

Garantielaufzeit

Hersteller von Solarmodulen bieten Leistungs-garantien zwischen 10-25 Jahren. Wechselrichter müssen nach 10-15 Jahren ausgetauscht werden.

Bau einer Photovoltaikanlage

Für den Bau einer Photovoltaikanlage ist keine Baugenehmigung erforderlich.

Die Baumaßnahme sollte erst begonnen werden, wenn die Kreditgenehmigung der KfW vorliegt und die Finanzierung über die gesamte Betriebsdauer abgedeckt ist.

Die Installationsdauer für eine PV-Anlage in der Größenordnung bis 5 kWp beträgt 2 bis 3 Tage. Die Montage der Halterungen und Module kann gegebenenfalls in Eigenleistung erbracht werden. Hierdurch sind Einsparungen in Höhe von etwa 1000 Euro bei den Investitionen möglich.

Die Aufdachmontage (Anbringung der Solarmodule auf entsprechenden Halterungen über der Dacheindeckung) ist die häufigste Montageart. Aufgrund des hohen Wertes der PV-Anlage ist es sinnvoll, sie vor Schäden durch Blitzschlag zu schützen. Ziel ist die Begrenzung von Folgeschäden bei direktem Einschlag in den PV-Generator und eine Begrenzung von Überspannungen im Gleichstromkreis.

PV- Anlagen in Essen

Nach Auskunft des Stromversorgers RWE, Rheinland Westfalen Netz AG (Sept. 2009) steigt der Anteil der PV-Anlagen in Essen ständig: 2006 ca. 0,9 Mio kWh bei ca. 200 Anlagen 2007 ca. 1,3 Mio kWh bei ca. 350 Anlagen 2008 ca. 2,3 Mio kWh bei ca. 500 Anlagen 2008 haben die 500 Essener Photovoltaik-Anlagen insgesamt eine Leistung von 4.112 kWp erbracht.

Seit dem 01.01.2009 bis heute wurden 36 weitere Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von 247,3 kWp in Betrieb genommen.

Bis 2011 wird ein Solarpotenzialkataster für den Raum Essen und Duisburg aufgebaut, das es Hausbesitzern ermöglicht, direkt über das Internet die Solartauglichkeit ihrer Dächer zu ermitteln. Weitere Informationen dazu finden Sie im Internet unter www.enuvo.de oder telefonisch unter der Nummer 0203/ 604-3426.

Informationen

Stadt Essen

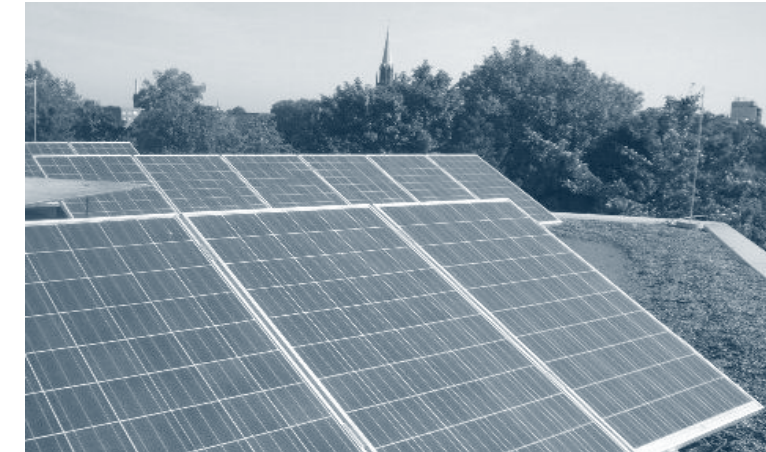
Umweltamt,
Fachbereich 59-1-3
Rathaus, Porscheplatz
45121 Essen
www.essen.de/umwelt

Ansprechpartner:

- Claudia Köllner, Tel.: 0201/ 88-59125
claudia.koellner@umweltamt.essen.de
- Umweltberatung im Umweltamt
Ursula Warich, Tel.: 0201/ 88-59999
mail: ursula.warich@umweltamt.essen.de

Essen aktiv beim Klimaschutz

Photovoltaik



Informationen zu weiteren Klimaprojekten unter:
www.unserestadt-unserklima.de

Unsere Stadt. Unser Klima.

Essen
bekennt
Farbe
Gemeinsam
CO₂
einsparen



Umweltamt

STADT
ESSEN

Klimaschutz in Essen

2001 wurden vom Rat der Stadt Essen Leitlinien für eine zukunftsfähige Entwicklung in Essen verabschiedet, in denen sich die Stadt Essen zum Klima- und Umweltschutz bekennt. Der Rat der Stadt beschloss am 28.02.2007 das Konzernziel Umweltschutz. Das integrierte Energie- und Klimakonzept der Stadt Essen vom 4. März 2009 beinhaltet Anpassungsmaßnahmen an den nicht mehr vermeidbaren Klimawandel.

