

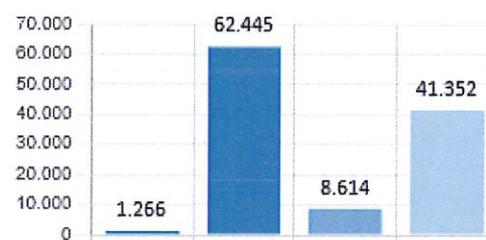
STADT PUTLITZ

**Ergebnisse der Potenzialanalyse über
nutzbare Flächen für solartechnische
Anlagen im Land Brandenburg**

Zusammenfassung

Photovoltaikanlagen

	LEISTUNG [kWp]	ENERGIEMENGE [MWh/a]
Bestand 2020*		
Dachflächen	1.266	1.046
Freiflächen	8.614	7.947
Gesamt	9.880	8.993
Potenzial (inklusive Bestand)		
Dachflächen	62.445	50.777
Freiflächen (EEG-Basisflächen)	41.352	42.499
Gesamt	103.797	93.276

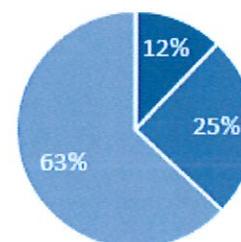


Leistung [kWp] Bestand und Potenzial

Dachflächen Freiflächen
 ■ Bestand ■ Potenzial ■ Bestand ■ Potenzial

Bestand Photovoltaikanlagen auf Dachflächen 2020*

Anlagenklassen	ANZAHL	LEISTUNG [kWp]	ENERGIEMENGE [MWh/a]
bis 10 kWp	25	153	110
10 - 40 kWp	16	314	252
40 - 750 kWp	5	798	683
über 750 kWp	0	0	0
Gesamt	46	1.266	1.046

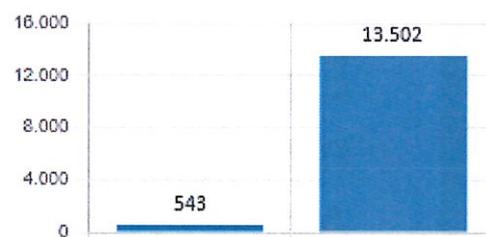


Installierte Leistung nach Anlagenklassen

■ bis 10 kWp ■ 10 - 40 kWp
 ■ 40 - 750 kWp ■ über 750 kWp

Solarthermische Anlagen auf Wohngebäuden

	KOLLEKTORFLÄCHE [qm]	ENERGIEMENGE [MWh/a]
Bestand 2020**		
Dachflächen	543	242
Potenzial (inklusive Bestand)		
Dachflächen	13.502	6.178
- EFH	13.284	6.068
- MFH	218	109



Kollektorfläche [qm] Bestand und Potenzial

■ Bestand Dachflächen ■ Potenzial Dachflächen

Potenzial Photovoltaikanlagen auf Dachflächen

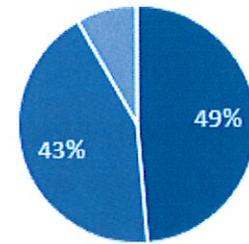
Inklusive Bestand

Kennwerte potenziell

Leistung	62.445 kWp
Modulfläche	396.185 qm
Energiemenge	50.777 MWh
Anzahl geeigneter Gebäude	3.888
Anteil von allen Gebäuden	90 %

Eignung der Dachflächen

	MODULFLÄCHE [qm]	LEISTUNG [kWp]	ENERGIEMENGE [MWh/a]
Gut geeignet	205.690	30.392	27.071
Geeignet	161.281	26.913	20.449
Bedingt geeignet	29.214	5.139	3.257
Gesamt	396.185	62.445	50.777

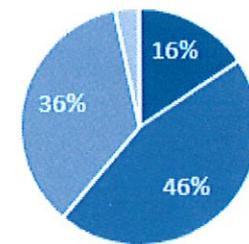


Installierbare Leistung nach Eignung

■ Gut geeignet ■ Geeignet ■ Bedingt geeignet

Anlagenklassen

	MODULFLÄCHE [qm]	LEISTUNG [kWp]	ENERGIEMENGE [MWh/a]
bis 10 kWp	78.252	9.800	8.079
10 - 40 kWp	173.311	28.457	22.842
40 - 750 kWp	133.478	22.172	18.161
über 750 kWp	11.144	2.017	1.696
Gesamt	396.185	62.445	50.777



