Datengrundlage

Grundlage der Solarpotenzialanalyse ist ein hochgenaues Oberflächenmodell, welches auf Basis der Luftbilddaten von der GeoFly GmbH abgeleitet wurde.

Zur Gebäudegenauen Abgrenzung der Solarpotenzialanalyse wurden die Gebäudegrundrisse durch die Stadt Dudelange zur Verfügung gestellt.

Einstrahlungsanalysen

Über eine Ganzjahreseinstrahlungsanalyse, berechnet im Stundenrhythmus des Sonnenstandes über das Jahr, ist es möglich die Jahressumme der solaren Einstrahlung genau zu ermitteln.

Über die direkte Einstrahlung wird die Abschattung errechnet. Starke Minderung der direkten Einstrahlung deutet auf stark abgeschattete Bereiche hin. Diese können durch Bäume, angrenzende Gebäude oder durch Dachaufbauten verursacht werden. Abschattungen mindern die solare Einstrahlung und fließen in die Solarpotenzialberechnung mit ein. Die Einstrahlungsanalyse wird anhand von örtlichen Strahlungsdaten an die lokalen Verhältnisse ausgerichtet. Für jede Dachfläche wird der tatsächliche Einstrahlungswert errechnet.

Zu Grunde gelegt wird der Globalstrahlungswert für Dudelange im 20 jährigen Mittel (962,5kWh/m^{2}a) der auf eine horizontale Fläche auftrifft. Für solarenergetische Nutzung geeignete Flächen werden ab einem prozentualen Einstrahlungsanteil von 70 % für thermische Nutzung und 75 % für die PV-Nutzung der möglichen Solarstrahlung ausgewiesen.

Potenzialermittlung und Eignungsklassifizierung

Das Ergebnis weist die Flächen aus, die ein Solarenergiepotenzial von 100 % bis 75 % (PV-Anlagen) bzw. 100% bis 70% /Thermie-Anlagen) der maximalen solaren Einstrahlungsenergie in Dudelange aufweisen.

Die maximale solare Einstrahlung in Dudelange beträgt 1.450 kWh/m^{2}a. Daraus ergeben sich folgende Klassifizierungsgrenzen für:

PV-Anlagen

sehr gut geeignet	>95%	> 1.377 kWh/m^{2}a
gut geeignet	>81% bis <95%	> 1174 kWh/m^{2}a bis < 1.377 kWh/m^{2}a
bedingt geeignet	>75% bis < 81%	> 1087 kWh/m^{2}a bis < 1174 kWh/m^{2}a
nicht geeignet	<75%	< 1087 kWh/m^{2}a

Thermie-Anlagen

sehr gut geeignet	>95%	> 1.377 kWh/m^{2}a
gut geeignet	>70% bis <95%	> 1015 kWh/m^{2}a bis < 1.377 kWh/m^{2}a
nicht geeignet	<70%	< 1015 kWh/m^{2}a

Wirtschaftlichkeitsrechner

Modulwirkungsgrad

Für die Berechnung des potenziell zu erwirtschaftenden Stromertrags wurde der Wirkungsgrad von PV-Modulen bei monokristallinen Anlagen auf 15 %, bei polykristallinen Anlagen mit 13% sowie bei Anlagen mit Dünnschichtmodulen auf 9% festgelegt.

CO2-Einsparung

Die Berechnung basiert auf dem landesweiten CO2 Äquivalent Wert von 0,563 kg/kWh elektrischen Strom. Berücksichtigt wurde die produktionsbedingte CO2 Emission, die nach Gemis 4.6 [1] für monokristalline Anlagen bei 0,135 kg/kWh liegt. Demnach wurde die CO2 Einsparung für eine Anlage mit 15 % Wirkungsgrad mit 0,428 kg/kWh berechnet. Das bedeutet, dass durchschnittlich in Dudelange eine Masse von 428 Gramm CO2 bei der Produktion von 1 Kilowattstunde Strom eingespart wird. Die Ergebnisse der Stromertragsberechnung bilden die Grundlage für die mögliche CO2 Einsparung.

kWp-Leistung

Für die als Nennleistung von Photovoltaikanlagen bezeichnete Kilowatt-Leistung wurden 7,7 m^2/kW_p bei monokristallinen Anlagen, bei polykristallinen Anlagen 8,4 m^2/kW_p sowie 10,8 m^2/kW_p bei Dünnschichtmodulen zu Grunde gelegt. Eine freie Eingabe ermöglicht Anwendern, andere Werte zu definieren.

1 Gemis 4.6 Globales Emissions-Modell integrierter Systeme