

Geht nicht gibt's nicht - Energiegewinnung auf kommunalen Dächern

Regionalverband Frankfurt-RheinMain, Praxisworkshop 01.06.2017



Geeignete Dacharten, Beispiele und Lösungen auch für schwierige Fälle

Referent:

Matthias Heimbächer
(Dipl. Ing. (FH) Energie- + Wärmetechnik)

BERMeG

- 04.09.2012 - erster Gründungsworkshop
- 22.11.2012 - Gründungsversammlung mit 27 Gründungsmitgliedern
- 15.01.2013 - Eintragung ins Genossenschaftsregister



Ziele

- Erneuerbare Energie erzeugen, verkaufen, speichern und verteilen
- Energieverbrauch und CO₂ Ausstoß verringern
- Von fossiler zu erneuerbarer Energie
- **Klimaschutz und Nachhaltigkeit**
- Die eigene Energieversorgung selbst in die Hand nehmen
- Wertschöpfung in der eigenen Region
- Eine attraktive, sichere und nachhaltige Geldanlage

Nach 4 ½ Jahren BERMeG

- 144 Mitglieder
- 12 PV-Anlagen / ca. 255 kWp
- 2 Pellet-Heizungsanlagen
- 1 BHKW
- Ab 01.01.2017: 5 % der Gesellschaftsanteile an der „Netzeigentumsgesellschaft Mörfelden-Walldorf GmbH & Co. KG“
- Stromvertrieb in Kooperation mit der Bürgerwerke eG,
- „BERMeG Öko 100“, 100% erneuerbar produzierter Strom
- In Projektierung: Mobile Ladestationen für E-Autos



- Installationsbetrieb mit dem Schwerpunkt:
Einsatz von umweltschonenden, ökologischen und energieeffizienten Techniken in der Gebäudeinstallation.
- Hierzu zählen wir in erster Linie den Einsatz von :
 - Solarsystemen
(solarthermische Anlagen + Photovoltaik)
 - Biomasse, Holz, Holzpellets-Heizungsanlagen
 - Mini- u. Mikro KWK (Kraft-Wärme-Kopplung)
 - Gasbrennwerttechnik
 - kontrollierte Lüftungsanlagen
- Als weiteres großes Potential zur Energieeinsparung betrachten wir die gewissenhafte und technisch einwandfreie Ausführung konventioneller Anlagentechnik (hydraulischer Abgleich, Pumpenauslegung) in diesem Sinn die optimale Energieeffizienz
- Zu unserem Tätigkeitsbereich gehören unabhängige Ingenieurplanungen von großen Energiezentralen genauso wie der Bau und die Betriebsführung von Anlagen.



Aufdachanlagen / Richtwert: 10 m² / 1 kWp
Ertrag 100% (in bezug auf die Montagevariante)
Kosten derzeit ca. XXXX,- EUR/kWp



Indachanlagen u. Solar-Roof / Richtwert: 10 m² / 1 kWp
Ertrag 93-98 % (in bezug auf die Montagevariante)
Kosten derzeit ca. XXXX,- EUR/kWp



Flachdach Anstellung / Richtwert: 20-35 m² / 1 kWp
1 kWp = Ertrag 100-103 % (in bezug auf die Montagevariante)
Kosten derzeit ca. XXXX,- EUR/kWp

