# Photovoltaikanlagen Daten und Fakten

## $CO_2$ Einsparung durch Solaranlagen

Jede produzierte Kilowattstunde (kWh) Solarstrom erspart der Atmosphäre netto 0,547 kg Kohlendioxid ($CO_2$). In dieser Rechnung ist bereits der $CO_2$ -Ausstoß enthalten, der bei der Herstellung von Solarmodulen verursacht wird.
Quelle: GEMIS 3.0, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Jugend, Familie und Gesundheit, 1997

## Wirkungsgrad von Solarzellen

Solarzellen wandeln einfallendes Licht direkt in Gleichspannung um. Der Wirkungsgrad der besten zurzeit auf dem Markt erhältlichen Solarzellen beträgt 18 %. Nahezu alle marktgängigen Solarzellen bestehen aus Silizium.

## Energieertrag von Solarstromanlagen

Folgende Mittelwerte für den Jahresertrag von Solarstromanlagen können für den Rhein - Sieg - Kreis angenommen werden:

- Südausrichtung: 850 – 900 kWh / kWp*
- Süd-West oder Süd-Ost-Ausrichtung: 820 – 850 kWh / kWp*
- Ost- oder Westausrichtung: 680 – 820 kWh / kWp*

* abhängig von Dachneigung und exakter Dachausrichtung (bei unverschattetem Dach)

## Lebensdauer einer Solarstromanlage

Die Lebensdauer moderner Qualität - Solarmodule beträgt > 30 Jahre. Generell sind Photovoltaikanlagen sehr wartungs- und störungsarm.

## Leistungsgarantie von Solarmodulen

Für Solarmodule wird von den Herstellern in der Regel eine Leistungsgarantie gegeben. Diese beläuft sich auf eine bestimmte Mindestleistung von 80% der angegebenen Nennleistung für einen Zeitraum von 20 bis 25 Jahren. Bei einer Solarstromanlage mit einer Nennleistung von beispielsweise 5 kWp und einer garantierten Leistung von 80% ergibt sich eine Garantieleistung von 4 kWp.

**NTS** Energietechnik GmbH
Leienkreuz 4
53819 Neunkirchen- Seelscheid (Germany)
Geschäftsführer: Norbert Tondl, Carola Tondl

Tel.: +49 (0)2247/ 979 - 312
Fax: +49 (0)2247/ 979 - 884
Mobil: +49 (0) 175/ 410 39 32

E-Mail: solartechnik@tondl.de
Internet: www.nts-energietechnik.de

## Räumliche Verteilung der Globalstrahlungssumme im Jahresmittel für NRW

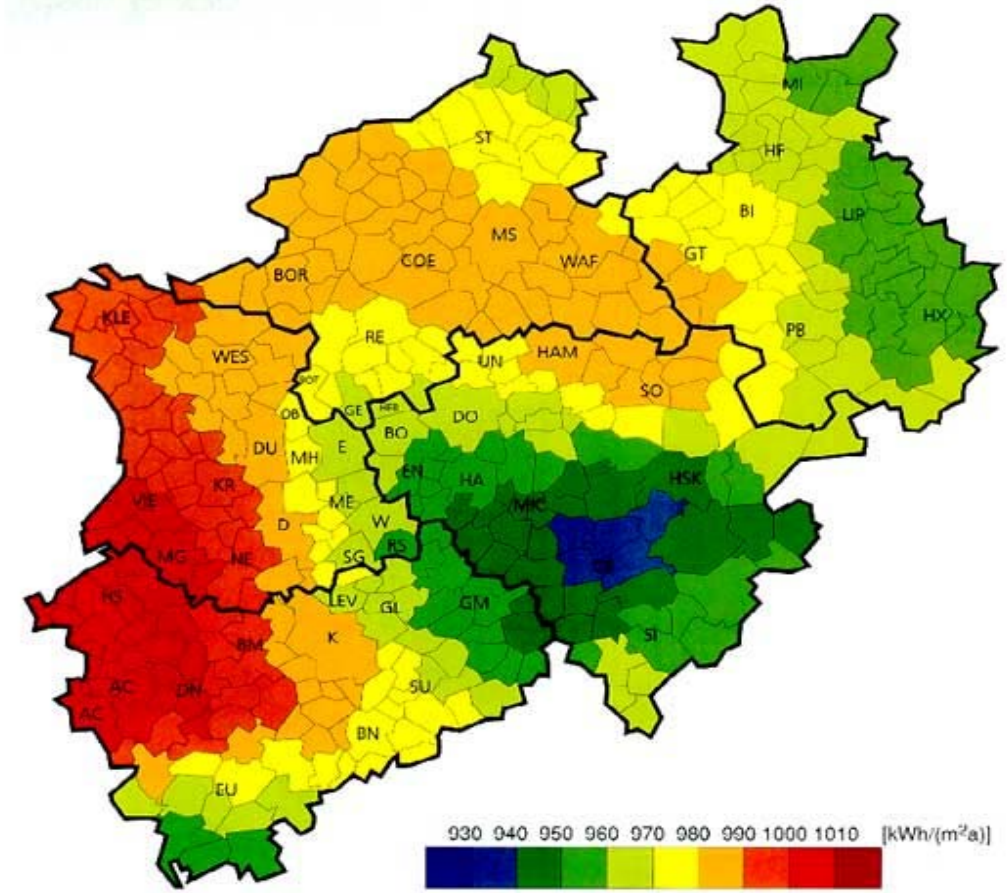


**Abb. 32: Räumliche Verteilung der Globalstrahlungssumme im Jahresmittel für Nordrhein-Westfalen**


***NTS*** Energietechnik GmbH
Leienkreuz 4
53819 Neunkirchen- Seelscheid (Germany)
Geschäftsführer: Norbert Tondl, Carola Tondl

