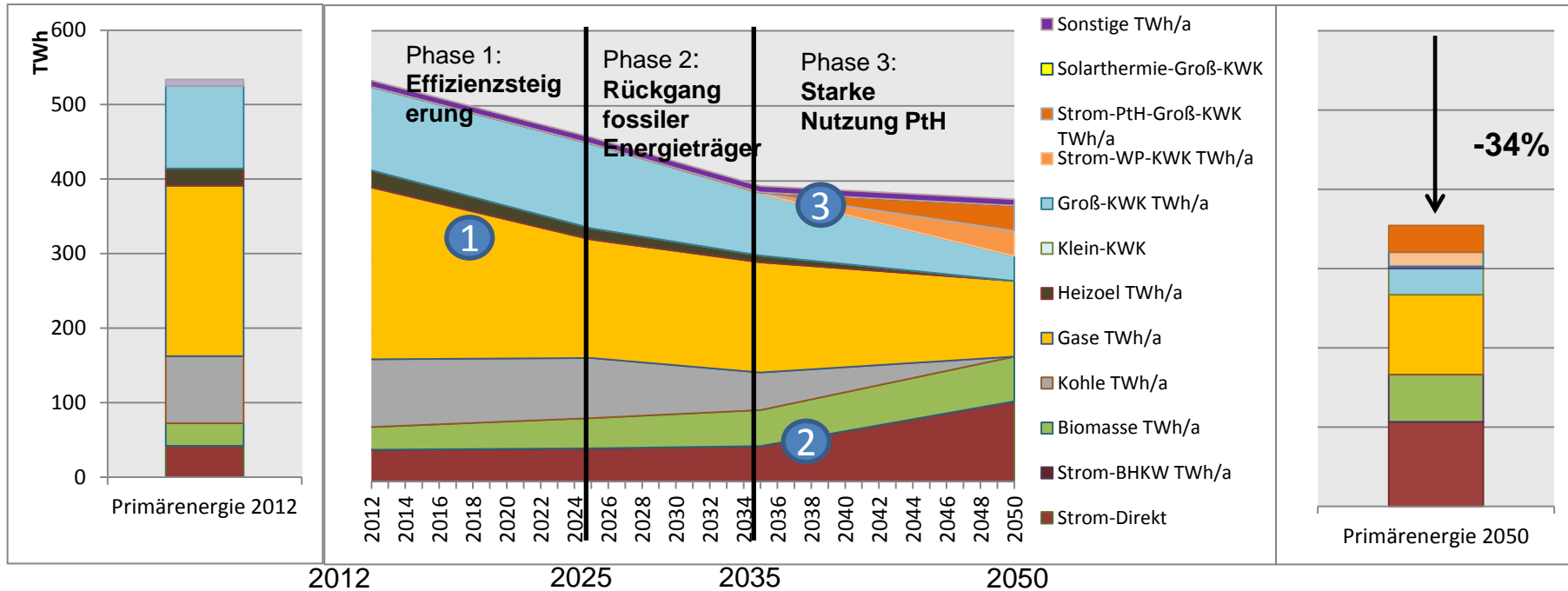


1. Reduzierung der Systemtemperaturen → Kopplung der energ. Sanierung mit Niedertemperaturheizungen, Neubau ausschließlich Flächenheizsysteme
2. Ausbau dezentraler Wärmepumpen
3. Zubau dezentraler KWK-Anlagen
4. Flexibilisierung des Wärmesektors (WP sowie BHKW+PtH)
5. Transformation Fernwärme - Ausbau Groß-Wärmepumpen und Solarthermie in der Fernwärme/Nahwärme

Roadmap Wärmebedarf **Gewerbe** - Konsequenzen

1. Starker Rückgang von Öl-Heizungen
2. Geringere Nutzung von Biomasse im Gewerbe
3. Veränderung Fernwärmestruktur und Erschließung neuer Potenziale durch dezentrale BHKW
4. Zunehmend Flächenheizungen und Betonkernaktivierung im Neubau und Bestand

