

## simWATT – Energiezukunft simulieren

### Welche Annahmen liegen den Berechnungen für Neu-Anspach zu Grunde?

Stand: Oktober 2012

#### Erläuterung der verwendeten physikalischen Größen

##### **Leistung:**

1 Gigawatt (GW) = 1.000 Megawatt (MW) = 1.000.000 Kilowatt (kW) = 1.000.000.000 Watt (W)

„Installierte Leistung“ einer Energiegewinnungsanlage bezeichnet die Leistung, die bei Idealbedingungen erzielt werden kann (z. B. starker Wind; Mittagssonne bei klarem Himmel und tiefen Temperaturen). Idealbedingungen herrschen jedoch nur sehr selten, entscheidend ist daher die real erzielte...

##### **...Energienmenge (Ertrag):**

1 Gigawattstunde (GWh) = 1.000 MWh = 1.000.000 kWh = 1.000.000.000 Wh

##### **Primärenergie**

Primärenergie ist die am Zähler gemessene Energie zuzüglich aller Leitungs-, Umwandlungs- und Förderverluste auf dem Weg von der Energiequelle bis zum Verbraucher.

#### 1. Erneuerbare Energien

Die Energieerträge sind grundsätzlich vorsichtig kalkuliert und werden in den meisten Fällen etwas höher sein. Allerdings können im Einzelfall an bestimmten ungünstigen Standorten die Erträge auch niedriger ausfallen.

##### **a. Windenergie**

Windenergieerträge hängen vor allem von den Windverhältnissen, der Anlagenhöhe und der Anlagenqualität ab. Anlagen in Windparks brauchen notwendige Abstände, um sich nicht gegenseitig den Wind zu sehr wegzunehmen. In simWATT wird pro Hektar „Erntefläche“ für das eher windschwache Rhein-Main-Gebiet ein Ertrag von 0,292 GWh pro Jahr angenommen. Dieser ist aus durchschnittlichen Erfahrungswerten abgeleitet.

Die „Erntefläche“ ist nicht zu verwechseln mit der wesentlich kleineren Fläche, die als Stellfläche für eine Anlage selbst benötigt wird.

Kleinwindkraftanlagen haben vor allem lokale Bedeutung, ihr Gesamtenergiepotenzial wird nach heutigem Erkenntnisstand auf absehbare Zeit eher gering bleiben. Sie werden daher in simWATT vernachlässigt.

##### **b. Biomasse Acker**

Als Energieertrag pro Hektar werden in simWATT 0,02 GWh pro Jahr angenommen. Dies entspricht einem Durchschnittsertrag von Mais bei Umwandlung in Biogas. Mais ist die derzeit ertragsreichste übliche Energiepflanze in Deutschland; die Umwandlung in Biogas führt im Verhältnis zu anderen energetischen Nutzungen zu relativ geringen Verlusten.

##### **c. Biomasse Wald**

In simWATT wird angenommen, dass 30 % des Holzzuwachses energetisch genutzt werden. Dabei wird vorausgesetzt, dass ein weiterer Teil des Zuwachses eine nicht-energetische Verwendung findet (z. B. Bauholz, Möbel). Außerdem erfordert eine nachhaltige Waldbewirtschaftung, dass ein erheblicher Anteil des Holzes (insbesondere Schwach- und Wurzelholz) im Wald verbleibt und dort verrottet.

#### **d. Solarwärme**

Für das Rhein-Main-Gebiet wird in simWATT ein Ertrag von 3,629 GWh pro Jahr und Hektar Kollektorfläche angenommen. Nach heutigem Erkenntnisstand sind maximal ca. 4 % des Gebäude- und Freiflächenanteils einer Kommune für die solare Nutzung geeignet. Das heißt auch, dass sich Solarwärme und Solarstrom die zur Verfügung stehenden Flächen „teilen“ müssen.

#### **e. Solarstrom auf Dachflächen**

simWATT geht von einem Ertrag von 0,95 GWh pro Jahr und Hektar Gebäude- und Freifläche aus. Dies ergibt sich aus einem angenommenen Flächenbedarf von 10 m<sup>2</sup> und einer erzeugten Strommenge von 950 kWh je installierter kW<sub>peak</sub> Leistung der Solaranlagen.

#### **f. Solarstrom im Freiland**

Der Flächenertrag von Freilandsolaranlagen ist je nach Standort sehr unterschiedlich. simWATT rechnet mit durchschnittlichen 0,4143 GWh Ertrag pro Hektar für Neu-Anspach.

#### **g. Umgebungswärme**

Bei dem von simWATT angesetzten Ertrag von 1 GWh pro Hektar ist bereits der für die Wärmepumpen benötigte Strom abgezogen; es handelt sich also um Nettoerträge.

Nach aktuellen Schätzungen können bis zu 13 % der Gebäude- und Freifläche für die Gewinnung oberflächennaher Erdwärme als nutzbar gelten.

#### **h. Windenergie – Offshore-Anteil**

Der Wert ergibt sich, indem der gemäß den deutschen Ausbauzielen im Jahr 2050 zu erwartende Energieertrag von 120.000 GWh gleichmäßig auf die deutsche Bevölkerung verteilt wird.

## **2. Allgemeines**

- Berechnete Werte sind grundsätzlich gerundet dargestellt, das gilt insbesondere für den Anteil der Energieproduktion und das Gesamt-Minderungsziel.
- simWATT vernachlässigt mögliche Veränderungen der Einwohnerzahl in Deutschland, da zuverlässige Prognosen u.a. aus geopolitischen Gründen nicht möglich sind.
- simWATT geht davon aus, dass sich die Flächenanteile (Gebäude- und Freifläche, Wald, Ackerfläche, Sonstige Flächen) nicht verändern.
- simWATT berücksichtigt nicht mögliche Ertragssteigerungen durch technischen Fortschritt, neue Pflanzenzüchtungen usw.