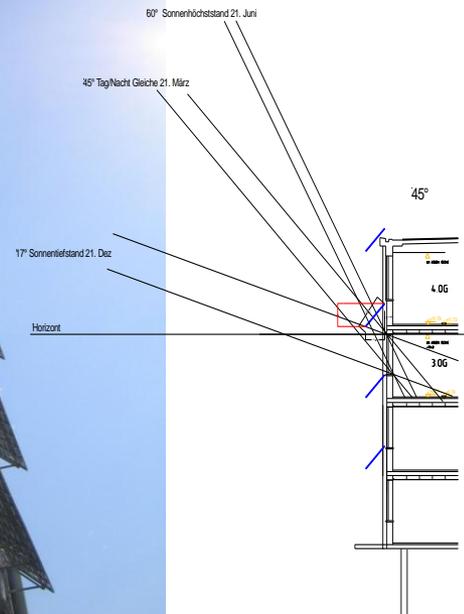
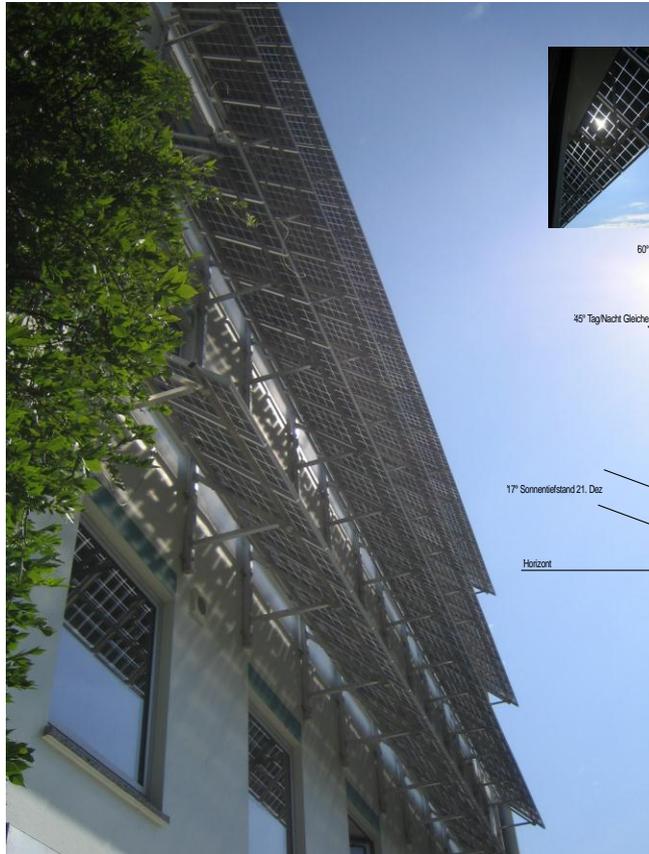


Flachdach „Dach-parallel“ / Richtwert: 15 m² / kWp
Ertrag 80-90 % (in bezug auf die Montagevariante)
Kosten derzeit ca. XXXX,- EUR/kWp



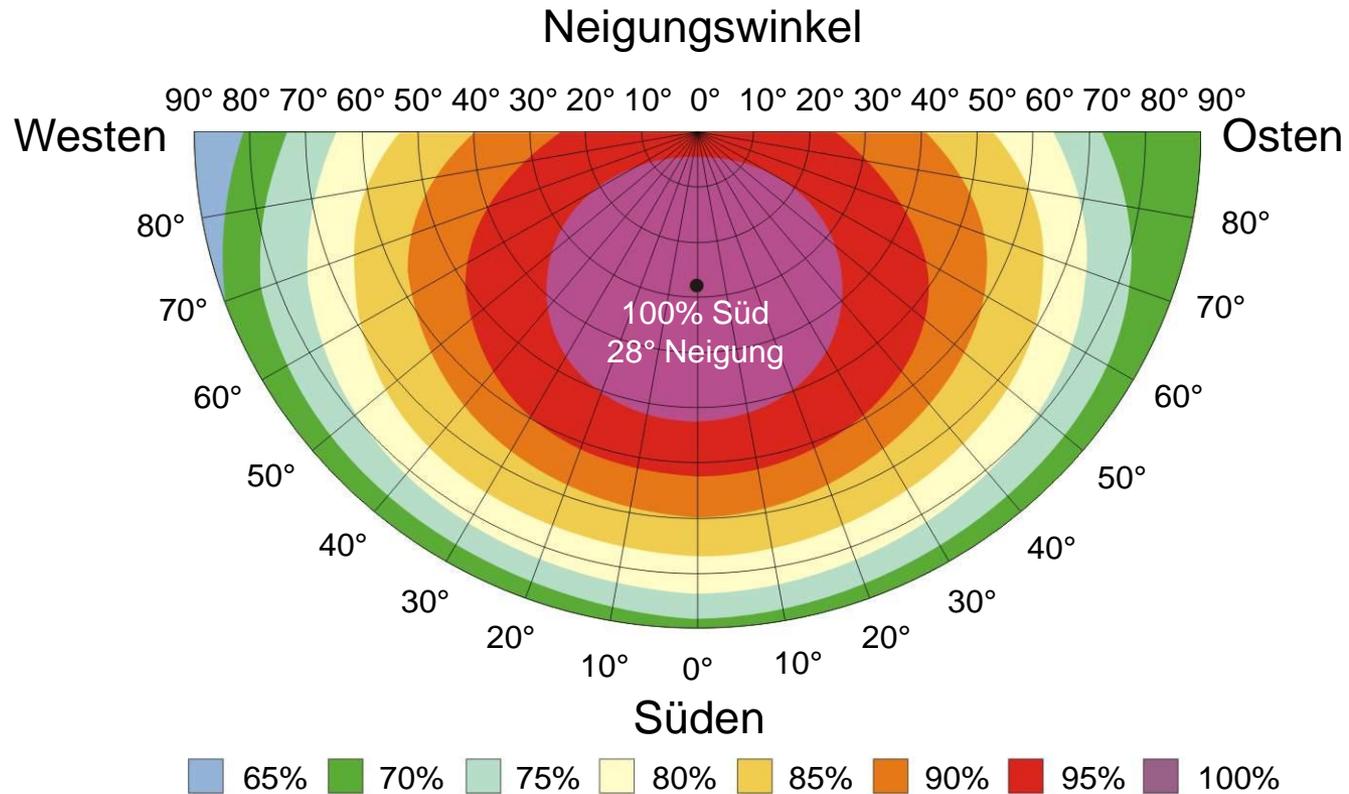
Fassade / parallel / Richtwert 1 kWp = 10 m²
Ertrag 70 % (in bezug auf die Montagevariante)
Kosten abhängig vom Einzelfall / Problem Zulassung