Roadmap Wärmebedarf Industrie



1. Generelle Effizienzsteigerung im Wärmesektor
2. Ausbau der direkten Stromnutzung bei hohen Temperaturen → Hybridsysteme und neue elektrische Verfahren
3. Ausbau effizienter PtH Technologien - Groß-WP im niedrigeren Temperaturbereich (<100°C) und Elektrodenkessel im höheren Temperaturbereich (100-500°C)

Roadmap Wärmebedarf **Industrie** - Konsequenzen

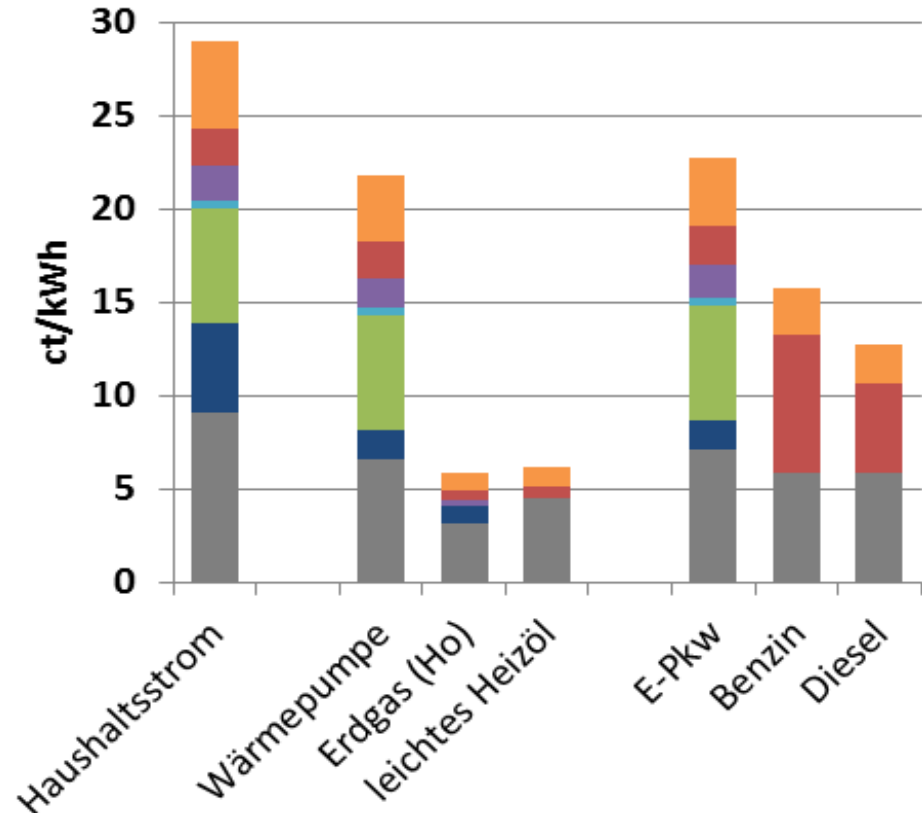
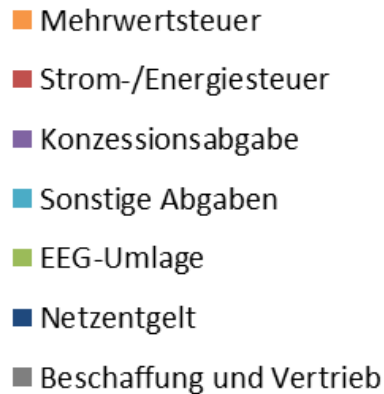
1. Weitgehender Rückgang der Energieträger Heizöl und Kohle
2. Rückgang der Nutzung von Gasen im Wärmebereich (ab 2025)
3. Fokussierung der Groß-KWK Kraftwerke auf
Dampfanwendungen (ab 2035)

