

7. Landesnetzwerktreffen in Merseburg 2016

6 Thesen zur Wärmewende

Prof. Dr.-Ing. Viktor Wesselak
Institut für Regenerative Energietechnik (in.RET)

Einführung

Energiewende in Deutschland ist gekennzeichnet durch

- + hohes Entwicklungstempo der Erneuerbaren Energien
- + starker Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten
- + effektives Markteinführungsprogramm für den Strombereich
- unklarer Übergang von der Markteinführung zur Marktintegration
- fehlende Anreizstrukturen im Wärmebereich
- fehlende technologische Richtungsentscheidung im Mobilitätsbereich

Leitthesen

1. Die Energiewende entscheidet sich im Wärmebereich
2. Die Gesetze der Thermodynamik gelten auch bei der Energiewende
3. Tarife müssen die ökologische Wahrheit sagen
4. Es gibt genug Flexibilitätsoptionen
5. Es ist genug Zeit
6. Die strategische Weiterentwicklung des Energiesystems muss (auch) ein volkswirtschaftliches Kostenoptimum zum Ziel haben

1. Die Energiewende entscheidet sich im Wärmebereich

Die Hälfte des deutschen Endenergiebedarfs – und damit einhergehend auch der CO₂-Emissionen – liegt im Wärmebereich. Der Erfolg der Energie- und Klimapolitik in Deutschland wird daher wesentlich von den Fortschritten im Wärmebereich abhängen.

