



Kurzinfo Solarenergie

Solaranlage, Photovoltaikanlage, Solarthermieanlage, Modul, Kollektor – Begriffe, die oft synonym verwendet werden. Was aber sind die Unterschiede?

Solaranlage ist der Oberbegriff für eine technische Anlage zur Umwandlung der Strahlungsenergie der Sonne in eine andere Energieform. Die **Photovoltaikanlage** wandelt die Strahlungsenergie in elektrische Energie (Strom) um, während die **Solarthermieanlage** die Strahlungsenergie in thermische Energie (Wärme) umwandelt.

	Photovoltaikanlage	Solarthermieanlage
Hauptkomponente	Das Photovoltaik- Modul ... besteht aus miteinander verschalteten Photovoltaik- Zellen . Diese bestehen zumeist aus Silizium. Man unterscheidet monokristallines, polykristallines und amorphes Silizium. Weitere Materialien sind Kadmium-Tellurid- sowie Kupfer-Indium-(Gallium-) Diselenid Legierungen.	Der Solar- Kollektor ... besteht aus einem Solar- Absorber . Dieser ist meist aus Kupfer gefertigt, um dessen hohe Wärmeleitfähigkeit zu nutzen. Weitere Materialien sind Aluminium oder Edelstahl. In den Absorber ist ein Wärmeträger-Leitungssystem integriert. Zudem ist er mit einer selektiven Beschichtung (Titanoxinitrid oder keramische Substanzen) versehen.
	Photovoltaikmodule und Solarkollektoren sind zum Schutz gegen mechanische und witterungsbedingte Beeinträchtigungen zu einem versiegelten Verbund zusammengefügt. Spezielles, nahezu reflektionsfreies Glas sorgt für maximale Strahlungsdurchlässigkeit. Solarkollektoren sind zudem gedämmt, um Wärmeverluste zu vermindern.	
Physikalische Grundlagen	Man nutzt den photoelektrischen Effekt. Also die physikalische Fähigkeit der Photovoltaikzellen-Materialien, die Strahlungsenergie direkt in Gleichstrom umzuwandeln.	Man nutzt die Fähigkeit der Absorberkonstruktion und -materialien, die Strahlungsenergie weitestgehend aufzunehmen und verlustarm an einen Wärmeträger abzugeben.
Weitere, wesentliche Komponenten und deren Funktion	<ul style="list-style-type: none"> a) Geeignetes <u>Verschaltungskonzept</u> zwischen Modul, Wechselrichter und Batteriespeicher. b) <u>Wechselrichter</u>: wandelt den erzeugten Gleichstrom in Wechselstrom um. c) <u>Batteriespeicher</u>: speichert den Wechselstrom bis zum Verbrauch. 	<ul style="list-style-type: none"> a) <u>Solarheizkreis</u>: Pumpe, Rohr-, Leitungssystem für die Wärmeträgerflüssigkeit vom Kollektor zum Speicher bzw. Wärmetauscher. b) <u>Wärmetauscher</u>: gibt die gewonnene Wärme an den Speicher ab. c) <u>Solarspeicher</u>: speichert die Wärme bis zum Verbrauch.

Wirkungsgrad	≈ 15 bis 20%	≈ 50 bis 60%
Effizienz	entspricht ≈ 150 bis 200 kWh (el.)/m ²	entspricht ≈ 500 bis 600 kWh (th.)/m ²
Spez. Kosten	≈ 275 EUR /m ² (Anlage „schlüsselfertig“)	≈ 850 EUR /m ² (Anlage „schlüsselfertig“)
Anwendungen / Nutzen	Erzeugter Strom kann für den Eigenbedarf (Elektrogeräte, Wärmepumpe, Heizungsunterstützung, Ladestation E-Fahrzeug) genutzt werden. Der mit der Photovoltaikanlage erzeugte Strom kann so den Stromverbrauch teilweise oder vollständig decken = Ersparnis Stromkosten. Der Strom kann auch an Dritte (z.B. Mieter) oder an Netzbetreiber (Einspeisung in das Stromnetz) verkauft werden.	Die gewonnene Wärme kann entweder zur Brauch-, Warmwasserbereitung (Waschen, Duschen, Spülen) oder zur Unterstützung des Heizkessels bei der Erhitzung des Heizungswassers genutzt werden. Auch Kombinationen sind realisierbar. Die mit der Solarthermieanlage gewonnene Wärme kann so den Wärmeverbrauch teilweise decken = Ersparnis Heizkosten.
Installation	Beide Technologien können sowohl auf Dachflächen, als auch auf Freiflächen installiert werden. In Photovoltaikanlagen steckt anspruchsvolle Elektrotechnik. Jedoch sind Module, Verkabelung, Wechselrichter und Speicher zzgl. Mess-, Regelungstechnik in der Regel schnell und unkompliziert montiert. Solarthermieanlagen bedürfen auch klassischen Installationsaufwands. Z.B. sind Leitungen durch die Dachhaut zu führen sowie Pumpen, Speicher und Leitungen in das bestehende Heizsystem zu integrieren.	

Solarenergie in Deutschland (Quellen: BSW-Solar, BDH, Umweltbundesamt, bdew, Statistisches Bundesamt)

Photovoltaik (Stand Dezember 2020, gerundet)	
Installierte Photovoltaik-Leistung gesamt	54 GWp (el.)
Anzahl der Photovoltaikanlagen	2 Mio.
Stromerzeugung der Photovoltaikanlagen (brt.) im Jahr 2020	51 TWh (el.)
Anteil am Nettostromverbrauch im Jahr 2020	10%
Anzahl der installierten Batteriespeicher / Photovoltaikstromspeicher gesamt	272.000
Vermiedene Treibhausgas-Emissionen (CO ₂ -Äquivalente in 2020)	35 Mio. t
Solarthermie (Stand Dezember 2020, gerundet)	
Installierte Solarthermie-Leistung gesamt	15 GW (th.)
Anzahl der Solarthermieanlagen gesamt	2,5 Mio.
Installierte Fläche an Solarkollektoren (brt.) gesamt	21,3 Mio. m ²
Wärmeerzeugung durch Solarthermieanlagen im Jahr 2020	8,7 TWh (th.)
Anteil am Netto-/ Endenergieverbrauch für Wärme und Kälte im Jahr 2020	0,7%
Vermiedene Treibhausgas-Emissionen (CO ₂ -Äquivalente in 2020)	2,1 Mio. t

Weitere Informationen zum Thema:

Kontakt: Ronny Wilfert
 Tel.: 040 / 306 20 1417
 Website: www.kirchefuerklima.de

Martin Jürgens
 040 / 306 20 1415
 oder E-Mail: klimaschutz@umwelt.nordkirche.de

Annette Piening
 040 / 306 20 1416