Handlungsempfehlungen Sektorkopplung – Verlagerung

Stromsteuer

Situation der Steuern und Abgaben: Strom ↔ Gas / Öl

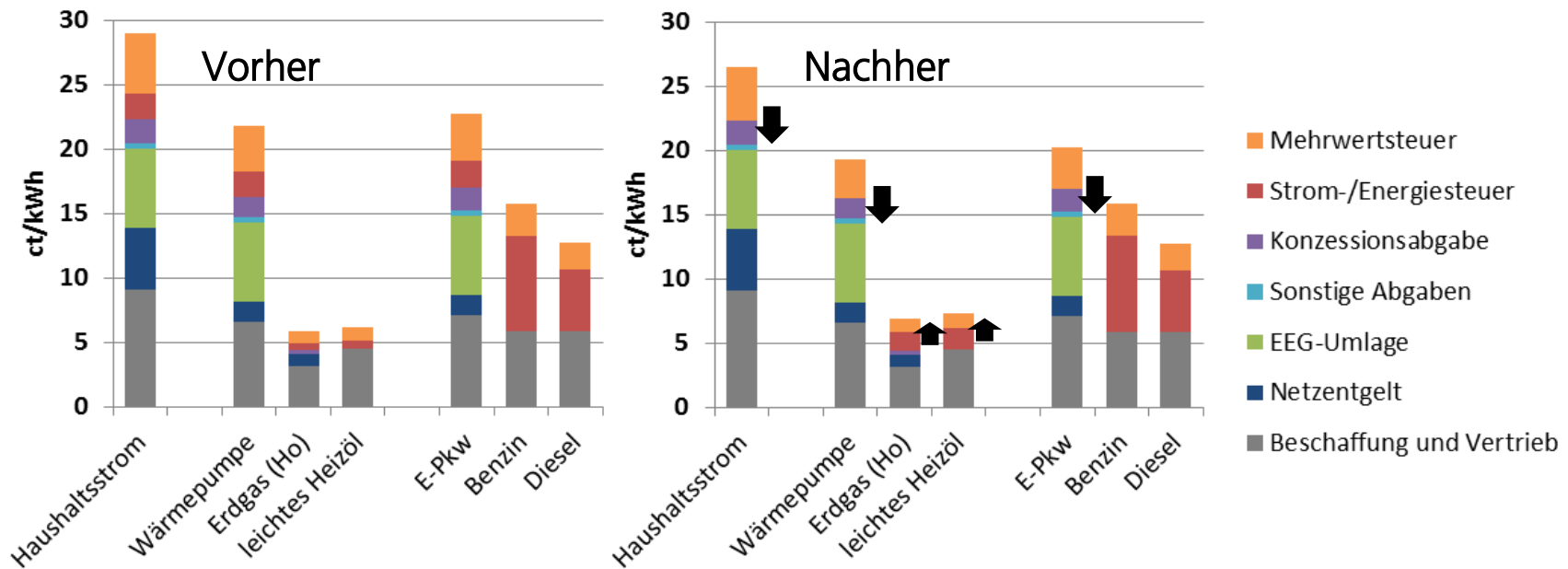
- Bruttoarbeitspreise 2015 auf Haushaltsebene:



- Neue Stromanwendungen sind derzeit mit hohen Abgaben belastet im Vergleich zu den fossilen Referenztechnologien
- Schlechtere Wettbewerbssituation im Wärmemarkt im Vergleich zum Verkehrssektor