Installierbare Leistung nach Anlagenklassen

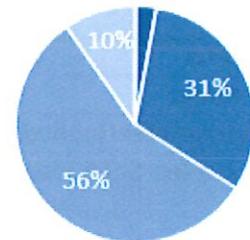
■ bis 10 kWp ■ 10 - 40 kWp
 ■ 40 - 750 kWp ■ über 750 kWp

Potenzial Photovoltaikanlagen auf Dachflächen

Inklusive Bestand

Nutzung der Gebäude

	MODULFLÄCHE [qm]	LEISTUNG [kWp]	ENERGIEMENGE [MWh/a]
Öffentliche Zwecke	10.786	1.760	1.452
Wohnen	115.364	19.459	15.412
Wirtschaft/ Gewerbe	218.263	35.105	28.586
Sonstiges	51.773	6.122	5.327
Gesamt	396.185	62.445	50.777



Installierbare Leistung nach Gebäudenutzung

■ Öffentliche Zwecke ■ Wohnen
 ■ Wirtschaft/ Gewerbe ■ Sonstiges

Theoretische CO₂-Einsparung

Bestand auf Dachflächen 2020*	993 t/a
Potenzial auf Dachflächen	48.238 t/a

Potenzial Photovoltaikanlagen auf Freiflächen

Inklusive Bestand

	FLÄCHE [ha]	GEEIGNET [%]	MODULFLÄCHE [ha]	LEISTUNG [kWp]	ENERGIEMENGE [MWh/a]
EEG-Basisflächen					
Freiflächen, ehemals Konversionsfläche	0,0	0,0	0,0	0	0
Parkplätze	0,3	0,0	0,0	0	0
Deponien und Halden	0,4	0,0	0,0	0	0
Randstreifen von Autobahnen und Bahnstrecken	637,3	7,1	22,7	41.352	42.499
Gesamt	638,0	7,1	22,7	41.352	42.499
Landwirtschaftliche Flächen mit Agri-PV (Flächendoppelnutzung)					
Horizontal aufgestellte Module					
Ackerland				516.190	530.507
Grünland				100.757	103.552
Bifaciale, vertikal aufgestellte Module					
Ackerland				229.418	235.781
Grünland				44.781	46.023
Weitere Potenzialflächen (Abwägung erforderlich)					
Landwirtschaftliche Flächen***				310.104	318.704
Seen				0	0

Theoretische CO₂-Einsparung

Bestand auf Freiflächen 2020*	7.550 t/a
Potenzial auf Freiflächen (EEG-Basisflächen)	40.374 t/a

* Anlagen im Bestand nach dem EEG, Berichtsjahr 2020

** Anlagen im Bestand, Berichtsjahr 2020

*** Berücksichtigung von ertragsarmen Bodenflächen

Die Energieagentur des Landes Brandenburg

Umwelt- und Klimaverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit – das sind die Zielpunkte der Energiestrategie des Landes Brandenburg. Der effiziente Einsatz von Energie steht im Mittelpunkt der Aufgaben der Energieagentur des Landes, deren Trägerin die Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB) ist.

Beratung, Förderung und Information

Wir bieten Unternehmen und Kommunen kostenfreie und anbieterneutrale Initialberatungen. Unsere Fachingenieure beraten und informieren dabei zu allen Fragen des effizienten Einsatzes von Energie, der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien, des Energiemanagements und zu Förderprogrammen des Landes Brandenburg und des Bundes. Wir betreiben die Energiedatenbank Brandenburg.

WFBB Energieagentur online

Auf unserer Website energieagentur.wfbb.de informieren wir detailliert zu unseren Angeboten, zu Fördermöglichkeiten und aktuellen Veranstaltungen.

Veranstaltungen

Unser Veranstaltungskalender informiert Sie zu interessanten Terminen, die zum Thema Energieeffizienz im Land Brandenburg aktuell stattfinden.

