

Abb. 1: Entwicklung der Nennleistung der PV-Anlagen in NRW in MW<sub>p</sub> Datenquelle: Amprion GmbH & Tennet Holding B.V.

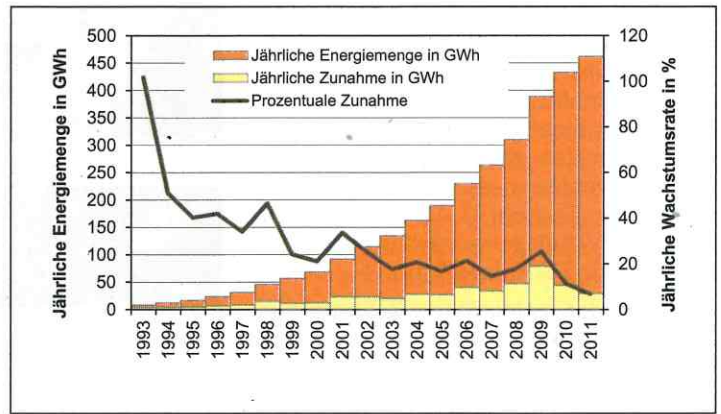


Abb. 2: Entwicklung der Wärmeenergieerzeugung durch Solarthermie in NRW Datenquelle: EnergieAgentur.NRW

Besonders hohe Deckungsraten durch PV-Strom werden im Südwesten von NRW (Kreis Euskirchen), am westlichen Niederrhein sowie weiten Teilen des Münsterlandes und Ostwestfalens erzielt. In diesen Regionen beträgt die PV-Stromerzeugung häufig mehr als 20 Prozent des privaten Strombedarfs.

## Bestandsanalyse Solarthermie

Die Analyse des Bestands solarthermischer Anlagen erfolgte auf der Grundlage statistischer Auswertungen des Marktanzreizprogramms des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) [BSW 2012], Statistiken der EnergieAgentur.NRW und Daten aus den Förderprogrammen progress.nrw. Der energetische Beitrag solarthermischer Anlagen an der Raumheizung und der Warmwasserbereitung ist trotz des starken Wachstums in den letzten Jahren (Abb. 2) immer noch als unbedeutend einzustufen. Die Wärmeenergieerzeugung von 461 GWh im Jahr 2011 deckt lediglich 2,6 Prozent des Energieverbrauchs für die Warmwassererwärmung (Wert für 2010: 17,6 TWh [MKULNV 2012]).

In den Ballungsräumen mit einem hohen Anteil an Gebäuden mit Mehrfamilien-

wohnungen trägt die ST nur in sehr geringem Maße zur Deckung des WW-Wärmebedarfs der Privathaushalte bei. Hier werden mehr als 98 Prozent des privaten WW-Wärmebedarfs durch andere Energieträger gedeckt. Höhere Deckungsraten werden in den ländlich geprägten Kommunen und Kreisen insbesondere in der dünner besiedelten östlichen Landeshälfte von NRW erreicht. Der solare WW-Deckungsbeitrag beträgt beispielsweise in Heimbach 12,3 Prozent und in Wetrtringen 12 Prozent.

## Methodik der Dachflächen-Potenzialanalyse

Die Bestimmung des Solarpotenzials für Aufdachanlagen (PV und ST) erfolgte auf der Grundlage von 24 jeweils 10 km<sup>2</sup> großen und für die unterschiedlichen Regionen von NRW repräsentativen Modellgebieten. Diese Gebiete wurden so ausgewählt, dass die Siedlungsstrukturen Wohnen, Gewerbe-/Industriegebiete, Stadtzentrum/City und ländliche Gebiete mit ihren jeweiligen Besonderheiten berücksichtigt werden konnten. In den vier Siedlungsstrukturtypen können unterschiedliche Energieerträge pro m<sup>2</sup> Grundrissfläche realisiert werden. So sind Dächer in Gewerbe- und Industriegebieten tenden-

ziell größer und daher besser zur Installation einer PV-Anlage geeignet, als kleinteiligere Dachstrukturen in Wohngebieten und Stadtzentren mit vielen verschattenden Aufbauten wie Gauben, Schornsteinen und Antennen.

Auf Basis hochaufgelöster Strahlungsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) aus der Referenzperiode von 1980 bis 2000 und des flächendeckend vorliegenden digitalen Oberflächenmodells (DOM) wurde das solarenergetische Potenzial für jede Dachfläche in den 24 Modellgebieten mit dem Programm simuSolar berechnet. Da PV-Anlagen sehr empfindlich auf Verschattungen reagieren, wurden alle Rechenzellen, bei denen die Minderung der direkten Strahlung mehr als 10 Prozent beträgt, aus dem weiteren Auswertungsprozess ausgeschlossen. Die Simulationsrechnungen erfolgten mit einer räumlichen Auflösung von 0,5 m und einer zeitlichen Auflösung von 10 Minuten auf der Grundlage einer für den 20-jährigen Zeitraum 1981 bis 2000 repräsentativen Strahlungszeitreihe. Auf Flachdächern wurde der berechnete Einstrahlungswert auf die angenommene Aufständigung der PV- und ST-Module angepasst. Die Aufständigung erfordert zur Vermeidung von Verschattungen bestimmte Reihenabstände, so dass



Abb. 3: Ausweisung der theoretischen Photovoltaik-Eignungsflächen am Beispiel Münster



Abb. 4: Belegung der theoretischen PV-Eignungsflächen mit PV-Standardmodulen