Handlungsempfehlungen Sektorkopplung – Verlagerung Stromsteuer

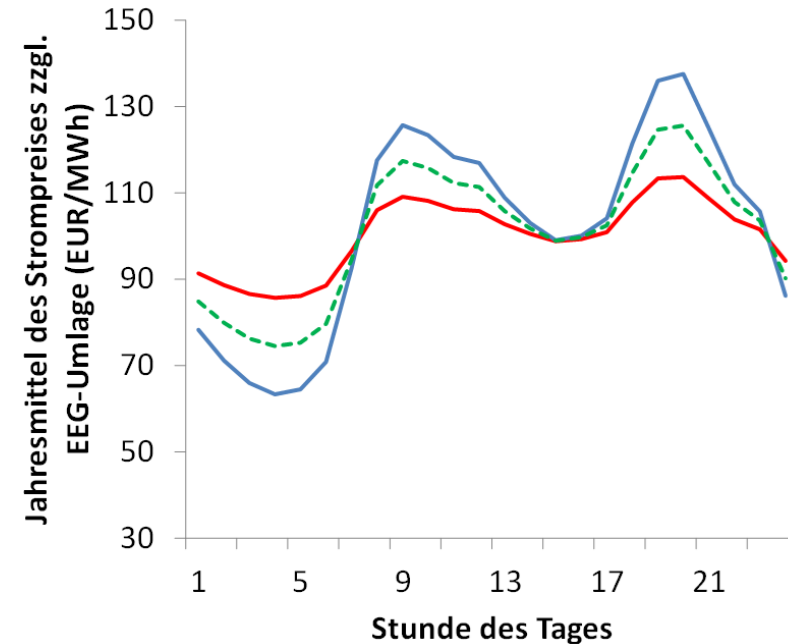
- Abschaffung der Stromsteuer (für alle Letztverbraucher) bzw. max. Reduktion
- Gleichzeitige Erhöhung der Energiesteuer im Wärmebereich
- Als aufkommensneutrale Maßnahme (Fiskus)



- Auswirkungen für einen Haushalt der Strom und Gas/Öl verbraucht sind gering
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit für neue Stromverbraucher

Handlungsempfehlungen Sektorkopplung - Einführung dynamischer Umlagen

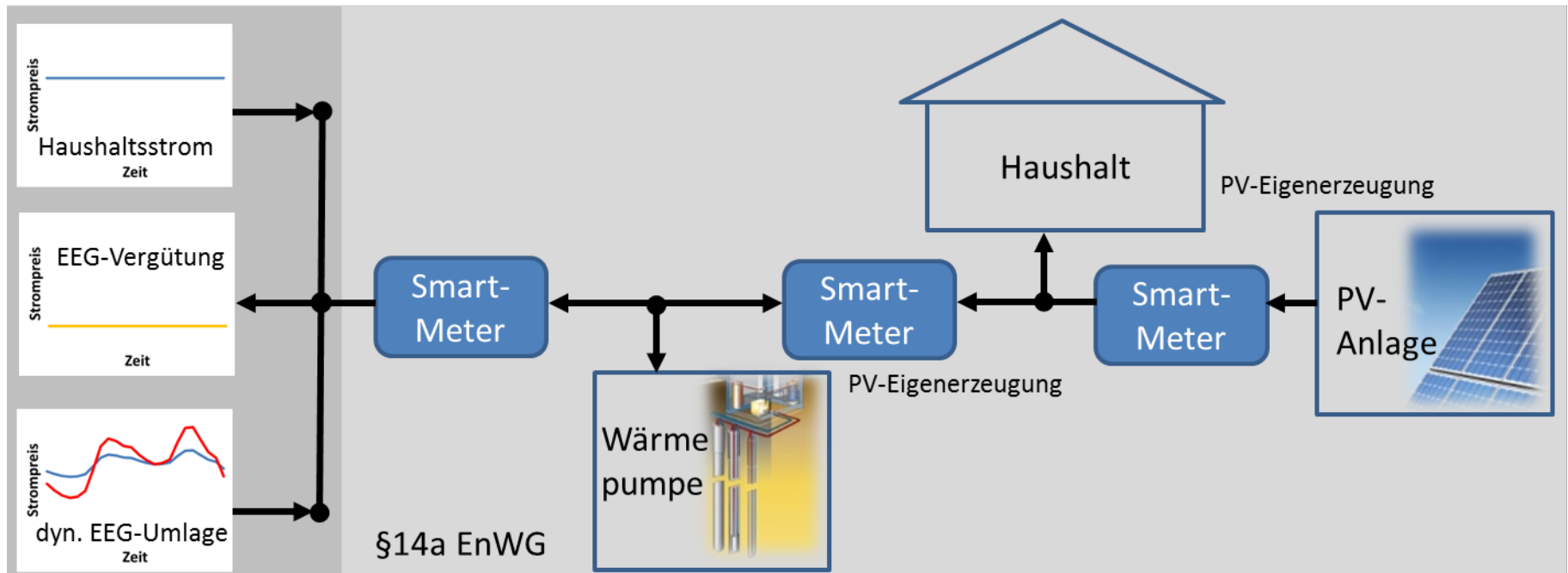
- Koppelung der EEG-Umlage an den jeweiligen stündlichen Börsenstrompreis (Verhältnis Umlage zu Börsenstrompreis ca. 2:1 !)
1. Zahlungsstrom von unflexiblen Verbrauchern zu flexiblen Verbrauchern
→ Anreiz der Nachfrageflexibilität zur Integration von Wind und PV
 2. Ermöglicht faire Wettbewerbsbedingungen zwischen den Sektoren Strom und Wärme/Verkehr auf Grenzkostenbasis in Stunden hoher EE-Einspeisung
→ Billiger „Überschussstrom“ zu Heizzwecken wird dadurch gegenüber Gas konkurrenzfähig (Elektrodenkessel, Wärmepumpen)
→ höhere Systemeffizienz
→ Investitionsanreiz für neue Stromverbraucher
 3. Bessere Vereinbarkeit von Eigenstrom- und Fremdstrombezug



