

Ertragsförderung für Solarthermie

Wie die Solarthermie Ihren notwendigen Beitrag zur Energiewende leisten kann

Stand der Energiewende

Die Energiewende unterliegt einer starken politischen wie auch medialen Fokussierung auf den Stromsektor, obwohl Strom nur für ein Viertel des Energieverbrauchs in Deutschland verantwortlich ist. Eine Stromwende ist bereits erkennbar mit einer Steigerung der regenerativen Anteile auf über 25 Prozent in 2013. Dagegen stagnieren die regenerativen Anteile für den Verkehr mit 6 Prozent und die Wärme mit 9 Prozent seit Jahren auf deutlich geringerem Niveau.

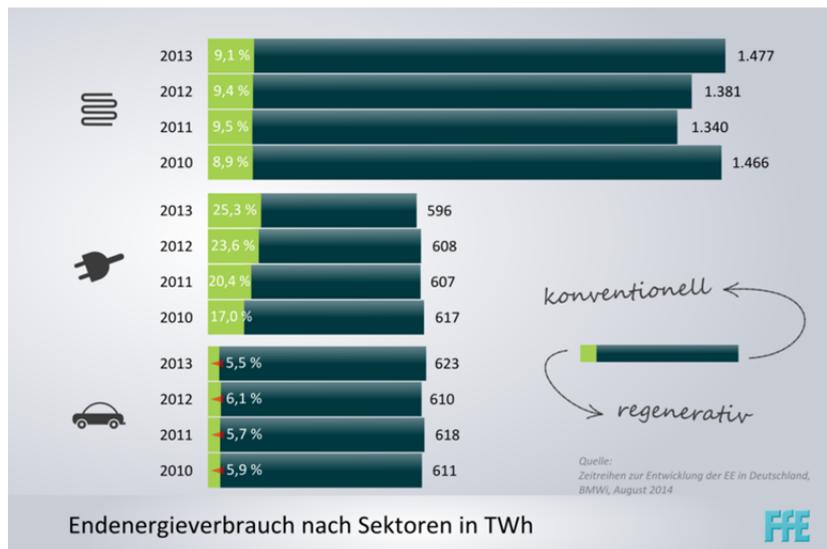


Abb. 1: Endenergiebereitstellung in TWh nach Sektoren und regenerative Anteile 2010 bis 2013

Soll die Energiewende ganzheitlich gelingen, muss neben dem Verkehrssektor vor Allem der dominierende Wärmesektor angegangen werde - über die Hälfte der Energie wird hier benötigt!

Solarthermie: Ein Schlüssel zur Wende!

Kann die Solarthermie signifikante Beiträge zur dringend notwendigen Wärmewende leisten? Diese Frage wurde in einer mehrjährigen Forschungsarbeit [1] beantwortet, in der die solarthermischen Potenziale für Bestandsgebäude mit einer Wohneinheit ermittelt wurden. Bei Neubau- und Modernisierungsquoten von deutlich unter 1 Prozent ist es unabdingbar, insbesondere im Gebäudebestand zeitnah Maßnahmen zu ergreifen. Die Forschungsergebnisse weisen ein solarthermisches Substitutionspotenzial von 78 TWh aus. Dies entspricht rund 25 Prozent des Wärmeverbrauchs dieser Gebäudesklasse, bzw. einer Vermeidung von bis zu 20 Mio. Tonnen CO₂ (vgl. auch [2]). Zusätzliche Infrastrukturkosten wie sie etwa durch verstärkte Power-to-heat Anwendungen ausgelöst werden könnten, sind für diese Technologie als Inselsystem ausgeschlossen. Sie ist damit nicht nur ein wichtiger Baustein der Wärmewende, sondern ein notwendiger Schlüssel, um die gesamtgesellschaftlichen Kosten der Energiewende zu begrenzen.

