

Wärmewende ja - aber wohin?

Die Metaanalyse der AEE zur Energiewende im Wärmesektor

Mitte 2015 hat die Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) eine Metaanalyse zur „Energiewende im Wärmesektor“ veröffentlicht. In dieser werden 22 Studien zur Entwicklung des Wärmemarkts in Deutschland bis zum Jahr 2060 verglichen. Laut AEE wird aus der Gegenüberstellung dieser Studien deutlich, dass ein Großteil der Studienautoren die für diese Zeiträume in Deutschland angestrebten energie- und klimapolitischen Ziele in Gefahr sieht.



Günther Mertz M.A.,
Hauptgeschäftsführer
des BTGA - Bundes-
industrieverband
Technische
Gebäudeaus-
rüstung e.V.

In Deutschland werden zur Versorgung von Gebäuden mit Raumwärme und Warmwasser sowie zur Bereitstellung von Prozesswärme in der Industrie etwa 56% des gesamten Endenergieverbrauchs aufgewendet. Hinzu kommen der Energieaufwand zur Kühlung und Klimatisierung von Gebäuden sowie die Prozesskälte. Zur Verringerung dieses Energiebedarfs wurden bis 2020 folgende politischen Ziele vorgegeben:

- Senkung des Wärmebedarfs im Gebäudebestand um 20% (gegenüber dem Jahr 2008),
- 14% Anteil regenerative Energie am Wärmebedarf,
- 18% Anteil regenerative Energie am Bruttoendenergieverbrauch (60% bis zum Jahr 2050).

Ziele der Metaanalyse

Studien haben oft das Ziel, auf Basis einer Analyse der aktuellen Situation eine Vorgeschau zu erstellen, wie sich bei bestimmten Annahmen das untersuchte Thema in den kommenden Jahren entwickeln könnte. Andererseits sollen Studien auch von einem vorgegebenen zukünftigen Ziel ausgehend „auf heute zurückrechnen“ und Wege aufzeigen, wie das angestrebte Ziel erreicht werden kann. Die Ergebnisse solcher Studien bieten dann Entscheidern in Wirtschaft und Politik Leitlinien zur Ausrichtung des ope-

Tabelle 1: Auswertung der Daten zu den Prognosen der Anteile der regenerativen Energien an der Wärmerversorgung bis 2050. Die Zeile „Abweichung“ zeigt die Streubreiten der Prognosen vom Minimal- zum Maximalwert.

	2014	2020	2030	2050
Prognose	10 %	12 - 16 %	12 - 27 %	15 - 100 %
Abweichung		33 %	125 %	567 %

Tabelle 2: Auswertung von Daten aus der Metastudie zu den Prognosen zur Entwicklung der Wärmeenergien aus Biostoffen, Geothermie und Solarthermie bis 2050 (Angaben in TWh/a). Die Zeilen „Abweichung“ zeigen die Streubreiten der Prognosen aus den Studien vom Minimal- zum Maximalwert in Prozent.

Wärmeträger	2013 (ist)	2020	2030	2050
Biostoffe				
Prognose	113	117 - 160	101 - 173	97 - 175
Abweichung		37 %	71 %	80 %
Geothermie				
Prognose	11	18 - 30	27 - 67	38 - 200
Abweichung		67 %	148 %	426 %
Solarthermie				
Prognose	7	9 - 25	13 - 46	21 - 135
Abweichung		177 %	254 %	543 %

Tabelle 3: Auswertung der Daten aus der Metaanalyse zu Prognosen zur Entwicklung des Endenergiebedarfs für Wärme und Kälte sowie für Raumwärme und Warmwasser bis 2050 (Angaben in TWh). Die Zeilen „Abweichung“ zeigen die Streubreiten der Prognosen aus den Studien vom Minimal- zum Maximalwert in Prozent.

