

PHOTOTHERMIE – HEIZEN MIT SOLARSTROM?

DGS WORKSHOP „STRATEGIEN ZUR WÄRMEVERSORGUNG IM GEBÄUDEBESTAND MIT ERNEUERBAREN ENERGIEN – AM BEISPIEL VON MEHRFAMILIEN- UND GESCHÄFTSGEBÄUDEN“ IN MÜNSTER

Heizen mit Strom wird wieder salonfähig, seit zahlreiche PV Anlagen Überschüsse produzieren. Frei nach dem Motto: In der größten Not schmeckt die Wurst auch ohne Brot, wird wertvoller PV Strom am Heizstab im Warmwasserspeicher oder Puffer in Wärme umgewandelt. Schon bald, – so wird von verschiedenen Seiten behauptet – wird die PV in Kombination mit dem Heizstab oder der Wärmepumpe die Solarthermie ablösen. Ist das ein sinnvolles, realistisches oder erstrebenswertes Ziel? Dies haben sich die Veranstalter und Referenten des Workshops der DGS am zweiten Oktober in Münster gefragt. Anhand von zwei Impuls-Referaten wurden zunächst einmal die Fakten betrachtet:

Energiebedarf ist vor allem Wärmebedarf

Allzu häufig wird die Energie – Diskussion einseitig mit Blick auf den Strom geführt. Nach dem Motto Energie gleich

Strom und Solarenergie gleich Photovoltaik. Wenn wir jedoch unseren Energiebedarf etwas genauer betrachten (Bild 2) ist mancher überrascht, dass der Strom nur eine recht kleine Rolle im Gesamtenergiebedarf spielt. Der größte Sektor des Energiebedarfs belegt die Raumheizung (33 %). Zählen wir noch die Warmwasserbereitung (5 %) und die Prozesswärme (21 %) dazu, so macht die Wärme fast 60 % unseres Energiebedarfes aus, gefolgt vom Verkehr (23 %). Der Stromsektor (16 %) nimmt sich dagegen recht bescheiden aus und das Licht, Hauptbetätigungsfeld vieler Energiesparer, ist das kleinste Segment im Portfolio.

Energiewende ist vor allem Stromwende

Was die Energiewende betrifft, so beschäftigt man sich dabei meist um den Umbau der elektrischen Energieversorgung, sofern man das bei einem derzeitigen Anteil von 25 % Erneuerbarer Energie am Strom überhaupt schon so bezeichnen will. Von einer wirklichen Wende kann doch aber erst dann die Rede sein, wenn die 50 Prozent überschritten sind und die Erneuerbaren die Oberhand gewinnen.

Gleichzeitig müssen wir feststellen, dass die Energieversorger trotz Abschaltung von Atomkraftwerken mehr Strom exportieren und neue Kohlekraftwerke in Betrieb nehmen. 2012/13 gehen 6 GW Kohlekraftwerke ans Netz. Auch werden neue Braunkohletagebaue erschlossen, aber Gaskraftwerke stillgelegt. – Ist das die Energiewende?

In den wesentlich größeren Sektoren Wärme und Verkehr tut sich so gut wie nichts. Mit 11 %, überwiegend durch die Nutzung von Biomasse, tragen die Erneuerbaren derzeit nur wenig zur Wärmeversorgung bei, im Verkehr ist es noch weniger. Beide Bereiche bergen jedoch enorme Einsparpotenziale. Eine Modernisierung des Gebäudebestands und der Fahrzeugparks ist überfällig.

Solarenergie und Energiewende

Wo kommt nun aber die Sonnenenergie in diesem etwas ermüchternden Szenario ins Spiel und welche Beiträge werden Solarthermie und PV künftig leisten können?

Bild 3 verdeutlicht das Potenzial der verschiedenen Nutzungsformen der Sonneneinstrahlung, die in Deutschland im Schnitt 1.000 kWh/m² Jahr beträgt. Pflanzen wir Biomasse (in Form von Raps, Mais, Brennholz), so können wir im Jahr 5–15 kWh Biobrennstoff pro m² ernten. Ein Solarmodul kann 90–110 kWh Strom pro m² und Jahr produzieren und ein Sonnenkollektor liefert 350–550 kWh Wärme pro m² und Jahr.

Ein weiterer Aspekt ist die Speicherbarkeit der Energieformen. 1 kWh Wärme lässt sich einfach in ca. 15 Liter Wasser zu einem Preis von 30–40 € speichern, ja sogar saisonale Langzeitspeicherung vom Sommer in den Winter ist mit Wärme möglich. 1.000 kWh (ein wesentlicher Anteil des Wärmebedarfes eines Niedrigenergiehauses) können in einem 20 m³ Speicher (bei Kosten von 30.000 €) bevorratet werden. Über 1.000 realisierte Sonnenhäuser stellen dies unter Beweis. Bei Strom ist dies nicht so einfach. Die Speicherung 1 kWh Strom kostet derzeit noch 2 bis 3.000 €, verfügbare Größenordnungen sind 3–15 kWh. Ein 1.000 kWh – Elektrospeicher würde ca. 2 Mio. € kosten.