Das MAP hat seine „Anreizfähigkeit“ verloren

Das Markt-Anreiz-Programm (MAP) zur Förderung der Solarthermie hat ausgedient – bestätigt durch die Zubauzahlen der vergangenen Jahren. Sie schafft es schon lange nicht mehr, den Markt zu „reizen“. Häufig war es eher Bremse als Motor eines Solarthermie-Zubaus (vgl. auch [3]). Als reine Investitionsförderung verfehlt es außerdem das Ziel effiziente – d.h. intelligent geplante, qualitätsgesichert gebaute und betriebene – Anlagen in den Markt zu bringen. Da die Höhe der Förderung nur von der Kollektorfläche abhängt werden im Extremfall auch Anlagen gefördert, die aufgrund fehlerhafter Hydraulik oder falscher Platzierung von Sensoren sehr geringe oder gar keine solaren Erträge liefern.

Für und Wider der Alternativen

Welche Alternativen gibt es also – und wo liegen die Vor- und Nachteile?

Vergütung des Kollektorsertrags: Am naheliegendsten wäre – in Anlehnung an die PV-Förderung – den Solar-(=Kollektor-)Ertrag zu vergüten. So würden aber auch thermische Verluste an Solarverrohrung im Pufferspeicher mit vergütet. Je mehr Verluste, desto mehr Kollektorsertrag. Nicht nutzbare Überschüsse im Sommer würden ebenfalls gefördert. D.h. aus Betreibersicht wäre es zur Erhöhung der Vergütung zielführend, im Sommer die Wärmedämmung des Pufferspeichers zu entfernen und warmes Wasser zu „verschwenden“ - sei es für Planschbecken, Pool, Gartendusche.

Vergütung in Abhängigkeit des solaren Deckungsgrades: Bei der derzeitigen Modernisierungs- und Neubauquote werden bestehende Gebäude erst in ca. 130 Jahren komplett modernisiert/ersetzt. Ziel ist es aber, möglichst zeitnah den fossilen Energieeinsatz zu reduzieren. Hierfür kann man entweder den Wärmebedarf der Bestandsgebäude z.B. durch Verbesserung der thermischen Hülle oder einen Fenstertausch verringern. Oder bzw. und der bestehende (Rest-) bedarf wird zu möglichst großen Teilen durch regenerativ Energie gedeckt. Bei beschränkten finanziellen Mitteln, die „nur“ eine Solarthermieanlage zulässt, wäre eine Förderung des solaren Deckungsgrades im Gebäudebestand ggf. kontraproduktiv, da in einem thermisch „schlechteren“ Gebäude mit höherem Wärmebedarf vielleicht nur einen Deckungsgrad von 20 Prozent erreicht wird. Gleichzeitig vermeidet man aber absolut mehr fossile Energie als in einem hervorragend gedämmten Gebäude von 2010, mit solaren Deckungsgraden von z.B. 50 Prozent.

Vergütung auf Basis von Kennwerten: Eine Vergütung von unter Normbedingungen erreichten oder berechneten Kennwerten ist ebenfalls nicht optimal. Häufig weichen Praxis-Werte mehr oder weniger stark von diesen ab und es gäbe zudem einen Anreiz für Hersteller, das Produkt auf möglichst gute Performance unter diesen Testbedingungen zu optimieren (siehe z.B. Normverbrauchswerte von Fahrzeugen). Planungs- und Installations-Fehler bleiben weiterhin unentdeckt und würden wie bisher mitvergütet, obwohl der solare Ertrag deutlich hinter dem Möglichen zurückbleibt.

Vergütung der durch Solarthermie eingesparten Menge an Öl oder Gas

Ziel ist es, möglichst große Mengen fossiler Wärme durch eine Solarthermieanlage zu vermeiden. Warum also nicht genau den nutzbaren solaren Ertrag der Anlage vergüten, der indirekt für die vermiedene Gas- oder Ölmenge steht?