Fassade / angestellt / Richtwert: projektspezifisch
Ertrag 100 % (in bezug auf die Montagevariante)
Kosten abhängig von Einzelfall / Problem Zulassung
Überkopfverglasung





- Basis 28° Süd = 100 %
- Südfassade = 70 %
- Süd-West, 65° = 85 %

Potenzial Flachdächer / Flachdächer + Statik

Flachdach (bis 5° Neigung) Montagesysteme bis ca. 2013

Sicherung von Systemen

- Verschweißte Stempel, Anbindung an der Unterkonstruktion
- Befestigung an der Dachhaut (bei Blech möglich)
- Auflastung gegen Abheben, Kippen, Rutschen

Kritisch: Dachstatik (Lasten von 50 bis mehrere hundert kg/m² zuzüglich Wetterlasten)

Viele Flachdächer konnten nicht erschlossen werden, da zu aufwendig!



Potenzial Flachdächer / Flachdächer + Statik

Montagesysteme ab 2013

auflast- und windlastreduzierte Systeme + Anpassung der Schneelastzonen
in **DIN 1055** (Lastannahmen auf Tragwerken)

Beispiel Wagner Solar TricF duo

- Keine Befestigung der Anlage, keine Durchdringung der Dachhaut
- Sicherung durch geringe Auflast (10...40kg/Modul)
- Einsetzbar auf nahezu allen Hallendächern
- Auflastung mit Betonssteinen
- Anstellwinkel 10°(Süd / OstWest) / 18°(Süd)
- Verschattungswinkel 12° / 17,5°

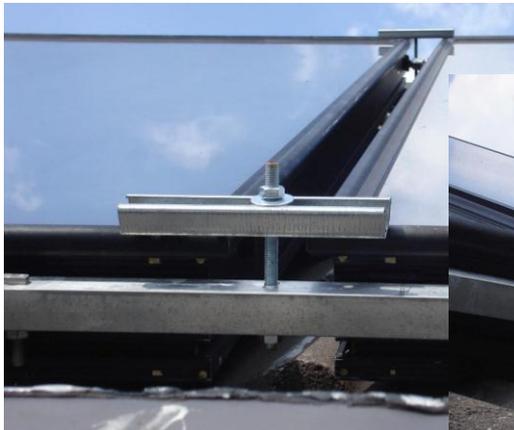


Was man so alles falsch machen kann...



Ausnutzung der Dachfläche...

...hyperoptimiert



Kosten optimiert...



...Nutzen reduziert

Was man so alles falsch machen kann...



Fehlende Auflasten



Falsche Modulbefestigung

Prüfung und Planung der Dach- sowie Gestellstatik sind unerlässlich
Einsatz von (TÜV) geprüfte Montagesysteme

Fazit:

- Mit den heutigen standardisierten geprüften Gestellsystemen wird die technische Machbarkeit für fast alle Dächer erfüllt, um wirtschaftlich Solarstrom erzeugen zu können.
- Die Süd-Ausrichtung spielt keine übergeordnete Rolle mehr
Durch die präferierte Eigenstromnutzung sind abhängig vom Nutzungsprofil Ost-West Ausrichtung oft interessanter.
- Hürden zur Umsetzung liegen eher in der Reglementierung und Umsetzung der Netzanschlüsse z.B. bei WEGs bei Umsetzung der Zählersituationen für Mieter- und Summenstrommodelle.