Endenergiebedarf	2013 (ist)	2020	2030	2050
Wärme und Kälte gesamt				
Prognose	1492	1.200 - 1.270	1.028 - 1.200	500 - 1.110
Abweichung		6 %	17 %	120 %
Raumwärme und Warmwasser				
Prognose	900	630 - 750	500 - 630	300 - 460
Abweichung		19 %	26 %	53 %



rativen Geschäfts oder für ihre Szenarien. Doch welchen Weg soll man gehen, wenn von verschiedenen Stellen zum gleichen Thema erstellte Studien zu stark unterschiedlichen Ergebnissen kommen oder sich sogar widersprechen?

In der von der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) erarbeiteten Metaanalyse „Energiewende im Wärmesektor in Deutschland“¹ geht es um Aussagen zur Entwicklung des Wärmemarkts bis zum Jahr 2060. Dazu vergleicht die AEE die Ergebnisse aus 22 wissenschaftlichen Arbeiten, die von verschiedenen Forschungsinstituten erstellt wurden. Um bis zum Jahr 2050 bis zu 60 % Endenergie für Raumwärme und Warmwasser einzusparen, sehen die Studien im Gebäudereich die größten Effizienzpotenziale. Hier liegt auch der Schwerpunkt der Metaanalyse. Doch welche Wege, Maßnahmen und Strategien sind am erfolgversprechendsten, um dieses Ziel zu erreichen? Hier zeigen die 22 Studien und letztlich auch die Ergebnisse der Metaanalyse leider ein sehr unscharfes Bild – mit teilweise sehr großen Abweichungen. Diese sind oft auch auf unterschiedliche Ansätze und Annahmen zurückzuführen.

In einigen Studien wird davon ausgegangen, dass die Einsparziele besonders durch Effizienzmaßnahmen im und am Gebäude erreicht werden können. Vor allem im Gebäudebestand bedeutet dies eine Minimierung des Energieverbrauchs: durch die Dämmung der Gebäudehülle und deren Luftdichtheit, durch den Einsatz von sehr guten Verglasungen, durch hocheffiziente Wärmeerzeuger und Lüftungssysteme mit Wärmerückgewinnung sowie durch zugehörige Steuerungen und Regelungen. Um durch solche Maßnahmen die politisch vorgegebenen Ziele zu erreichen, müsste laut AEE allerdings die jährliche Sanierungsquote im Gebäudebestand von derzeit etwa 0,8 % auf rund 2,3 % steigen.

In anderen Studien wird zum Erreichen der Einsparziele der verstärkte Einsatz von regenerativen Energien favorisiert. Diese sollen die fossilen Energieträger Öl und Gas substituieren – beispielsweise den Betrieb von Holzkesseln, Wärmepumpen, Solarkollektoren, Kraft-Wärme-Kopplungen und Fernwärme aus regenerativen Energien. Letztlich können beide Wege stark dazu beitragen, die CO₂-Emissionen im Wärmebereich zu verringern.

Nachfolgend werden einige wichtige Ergebnisse aus der Metaanalyse dargestellt, erläutert und kommentiert. Dabei werden aber nur die Ergebnisse bis zum Jahr 2050 betrachtet.

Regenerative Wärmetechniken

Zur Frage, wie stark die verschiedenen regenerativen Wärmeerzeugungstechniken künftig zur Deckung des Wärmeenergiebedarfs beitragen können, gibt es in den Studien sehr unterschiedliche Aussagen. Die enorme Bandbreite der Ergebnisse und Prognosen zeigt die Unsicherheiten hinsichtlich der wirtschaftlich zu erschließenden Potenziale, erläutert die AEE. Gleichzeitig wird in der Metaanalyse auch mehrfach darauf hingewiesen, dass die Aussagen der verschiedenen Studien im Hinblick auf die dargestellten Werte und Ergebnisse aufgrund unterschiedlicher Ansätze „nur bedingt vergleichbar“ sind.

Während die Studien davon ausgehen, dass das politische Ziel „14 % regenerativer Anteil an der Wärmeversorgung im Jahr 2020“ durchaus erreicht werden kann, ergibt sich bei den Prognosen ab 2030 und 2050 eine starke Streuung: In einigen Studien heißt es, dass sich der Anteil der regenerativen Energien von 2020 bis 2050 kaum erhöhen wird und bei etwa 12 bis 15 % verbleibt. In anderen Studien wird ein optimistischeres Bild gezeichnet und prognostiziert, dass ab 2050 die gesamte Wärme aus regenerativen Quellen kommt (siehe Tabelle 1).