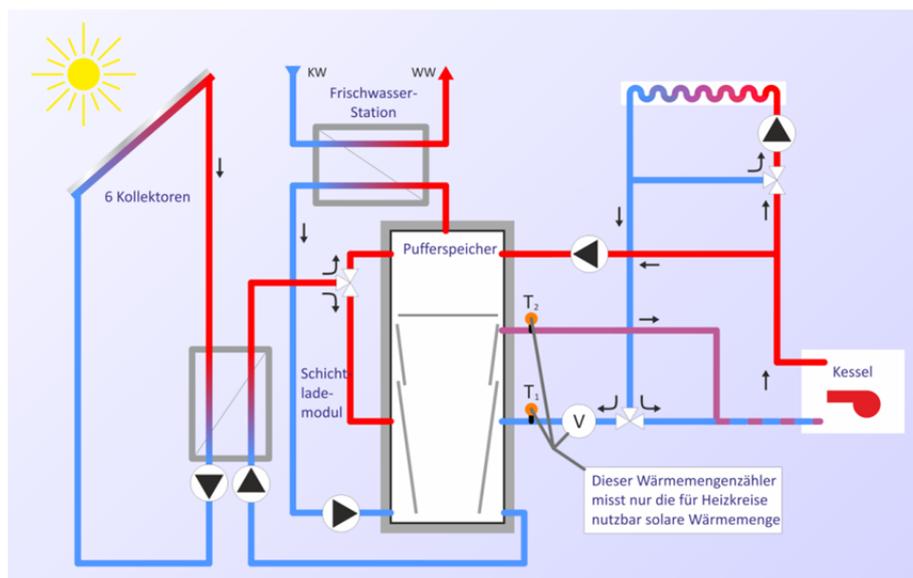


Abb. 2: Wärmemengenzähler für die alternative Vergütung einer Solarthermieanlage

Betrachtet wird eine Anlage mit sog. „solarer Rücklaufanhebung“ wie in Abb.2; eine häufige Bauweise für nachgerüstete solarthermische Anlagen zu bestehenden Heizkesseln. Die solare Wärme im Pufferspeicher wird hier in den Rücklauf des Heizkreises eingekoppelt. Und genau hier sitzt auch der notwendige Wärmemengenzähler. Er erfasst nicht den Ertrag im Solarkreis, sondern die im Heizkreis genutzte solare Wärme. Die Kosten eines solchen Zählers mit ca. 200 € sind in Relation zu den Gesamtkosten überschaubar; würden aber wesentlich zur Effizienzsteigerung von solarthermischen Anlagen beitragen und vor Allem einen Anreiz schaffen, möglichst große Mengen fossiler Energie durch solare Wärme zu ersetzen.

Die solare Wärme für Warmwasser kann je nach Fördersatz für die solare Heizwärme gar nicht oder pauschal vergütet werden. Ausgehend von üblichen Warmwasserverbräuchen pro Kopf wäre ein Ansatz von 70 bis 90 Prozent solarer Deckung denkbar. So wäre zudem ausgeschlossen, dass oben erwähnter „künstlicher“ Warmwasser-Verbrauch in den Sommermonaten durch die Vergütung auch noch belohnt würde.

Vergütungshöhe

Die Vergütungshöhe sollte sich an den Energiekosten konventioneller Wärme und den Investkosten der Solarthermieanlage orientieren.

Vereinfachte Berechnung für eine Anlagengröße von 12,5 m² Kollektorfläche:

$$\text{solare Wärmegestehungskosten} = \frac{\text{Investkosten}}{\text{nutzb. Kollektorsertrag} \times \text{Kollektorfläche} \times \text{Lebensdauer}} \approx 11 \text{ ct/kWh}$$

$$\text{spez. Förderung} = \frac{\text{MAP-Förderung}}{\text{nutzbarer Kollektorsertrag} \times \text{Kollektorfläche} \times \text{Lebensdauer}} = 2 \text{ ct/kWh}$$

mit Investkosten:	8.500 €
MAP-Förderung:	1.500 € (Mindestförderung) – allgemein bis 40 m ² : 90 €/m ²
Nutzbarer Kollektorsertrag:	ca. 300 kWh/m ² a (nach [1])
Kollektorfläche:	12,5 m ²
Lebensdauer:	20 a