Warum führt die Solarthermie angesichts dieser hohen Effizienz und guten Speicherbarkeit der Wärme so ein Schattendasein?

Es fällt auf, dass die Erträge von Thermie und PV sowie die Segmente Wärme und Strom im Energieverbrauch ähnliche Proportionen haben. Warum sollte da die PV große Bedeutung für die Wärmeerzeugung erlangen? Betrachten wir dies angesichts der Aufgaben, die wir noch vor uns haben:

Strom ist eine qualitativ hochwertige Energie (Exergie). Warum sollte man die-

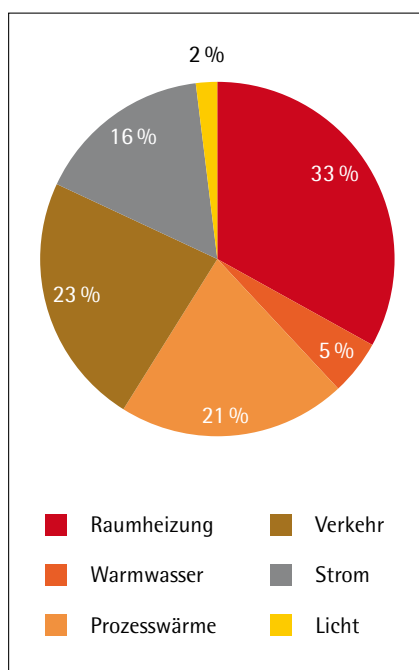


Bild 1: Endenergiebedarf nach Energieart

Quelle: BMWI

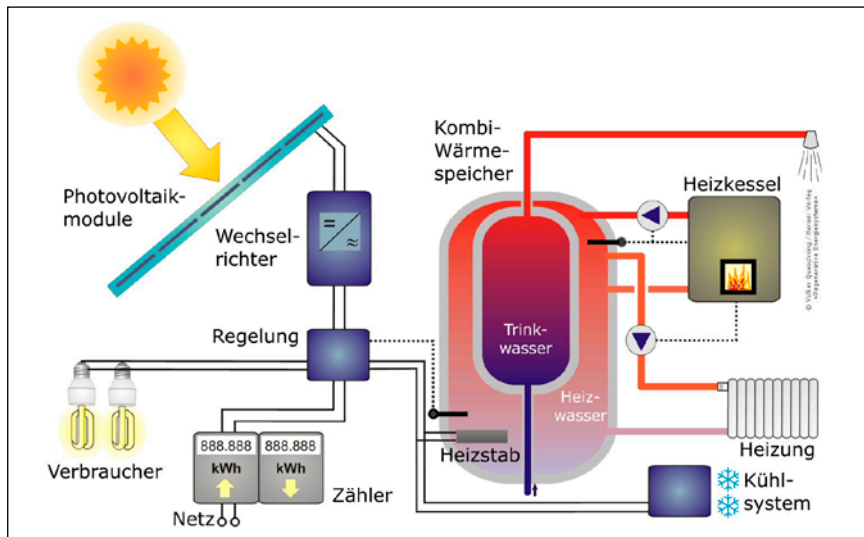


Bild 2: Netzgekoppeltes Photovoltaiksystem mit thermischer Nutzung der Überschüsse

Ökonomisch sinnvoll?

Werfen wir noch einen Blick auf die Wirtschaftlichkeit: Ein ökonomischer Vergleich von PV und Solarthermie fällt aus verschiedenen Gründen schwer. Bei der PV können wir über 20 Jahre mit einer festen Vergütung rechnen. In der Thermie erzielen wir Einsparungen an Brennstoffen, deren Preisentwicklung es über viele Jahre abzuschätzen gilt. Darüber hinaus scheint es attraktiver zu sein, Geld zu verdienen (PV) als es einzusparen (Thermie) selbst dann, wenn es sich um die gleichen Beträge handelt. Dies ist wohl einer der Gründe für die so unterschiedliche Marktentwicklung beider Technologien.

In dem Workshop wurden dazu u.a. folgende Ergebnisse herausgearbeitet: Teilt man die Investition einer Solarthermieanlage lediglich durch deren Energieertrag der ersten 20 Jahre, so ergibt sich eine „Flatrate“ von ca. 7,8 ct/kWh. Da Solarthermieanlagen jedoch wesentlich längere Laufzeiten haben, könnte man auch deutlich niedrigere Flatrate-Ergebnisse plausibel darstellen. Die Solarthermie-kWh ist also deutlich preiswerter als eine PV-kWh (Vollkosten je nach Situation zwischen 10 und 14 ct/kWh) und auch jeder fossilen kWh preislich überlegen. PV-Strom zum Heizen einzusetzen, würde unter rein ökonomischer Betrachtung auch bedeuten, auf den Gegenwert der aktuellen EEG-Vergütung von z.B. rund 14 ct/kWh zu verzichten. Deshalb wünschen sich die Workshop-Teilnehmer, dass durch konzentrierte Maßnahmen der Solarenergie-Branche und Solarverbände das Image der Solarthermie verdentermaßen verbessert wird. „Energiesparen mit Solarthermie“ suggeriert vielleicht, auf etwas zu verzichten, weil Sparen mit Verzicht gleichgesetzt wird – das Gegenteil ist jedoch der Fall! Eine Solarthermie-Investition ist eine sichere Geldanlage, mit der Geld verdient wird, das zudem nicht versteuert werden muss.