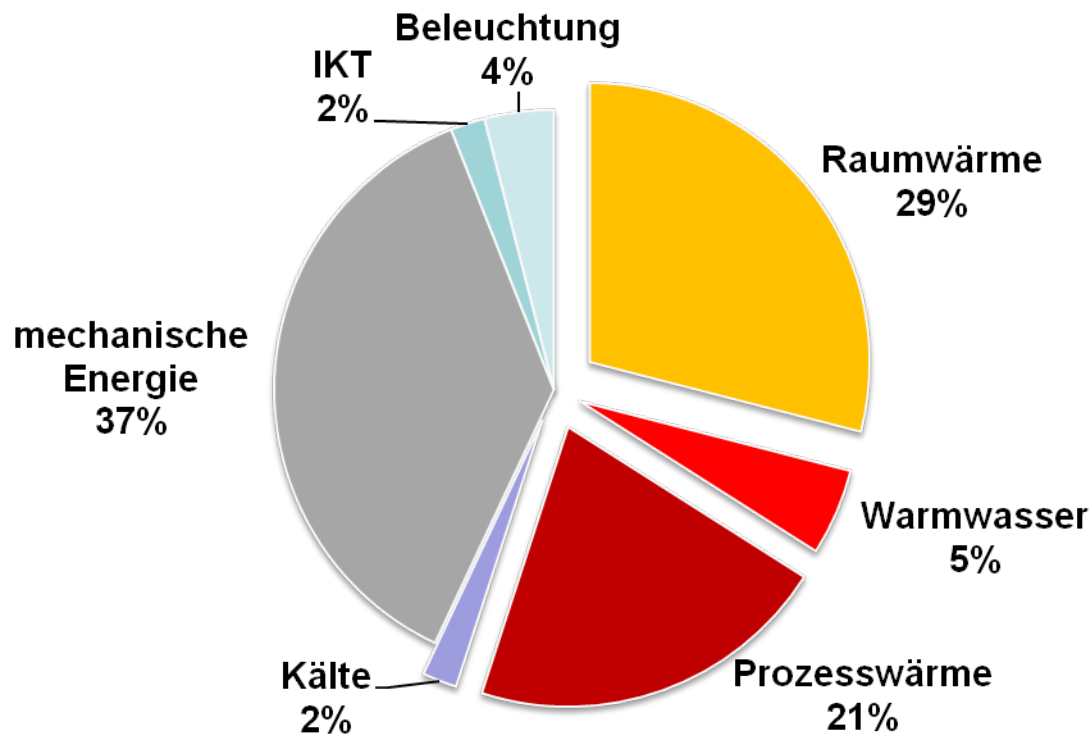


Senkung des Raumwärmebedarfs

Ausbau erneuerbarer Energien im Wärmebereich

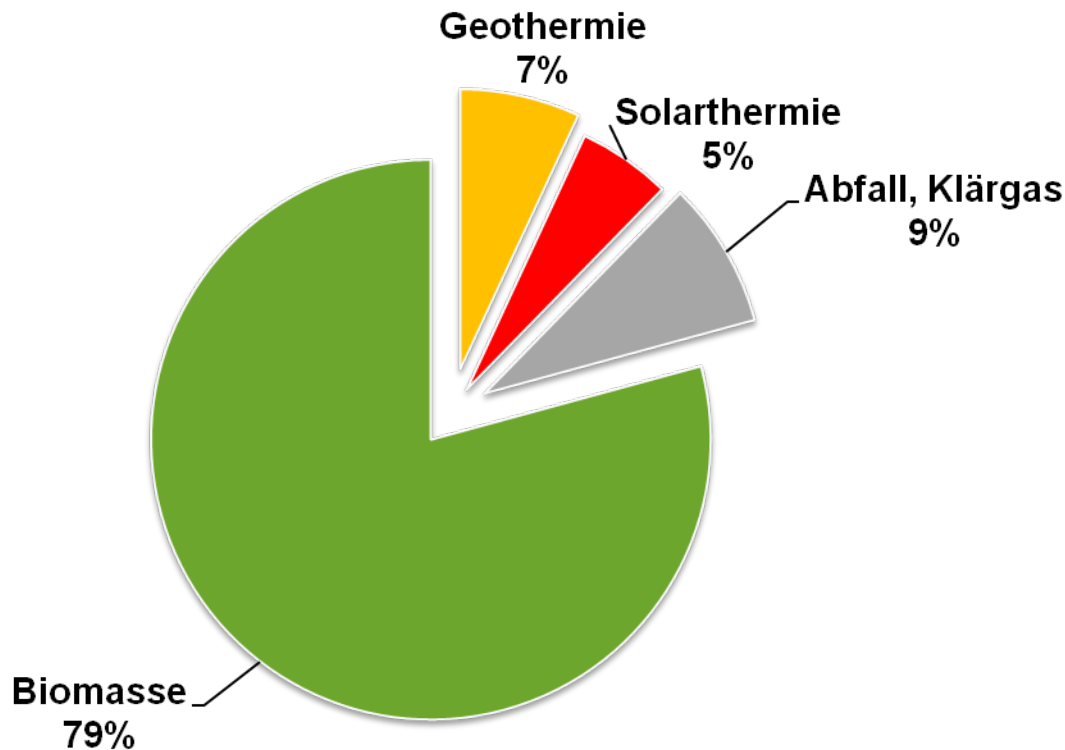
1. Die Energiewende entscheidet sich im Wärmebereich

Endenergieverbrauch in Deutschland nach Anwendungsbereichen



1. Die Energiewende entscheidet sich im Wärmebereich

Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien 2015: ca. 12 %



2. Die Gesetze der Thermodynamik gelten auch bei der Energiewende

Unterschiedliche Energieformen weisen unterschiedliche Anteile von Exergie auf. **Exergie** ist der Anteil der Energie, der ohne Einschränkungen in eine andere Energieform umgewandelt werden kann. Bei jeder Energiewandlung wird Exergie vernichtet, d.h. die Energie thermodynamisch entwertet. Der Einsatz und die Speicherung von Energie müssen **exergieeffizient** sein.

- ➔ Raum-, Brauchwasser- oder Prozesswärme sind niederexergetische Energien; sie sind zunächst mittels niederexergetischer Energiequellen wie Solarthermie, Geothermie oder Umweltwärme zu decken.
- ➔ Hochexergetische Energieträger sollten dabei nur ergänzend (Biomasse) oder vermittelt durch eine Wärmepumpe (Elektrische Energie) zur Anwendung kommen.

2. Die Gesetze der Thermodynamik gelten auch bei der Energiewende

Beispiel Strom-Direktheizung ("PV-Wärme")

Elektrische Energie 100% Exergie		Wärmeenergie 15% Exergie
-------------------------------------	---	-----------------------------

Beispiel Wärmepumpe (COP = 3)

Elektrische Energie 100% Exergie		Wärmeenergie 45% Exergie
-------------------------------------	---	-----------------------------

2. Die Gesetze der Thermodynamik gelten auch bei der Energiewende

Beispiel Power-to-Gas

Elektrische Energie
100% Exergie



Chemische Energie
60% Exergie

Elektrische Energie
35% Exergie



Chemische Energie
60% Exergie

Der Wärmemarkt kann helfen, Probleme des Strommarkts mit überschüssiger Energie zu lösen. Der Strommarkt kann aber nicht die Probleme des Wärmemarkts lösen!

3. Tarife müssen die ökologische Wahrheit sagen

„Preise müssen die ökologische Wahrheit sagen.“

Diese Forderung von Ernst Ulrich von Weizsäcker gilt einerseits für unterschiedliche Technologien, die auf demselben Markt agieren und andererseits für Anreize, die Energienachfrage in Zeiten großen Energieangebots zu verschieben.



Berücksichtigung des Klimaschädigungspotentials im Preis
Flexibilisierung der Energiepreise nach Angebot

4. Es gibt genug Flexibilitätsoptionen

... zumindest im Strom- und Mobilitätsbereich.

Die zukünftige Stromversorgung in Deutschland wird i.W. durch Windkraft und Photovoltaik bestimmt werden. Die beiden Energieträger weisen eine gute saisonale Passfähigkeit auf, so dass der sich aus dem volatilen Angebot ergebende Speicherhorizont im Tages- bzw. Wochenbereich liegen wird.

Im Wärmebereich liegen die Flexibilitätsoptionen weniger in den EE, sondern:



Dämmen als Flexibilitätsoption

dauerhaft verbleibender Anteil fossiler Energien in KWK

5. Es ist genug Zeit

Die Energiewende ist ein Prozess. Wir müssen heute noch nicht den Masterplan für die Energieversorgung im Jahr 2050 erarbeiten (und alle entsprechenden Investitionsentscheidungen treffen). Aber wir müssen heute lernen mit wachsenden Anteilen erneuerbaren Energien in unseren Netzen und Systemen umzugehen. Vorrangig dabei sind

-  Kosteneffizienz
-  gezielte Technologieförderung

6. Die strategische Weiterentwicklung des Energiesystems muss (auch) ein volkswirtschaftliches Kostenoptimum zum Ziel haben

Das Fehlen einer detaillierten und technologisch unteretzten Roadmap für den weiteren Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland führt derzeit zu Investitionsunsicherheit bzw. lokalen Optimierungsstrategien mit letztlich höheren volkswirtschaftlichen Kosten.

-  Kosteneffizienz
-  Energieeffizienz