Tel.: +49 (0)2247/ 979 - 312
Fax: +49 (0)2247/ 979 - 884
Mobil: +49 (0) 175/ 410 39 32

E-Mail: solartechnik@tondl.de
Internet: www.nts-energietechnik.de

## Durchschnittliche jährliche Sonneneinstrahlung im Rhein-Sieg-Kreis

Die durchschnittliche jährliche Sonneneinstrahlung beträgt im Rhein-Sieg-Kreis ca. 970 kWh / m²a

## Wie groß muss eine Solaranlage sein, um den gesamten Strombedarf eines vier Personen Haushaltes zu decken?

Beispiel:
Ein Vier-Personen-Haushalt verbraucht statistisch im Durchschnitt 4.600 kWh Strom. Eine 1 kWp Solarstromanlage im Rhein-Sieg-Kreis erzeugt im Mittel 850 kWh elektrischen Strom im Jahr. Ein Vier-Personen-Haushalt benötigt demzufolge eine 5,5 kWp-Anlage, um rechnerisch seine gesamte Stromversorgung mit Solarstrom zu decken. Praktisch muss jedoch noch Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen werden, weil eine Solarstromanlage z.B. nachts keinen und in den Wintermonaten nicht genug Solarstrom liefert.

## Was bedeutet Eigenverbrauch?

Seit 2009 muss der Strom nicht mehr verkauft werden, sondern kann zum Teil oder komplett im eigenen Haus verbraucht werden.
Die Strommenge, welche aus der eigenen Solarstromanlage verbraucht wird, muss nicht mehr vom öffentlichen Stromversorger (z.B. RWE), zu immer weiter steigenden Kosten eingekauft werden.
Hinzu kommt, ein aus dem EEG -Gesetzt auf 20 Jahre garantierter Eigenverbrauchsbonus für jede selbst genutzte kWh Strom.
Die nicht selbst genutzte Strommenge aus der Solarstromanlage, wird ins öffentliche Netz eingespeist und mit dem Vergütungssatz der Volleinspeisung vom Netzbetreiber bezahlt.

## Wie groß ist der Flächenbedarf einer Solarstromanlage?

Eine leistungsstarke Solarstromanlage mit einer Leistung von 1 kWp benötigt eine Modulfläche von ca. 7,4 Quadratmetern.
Die o.g. 5,5 kWp Anlagen für einen Vier-Personen-Haushalt, haben entsprechend einen Flächenbedarf von ca. 41 Quadratmetern.

## Kosten einer Solarstromanlage

- ab ca. 3.000 € pro kWp bei einer 3 kWp Anlage inkl. Installation**
- ab ca. 2.800 € pro kWp bei einer 10 kWp Anlage inkl. Installation** (**zzgl. MwSt. Stand: Januar 2011)

**NTS** Energietechnik GmbH
Leienkreuz 4
53819 Neunkirchen- Seelscheid (Germany)
Geschäftsführer: Norbert Tondl, Carola Tondl

Tel.: +49 (0)2247/ 979 - 312
Fax: +49 (0)2247/ 979 - 884
Mobil: +49 (0) 175/ 410 39 32

E-Mail: solartechnik@tondl.de
Internet: www.nts-energietechnik.de

## Zusätzliche Kosten

- ggf. Gerüstkosten (ab 3 m Absturzhöhe erforderlich): 250 – 1.200 €
- Versicherung: ab 50,- € pro Jahr zzgl. Versicherungssteuer

## Energetische Amortisation einer Solarstromanlage

Die energetische Amortisationszeit gibt an, wie lange eine Anlage braucht, um die Energie, die zu ihrer Herstellung benötigt wurde, wieder durch Sonnenenergie zu erzeugen.
Nur wenn die Amortisationszeit kleiner ist als die Lebensdauer der Anlage, sieht die Bilanz positiv aus.
Der Erntefaktor gibt an, wie oft eine Anlage die zu ihrer Herstellung benötigte Energie während ihrer Lebensdauer wieder erzeugt.

angenommene Lebensdauer der Solarstromanlage:
30 Jahre = 360 Monate
*Monokristallines Silizium:*

- Wirkungsgrad: 14,5 – 18 %
- Amortisationszeit : 30 – 40 Monate
- Erntefaktor: 9 – 12

**NTS** Energietechnik GmbH
Leienkreuz 4
53819 Neunkirchen- Seelscheid (Germany)
Geschäftsführer: Norbert Tondl, Carola Tondl

Tel.: +49 (0)2247/ 979 - 312
Fax: +49 (0)2247/ 979 - 884
Mobil: +49 (0) 175/ 410 39 32

E-Mail: solartechnik@tondl.de
Internet: www.nts-energietechnik.de