Und noch etwas wird in dieser Tabelle deutlich, das sich auch bei den folgenden Analysen noch mehrfach zeigt: Je weiter die Prognosen in die Zukunft gerichtet sind, umso größer werden die Abweichungen der verschiedenen Studienergebnisse.

In der Metastudie gibt es viele Darstellungen, wie sich die regenerativen Energieträger und die regenerativen Energiesysteme (Biostoffe, Geothermie, Solarthermie) bis 2050 entwickeln könnten. Es würde den Rahmen dieses Beitrags sprengen, diese hier zu veröffentlichen. Die wichtigsten Ergebnisse daraus wurden deshalb in Tabelle 2 zusammengefasst.

Wie bei den regenerativen Energien sind auch bei den Aussagen der einzelnen Studien zur zukünftigen Bedeutung der verschiedenen regenerativen Energien die Abweichungen riesig. Während die Metaanalyse für Biostoffe (Holz, Pellets, Bioöle) bis 2050 tendenziell einen leicht wachsenden Markt sieht, weichen die Prognosen zur Entwicklung der Geothermie bis 2050 um über 420 % voneinander ab – bei der Solarthermie sogar um über 540 %.

Endenergiebedarf für Wärme und Kälte

In allen Studien der Metaanalyse wird bis 2020 ein stetiger Rückgang des Endenergiebedarfs für Wärme und Kälte sowie für Raumwärme und Warmwasser prognostiziert. Wie die Ergebnisse in Tabelle 3 zeigen, gibt es bei den Vorhersagen bis 2020 studienübergreifend noch eine recht große Übereinstimmung: Erwartet wird eine Senkung im Vergleich zum Jahr 2013 um etwa 15 bis 20 % auf 1.200 bis 1.270 TWh. Ein Blick auf das Jahr 2050 zeigt bei den Ergebnissen allerdings erneut starke Abweichungen, die von 500 TWh (Senkung um 66 % zu 2013)

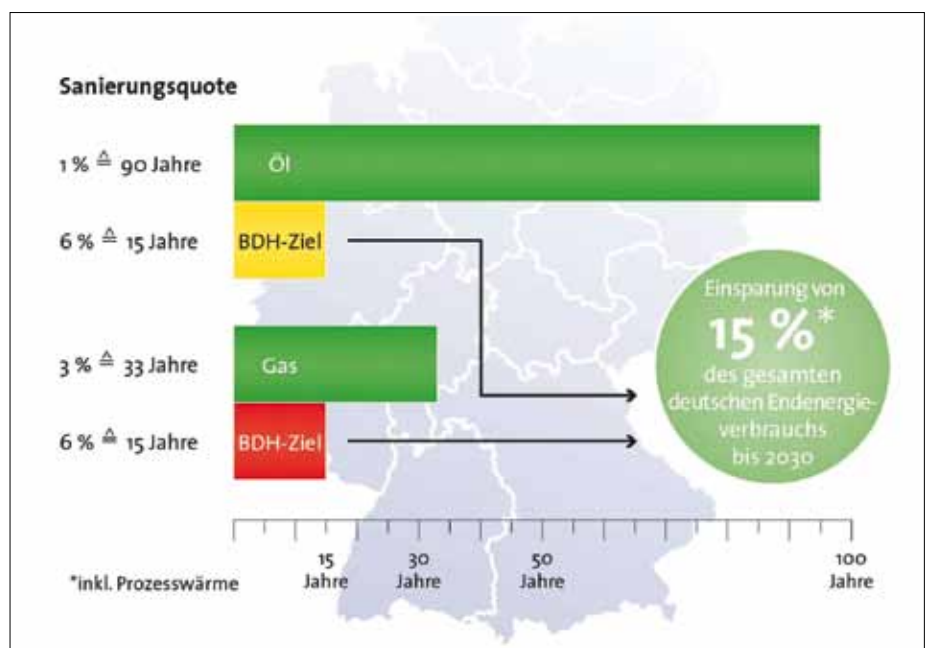


Abbildung 1: Bei einer Sanierungs- beziehungsweise Austauschquote für energetisch ineffiziente Wärmeerzeuger von 6 % pro Jahr könnten im Jahr 2030 15 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland eingespart bleiben. Grafik: BDH