se in Wärme (Anergie) umwandeln, solange Atom und Braunkohlekraftwerke am Netz sind?

Da gegenwärtig nicht jede solar erzeugte Kilowattstunde ins Netz eingespeist und vergütet werden kann, stellt das Verheizen eine mögliche Alternative dar. Dies muss aber als temporäre und individuelle Notlösung betrachtet werden, bis die erforderlichen Strukturen (Netze) für eine qualitativ sinnvolle Nutzung geschaffen sind. Eine Wärmepumpe in Verbindung mit PV macht den Einsatz von Strom für die Heizung deutlich sinnvoller. Ungünstig ist allerdings, dass PV-Anlagen 80 % ihrer Energie im Sommer erzeugen, Wärmepumpen aber 80 % im Winter verbrauchen. Wie soll das zusammen gehen? Spielen wir damit nicht ungewollt der Kohlelobby in die Hände, weil bereits 750.000 Wärmepumpen im Winter eine Stromlücke erzeugen, die an windschwachen Tagen mit Kohlestrom gedeckt werden muss?

Wie könnte die Energiewende sinnvollerweise aussehen?

Wir müssen die Kräfte bündeln, um den Anteil der Erneuerbaren am Strom (bis 2030?) auf 50 % zu verdoppeln. Dann steht uns die Aufgabe bevor, eine weitere Verdoppelung zu stemmen, was mit zunehmendem Anteil fluktuierender Quellen nicht einfacher wird. Darüber hinaus wollen wir den Verkehrssektor auf Elektro-Mobilität umstellen, was zusätzliche Kapazitäten, – insgesamt also etwa eine Verfünffachung – gegenüber heute erfordert.

Im Wärmesektor ist die Aufgabe nicht geringer. Auch hier wird mindestens eine Verfünffachung des heutigen grünen Anteiles erforderlich sein, vorausgesetzt es gelingt, die Effizienz im Gebäudebereich erheblich zu steigern. Damit wären die Aufgaben klar verteilt und es gibt keinen Grund für beide Technologien, sich in die Quere zu kommen und Konkurrenz zu machen.

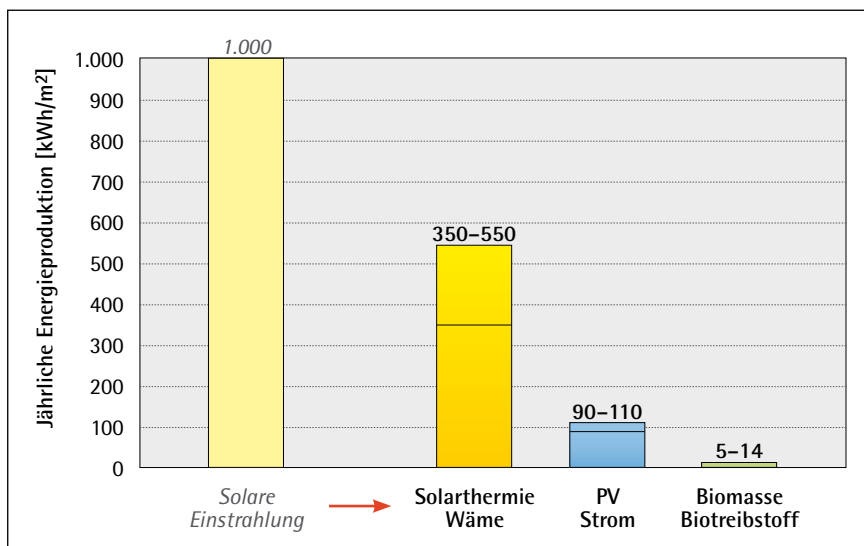


Bild 3: Vergleich verschiedener Nutzungsarten der Sonnenenergie

Fazit

Solange Atom- und Kohlekraftwerke laufen, gehört PV-Strom mit Priorität ins Netz.

Die Solarthermie wird aufgrund der hohen Effizienz, der guten Speicherbarkeit und hoher möglicher Deckungsbeiträge einen wesentlichen Beitrag im Wärmesektor leisten können und müssen. Mangelnde Wirtschaftlichkeit ist dabei kein wirkliches Hindernis.

ZU DEN AUTOREN:

► Franz Hantmann

info@hantmann-solar.de

► Martin Schnauss

schnauss@ubcom.de