Zum Vergleich: Im Januar 2015 kostet eine kWh Wärme aus Heizöl 5,5 ct – 6 Monaten zuvor waren es noch 8,5 ct. Bei solaren Wärmegestehungskosten von rund 11 ct/kWh_{th} und einer spez. Förderung von rund 2 ct/kWh_{th} kommt man im Saldo auf effektive Kosten von 9 ct/kWh_{th}. Dieser Wert liegt aktuell deutlich oberhalb des Ölpreises und auch noch über dem vor 6 Monaten. Für größere Anlagen liegen die solaren Wärmegestehungskosten auch noch höher als 11 ct, da zwar mehr fossile Energie substituiert wird, aber bezogen auf die Kollektorfläche der nutzbare Kollektorsertrag sinkt. Demnach ist es sinnvoll, die Förderhöhe in Abhängigkeit der vermiedenen fossilen Energiemenge progressiv zu gestalten. Größere Anlagen, die mehr fossile Energie einsparen, aber gleichzeitig höhere spez. Wärmegestehungskosten haben, würden so ins Gleichgewicht zu Kleinanlagen gebracht.

Will man diese Vergütungshöhe von 2 ct/kWh_{th} zusätzlich durch einen Vergleich mit anderen Technologien bewerten, bietet sich ein Vergleich zum direkten Dachflächen-Konkurrenten – der Photovoltaik – an. Betrachtet man die Gebäudeklasse mit einer Wohneinheit, wird klar, dass eine bestehende Photovoltaik -Anlage in aller Regel keinen Platz mehr für eine Solarthermie-Anlage lässt (Abb. 3).

Gespiegelt an den Verhältnis der beiden Sektoren Strom und Wärme aus Abb. 1 ist es umso unerklärlicher, dass seit Jahren eine deutliche förderpolitische Bevorzugung der solaren Stromerzeugung vor der solaren Wärmeerzeugung stattfand, die bis heute besteht. Trotz der erheblichen Reduktion der Einspeisevergütung für die Photovoltaik über die letzten Jahre auf aktuell ca. 12,5 ct/kWh_{el} liegt die Förderung im thermischen Bereich mit 2 ct/kWh_{th} bei weniger als ein 1/6. Da dieses Verhältnis in der Vergangenheit noch deutlich größer ausfiel, sind die deutlich niedrigeren jährlichen Zubauzahlen der Solarthermie im Vergleich zur Photovoltaik leicht nachvollziehbar. Obwohl die Wärmewende als essenzieller Bestandteil der Energiewende dringend das Umsetzen dieser Wärme-Potenziale erfordern würde.