bis 1.100 TWh (Senkung um 26 % zu 2013) reichen.

Zusammenfassend kommen die Ersteller der Metaanalyse zu folgendem Ergebnis: Insgesamt zeigt die Analyse, dass die Maßnahmen, die bisher ergriffen wurden, bei Weitem nicht ausreichen, um die angestrebten energie- und klimapolitischen Ziele zu erreichen. Seit 2012 ist der Endenergieverbrauch in Gebäuden nur um 1 % gesunken. Um die Ziele zu erreichen, müssten pro Jahr 2,3 % Endenergie für Wärme und Kälte eingespart werden.

Konkrete Empfehlungen, welche Wege nun zum Erreichen beschritten werden sollten, finden sich in der Metaanalyse nicht.

Die Wärmewende hat bisher nicht stattgefunden

Ende September 2015 hat der Bundesverband der Deutschen Heizungsindustrie (BDH) bei der siebenten Deutschen Wärmekonferenz in Berlin aktuelle Zahlen zum deutschen Markt für Wärmetechnik und Wärmeerzeuger vorgestellt. Demnach hat die Energiewende, also die Wärmewende, in deutschen Heizungskellern bislang nicht stattgefunden. Die Modernisierungsquote bei gasbasierten Systemen beträgt nur rund 3 %, bei Ölheizungen nur 1 %. Daraus folgt: Wenn die Modernisierungsquote auf diesem niedrigen Niveau bleibt, würde es bei Gasheizungen rund 30 Jahre und bei Ölheizungen rund 100 Jahre dauern, um den Bestand an veralteten Wärmeerzeugern auf den heutigen Stand der Technik zu bringen. Würde demgegenüber die vom BDH angesetzte Modernisierungsquote von jeweils 6 % pro Jahr realisiert werden, ergäbe sich ein Einsparpotenzial von 15 % des gesamten deutschen Endenergieverbrauchs (siehe Abbildung 1).

Die Studie von co2online zur Wärmewende

In einem bundesweiten Test hat die Organisation co2online von September 2014 bis Frühjahr 2015 an 180 Gebäuden, die nach 2006 saniert wurden, die Wirksamkeit von neuen Heizungen, Dämmungen und des Fenstertauschs auf den Klimaschutz untersucht.² Dabei zeigten die großen Schwankungen bei den Energieeinsparungen der Testhaushalte, dass ein und dieselbe Sanierungsmaßnahme in der Praxis oft unterschiedlich erfolgreich ist. Wird zum Beispiel die Heizung erneuert, schwanken die Ersparnisse zwischen 8 und 50 %. Die Ergebnisse des Sanierungstests zeigen laut co2online, welche Faktoren für die Wirkung von Sanierungen entscheidend sind – und wie diese von den Test-Haushalten genutzt wurden:

Kommentar

Empfehlungen für politische Entscheider?

Die Metaanalyse der Agentur für Erneuerbare Energien (AEE) und der Versuch, aus 22 verschiedenen Studien Szenarien für den deutschen Wärmemarkt abzuleiten, haben ein wichtiges Ergebnis: Es gibt kein Ergebnis. Abweichungen zwischen den Mindest- und Maximalschätzungen der Studien von teilweise über 500 Prozent lassen leider keine andere Interpretation zu. Damit bleibt die Zukunft des deutschen Wärmemarkts weiter ungewiss.