Handlungsempfehlungen Sektorkopplung - Einführung dynamischer Umlagen

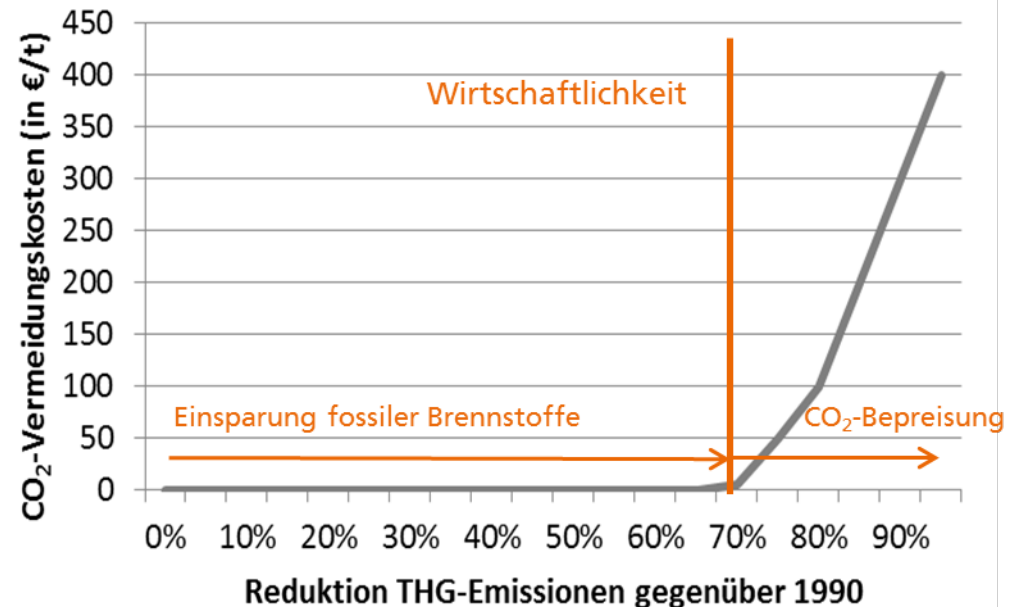
Weitergehende Rahmenbedingungen für Wärmepumpen