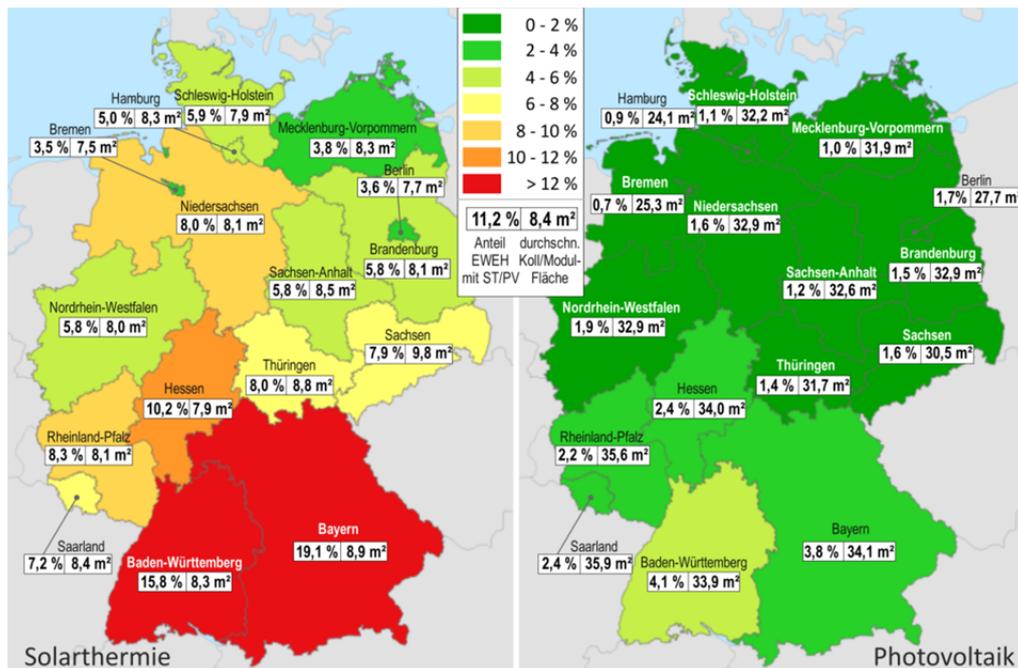


Abb. 3: Durchdringungsgrade von solarthermischen Anlagen und Photovoltaik-Anlagen sowie durchschnittliche Kollektorfeld- bzw. Modulgröße je Anlage im Jahr 2012; Quelle: [4]
 EWEH: Einfamilien-, Doppel- und Reihenhäuser (kurz: Ein-Wohneinheiten-Häuser = EWEH)

Fazit

Eine Investitionsförderung wie das Markt-Anreiz-Programm für die Solarthermie, die sich ausschließlich an der Kollektorgröße orientiert, wird der angestrebten Wärmewende als der dominierende Teil der deutschen Energiewende nicht wirklich gerecht.

Die vorgestellte Vergütung des nutzbaren solaren Ertrags wäre zielgerichtet, fair und mit geringem Kostenaufwand realisierbar. Als positiven Nebeneffekt würden gut geplante und gewartete oder mit innovativen Regelungen versehene Anlagen bevorzugt. Effizient funktionierende Anlagen erhielten eine höhere Vergütung als solche mit zwar großer Kollektorfläche, aber geringen Erträgen, die zum Beispiel durch eine schlechte hydraulische Einbindung oder Regelung verursacht werden. Es wäre also ein deutlich höherer Anreiz für einen qualitätsgesicherten Anlagenbetrieb gegeben.

Um die Wärmewende, die zu einem erheblichen Anteil im Gebäudebestand stattfinden muss, zu beschleunigen, sollte zudem auch die absolute Höhe der Förderung mit derzeit umgerechnet 2 ct/kWh_{th} nutzbarer Wärme überdacht werden.

Eine Energierationalität, die Vernunft (Ratio) und Wirtschaftlichkeit (rationell) vereint, kann das Projekt Energiewende nur ganzheitlich über alle drei Energiesektoren zum Erfolg führen.

Autor: Dr.-Ing. Dipl.-Phys. Roger Corradini (Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. www.ffe.de)

Literaturverzeichnis

- Corradini, Roger: Regional differenzierte Solarthermie-Potenziale für Gebäude mit einer Wohneinheit – Dissertation an der Fakultät für Maschinenbau der Ruhr-Universität Bochum. ISBN 978-3-941802-26-1; ISBN-A 10.978.3941802/261. Kostenlos beziehbar unter <http://dx.doi.org/10.978.3941802/261>
- Corradini, Roger; Schmid, Tobias; Sutter, Manuel: Schlüssel zur Energiewende! in: Sonne Wind & Wärme (Ausgabe 08/2014). Bielefelder Verlag GmbH & Co. KG, Bielefeld. 2014. ISSN 1861-2741 H 2067
- Corradini, Roger; Musso, Christian: Motor und Bremse für den Kollektorausbau in: BWK, Bd. 63 (2011), Nr. 6, S. 21-26. Düsseldorf: Springer VDI Verlag, 2011 – ISSN 1618-193X
- Corradini, Roger et al: Solarthermie – Technik, Potenziale, Wirtschaftlichkeit und Ökobilanz für solarthermische Systeme in Einfamilienhäusern; Herausgeber: Wüstenrot Stiftung, Ludwigsburg 2014 – ISBN 978-3-933249-89-0