Es ist unter Mitwirkung der kommunalen Betriebe entstanden mit dem Ziel, den CO₂- Ausstoß alle fünf Jahre um 10 % zu reduzieren. Die kontinuierliche Minderung der Treibhausgasemissionen soll durch ein Maßnahmenprogramm mit 160 Einzelmaßnahmen erreicht werden.

Die klimaneutrale Stromerzeugung mithilfe erneuerbarer Energien ist eine dieser Maßnahmen. Die Klimakampagne der Stadt Essen "Unsere Stadt. Unser Klima" hat das Ziel den Ausstoß von Treibhausgasen wie Kohlendioxid (CO₂) bis 2020 gegenüber 1990 um 40 % zu reduzieren.

Unter Photovoltaik (PV) oder Fotovoltaik versteht man die direkte Umwandlung von Sonnenenergie in elektrische Energie.

Aufbau und Funktionsweise

Vom Wafer zur PV-Anlage

Kernstück einer Solarstromanlage sind Solarzellen. Eine Solarzelle oder photovoltaische Zelle ist ein elektrisches Bauelement (Halbleiter), das kurzwellige Strahlungsenergie, in der Regel Sonnenlicht, direkt in elektrische Energie wandelt. Unter einem Halbleiter versteht man einen Festkörper, den man hinsichtlich seiner elektrischen Leitfähigkeit sowohl als Leiter als auch als Nichtleiter betrachten kann. Die Leitfähigkeit lässt sich durch das Einbringen von Fremdatomen (Dotieren) aus einer anderen chemischen Hauptgruppe gezielt beeinflussen.

Grundstoff für die Solarzellenproduktion ist Silizium, das zweithäufigste chemische Element, das in der Erdkruste vorkommt. In einem Hochofenprozess werden Rohsiliziumstäbe mit Verunreinigungen von circa 1-2 % hergestellt. Diese sogenannten "Einkristallstäbe" mit Durchmessern von 150-200 mm werden in 0,2-0,3 mm dicke Scheiben gesägt, den sogenannten "Wafers". Sie sind die Grundplatten der mono- und polykristallinen Solarzellen. 40-80 Solarzellen werden zu einem PV-Modul zusammengeschaltet. Ein kristallines Standardmodul hat eine Leistung von 100-250 Watt, eine Fläche von 0,6-1,8 m² und wiegt 10-25 kg. Die Leistung der Module ist je nach Modultyp unterschiedlich.

Leistung

Die Leistung von PV-Anlagen wird in der Einheit kWp (Kilowatt Peak) angegeben. Peak bedeutet Spitzenleistung, d.h. die Anlage bringt diese Leistung nur unter Standardbedingungen, die der Sonneneinstrahlung zur Mittagszeit an einem klaren Sommertag entsprechen. Die Peakleistung wird bei einer Lichtstärke von 1000 Watt/m² und einer Temperatur von 25 °C bestimmt.



Energiebilanz

In unseren Breiten produziert eine 1 kWp Anlage rund 800 kWh im Jahr. Damit werden ca. 500 kg Kohlendioxidemissionen eingespart. Die energetische Rücklaufzeit ("Erntefaktor" bzw. das Verhältnis von Energieertrag der Anlage und der zu ihrer Herstellung benötigten Energie) liegt heute bei 3 bis 5 Jahren (Tendenz sinkend). Die Produktion von kristallinen Solarzellen ist vergleichsweise material- und energieintensiv. Diese Zellen benötigen 2-6 Jahre, um soviel Energie zu erzeugen, wie zu ihrer Herstellung benötigt wurde.

Größe und Auslegung

Eine Photovoltaikanlage mit einer Leistung von einem Kilowatt Peak (kWp) hat je nach Wirkungsgrad der Anlage einen Flächenbedarf von 6-15 m² (im Mittel 10 m²). Der jährliche Stromertrag für multikristalline Solaranlagen in NRW beträgt etwa 750-830 kWh/ kWp und Jahr.

Zum Vergleich: Der Durchschnittshaushalt in Deutschland hat einen jährlichen Strombedarf von 3.500 kWh. Eine 4 kWp-Anlage führt demnach rein rechnerisch zur Bedarfsdeckung. Im privaten Bereich beträgt die Anlagengröße 2 bis 5 kWp.

Aufbauschema einer PV-Anlage

Solarmodule wandeln Sonnenenergie in Gleichstrom um. Der produzierte Strom wird zu einem oder mehreren Wechselrichtern geführt. Diese Geräte wandeln den Gleichstrom in Wechselstrom um. Über einen Einspeisezähler wird der produzierte Strom bei einer netzgekoppelten PV-Anlage in das öffentliche Stromnetz eingespeist. Solarmodule können in Reihe oder parallel verschaltet werden. Bei einer Parallelschaltung vergrößert sich die Stromstärke bei gleichbleibender Spannung; durch Serienschaltung wird eine Spannungserhöhung bei gleichbleibender Stromstärke erreicht. In der Regel sind Module parallel verschaltet. Je nach Größe der Anlage, Anordnung auf der Dachfläche, Anzahl der Wechselrichter kann auch eine Reihenverschaltung günstiger sein.