- Erweiterung §14a EnWG - 20% Netzentgelt wird nicht immer vom Netzbetreiber umgesetzt → Verpflichtung
- Dynamische EEG-Umlage
- 3-Zähler-Abrechnung → Vereinbarkeit von §14a EnWG und PV-Eigenstrom



Handlungsempfehlungen Sektorkopplung – CO₂-Steuer

- Um die Klimaziele zu erreichen, stellen sich theoretisch sehr hohe CO₂-Vermeidungskosten (Grenzkosten) ein, szenarioabhängig 150 - 200 €/t
- Der Emissionshandel betrifft derzeit nur Kraftwerke und Teile der Industrie
- Einführung einer CO₂-Steuer für dezentrale Verbraucher im Wärme- und Verkehrssektor ist folgerichtig zur
 - Gegenfinanzierung der staatlichen Ausgaben der Energiewende
 - Umsetzung der Klimakosten im Markt
- Jedoch sind die zulässigen Belastungen zu prüfen für bestimmte
 - Industriebranchen (wirtschaftliche Verträglichkeit)
 - Bevölkerungsgruppen (soziale Verträglichkeit)



Handlungsempfehlungen **Bestand und Neubau**

■ Weiterentwicklung MAP

- Bundeshaushaltsunabhängige Förderung: verlässliche, gesetzlich eindeutig geregelte Mindestfinanzierung
- Ähnlich dem EEG die Fördersätze kontinuierlich nach einem vorher festgelegten und veröffentlichten Plan reduzieren.
- Gemeinsame Förderung von effizienter Wärmepumpe und Niedertemperaturheizung/Flächenheizung → pro Gebäudebestand
- Eine Anhebung des Fördersatzes für Sole/Wasser-Wärmepumpen (Förderung der Effizienz / JAZ).
- Einführung von Anreizen, die zu einer Verbesserung bei Qualifikation und Erfahrung des installierenden Handwerks führen
- Förderung zur Reduzierung der Netztemperaturen (in Abhängigkeit der Netztemperaturen)

Handlungsempfehlungen **Energetische Sanierung und Neubau**

▪ **EnEV – EEWärmeG**

- Option - Verbot von fossilen/biogenen dezentralen Kesseln im Neubau ab 2018 (Haushalte/Gewerbe)?
- Option - Verbot von fossilen dezentralen Kesseln bei Ersatz ab 2025?
- Im Vergleich mit dem vorzeitigen Ersatz nach 30 Jahren (bisherige Regelung) → Auf 25 Jahre und vermehrte Prüfung einer konsequenten Umsetzung.

Handlungsempfehlungen **Fernwärme**

- Dynamische EEG-Umlage für Fremdstrombezug → PtH (Elektrodenkessel)
- Weitere Flexibilisierung – Abbau der Must-Run-Charakteristik
 - Stadtwerke-KWK: vermiedene Netzentgelte monetär ersetzen
 - Industrie-KWK: Anreiz Eigenerzeugung - Leistungspreis Netzentgelte Stadtwerke → dynamisieren
 - Vorrangigkeit von EE-Anlagen und KWK bei EinsMan
 - Primärenergiefaktor für Strom bei EinsMan
 - Gasbezugsverträge und Gasnetzentgelte → Kosten Spitzenlastkessel reduzieren
- Verknappung CO₂-Grenzen im Emissionshandel
→ Merit-Order Braunkohle vs. KWK
- Solarthermie in der FW: Ertragsorientierte Förderung nach MAP
- Weiterführung des Erlasses des Anschlusszwangs bei Fernwärmeleitungen bei Nutzung von KWK sowie Großwärmepumpen