Ungewiss bleibt auch, ob und wie die politischen Ziele zur Einsparung an Energie und zur Verringerung der damit einhergehenden CO₂-Emissionen erreicht werden können oder sollen. „Wirksamere Instrumente und Maßnahmen als bisher seien erforderlich, um die wachsende Lücke zwischen den politischen Zielen für Klimaschutz und Energieeffizienz und der tatsächlichen Entwicklung zu schließen“, leitet die AEE aus der Studie ab.¹ Sie resümiert: „Die energetische Sanierung im Gebäudebestand sei besonders dringend, könnte jedoch auf mangelnde Akzeptanz stoßen. Eine ganzheitliche Betrachtung von Gebäudeeffizienz, Anlagentechnik und sozialen Aspekten sei erforderlich.“² Dies sind seit Jahren bekannte Themen. Auch die Empfehlungen an die Politiker sind nicht neu: „Zu den möglichen Maßnahmen zählen die Studien die Weiterentwicklung der EnEV und des KWK-Gesetzes sowie die Bereitstellung ausreichender Fördermittel für die Gebäudesanierung. [...] Die im Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) festgelegte Nutzungspflicht solle auf Bestandsgebäude ausgeweitet werden.“³

Es bleiben noch folgende Fragen: Welcher der 22 Studien soll nun mehr geglaubt werden? Welche Studie spiegelt die zukünftige Entwicklung am wahrscheinlichsten wider? Wo und wie sollte seitens der Politik zukünftig am besten und effizientesten gefördert werden?

Da die Metaanalyse darauf leider keine Antworten liefert, ist davon auszugehen, dass es wohl bei der derzeitigen Förderung „nach dem Gießkannenprinzip“ bleiben wird – überall ein wenig und keiner wird ausgelassen.

¹ Agentur für Erneuerbare Energien e.V.: Energiewende im Wärmesektor. Metaanalyse, Berlin Juli 2015, S. 15.

² Ebenda.

³ Ebenda.

- Wer optimal saniert, kann zusätzlich 25 bis 30 kWh pro m² Wohnfläche und Jahr sparen.
- Nur 40 % der Tester nahmen eine Förderung in Anspruch.
- Lediglich 35 % der Haushalte nutzten eine Energieberatung.
- Nur 33 % ließen während der Sanierung einen hydraulischen Abgleich der Heizanlage vornehmen.
- In 30 % der Gebäude waren Leitungen und Armaturen unzureichend gedämmt.
- Kaum ein Haushalt nutzte Wärme-Mengen-zähler für ein regelmäßiges Monitoring des Verbrauchs.

Daraus leitete co2online folgende Empfehlungen an Politik und Verbände ab:

- Geltende Qualitätsstandards müssen in der Ordnungspolitik und in der Aus- und Weiterbildung fester verankert werden, unter anderem durch einen verpflichtenden hydraulischen Abgleich.
- Für Förderinstrumente müssen Erfolgsnachweise eingeführt werden, damit die

Nachfrage nach einer Qualitätssicherung durch Verbraucher und die Wirksamkeit eingesetzter Fördermittel wachsen.

- Wärme-Mengen-zähler und Smart Meter müssen flächendeckend eingesetzt werden, um ein unterjähriges Monitoring und begleitendes Feedback für die Bewohner zu ermöglichen.
- Die Nachfrage nach Förder- und Beratungsangeboten sowie nach Feedback-Instrumenten muss erhöht werden, beispielsweise durch eine zielgruppendifferenzierte Ansprache und durch dauerhafte Dialogangebote. ◀

¹ Die Metaanalyse „Energiewende im Wärmesektor“ finden Sie unter www.forschungsradar.de > Metaanalysen, zuletzt geprüft am 30. November 2015.

² Die Studie finden Sie unter www.wirksam-sanieren.de > Sanierungstest, zuletzt geprüft am 30. November 2015.



Unter der
Schirmherrschaft des



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

TGA-KONGRESS 2016

Innovationen in der Raumluftechnik
Forschung und Wissenschaft

Mit Unterstützung von:

ISH

light+building



© panthermedia.net / gyn9037

14./15. April 2016 · TU Berlin | www.tga-kongress.de