Wir sind für Sie da

Unsere Expertinnen und Experten unterstützen Sie gerne individuell und absolut vertraulich. Gemeinsam betrachten wir mögliche Lösungsansätze und erarbeiten die für Ihr Vorhaben passende Variante. Wir freuen uns auf ein persönliches Beratungsgespräch mit Ihnen.

Kontakt

Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH
Team Energieagentur
Babelsberger Straße 21
14473 Potsdam

Tel. 0331 – 730 61-410
energie@wfbb.de

Die Energieagentur Brandenburg wurde durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Energie des Landes Brandenburg mit der Durchführung einer Potenzialanalyse über nutzbare Flächen für solartechnische Anlagen im Land Brandenburg beauftragt.

Mit dieser Analyse sind die verfügbaren Flächen für Solaranlagen (Photovoltaik-Anlagen und solarthermische Anlagen) und das prinzipiell realisierungsfähige Potenzial im Land Brandenburg ermittelt worden. Dabei sind alle theoretischen Potenziale aufgezeigt, von großen Freiflächen bis hin auf die Ebene von einzelnen Gebäuden.

Mit dem Energiesteckbrief Solarpotenzialanalyse liegen die einzelnen Ergebnisse für alle Gemeinden, Städte, Ämter, Verbandsgemeinden, Landkreise, Planungsregionen und das Land Brandenburg vor. Einen Überblick über Hintergründe, Methodik und Ergebnisse wird der Abschlussbericht „Ergebnisse der Potenzialanalyse über nutzbare Flächen für solartechnische Anlagen im Land Brandenburg“ bieten, der 2022 zur Verfügung stehen wird.

Das ausgewiesene Solarpotenzial ist ein berechnetes, theoretisches Potenzial. Eine Abstufung in ein technisch und/oder wirtschaftlich umsetzbares Potenzial ist nicht erfolgt. Schon bestehende Anlagen, die bis Ende 2020 installiert wurden, sind im dargestellten Potenzial enthalten.

Photovoltaikanlagen auf Dachflächen

Die Solarpotenziale auf Dachflächen wurden mit Hilfe dieser Datensätze berechnet:

- Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS): Enthält sämtliche Informationen zu den im Land befindlichen Liegenschaften (Gebäude und Flurstücke).
- LOD2: Informationen zur Beschaffenheit der Dachflächen aller Gebäude im Land Brandenburg. Hierbei handelt es sich um ein vereinfachtes 3D-Gebäudemodell, bei dem jedem Gebäude eine passende standardisierte Dachform zugeordnet ist. Etwaige Dachaufbauten wie Kamine, Antennen oder Dachfenster sind in dem Datensatz nicht enthalten.
- bDOM: Bildbasiertes digitales Oberflächenmodell des Landes Brandenburg, das für die Verschattungsanalyse genutzt wurde.
- Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS): System der EU, mit dem zur Kalibrierung der Einstrahlungswerte einer Dachfläche für jede Neigungs- und Ausrichtungskombination ein Verlustfaktor errechnet wurde.

Die ermittelten potenziell geeigneten Dachflächen wurden anschließend dem ALKIS-Objektkatalog der Gebäudenutzung den Hauptkategorien Öffentliche Zwecke, Wohnen, Wirtschaft/Gewerbe und Sonstige zugeordnet.

Kleinstgebäude, die für die Errichtung netzgekoppelter Photovoltaikanlagen in der Regel nicht in Frage kommen, wurden ausgeschlossen (Dachfläche bei Schrägdächern $< 3 \text{ m}^2$, bei Flachdächern $< 6 \text{ m}^2$).

Zur Berechnung der möglichen Leistung und Energiemenge wurde ein Referenzmodul gesetzt (300 Wp-Solarmodul mit den Abmessungen 1,65 m x 1,0 m, Modulwirkungsgrad von 18 %).

Die Dachflächen wurden in Eignungsklassen eingruppiert. Hat ein Gebäude mehrere geeignete Dachflächen, so richtet sich die Eignungsklasse des gesamten Gebäudes nach der Eignung der größten Fläche. Die Eignungsklassen unterscheiden sich nach der nutzbaren Jahreseinstrahlung, die sich aus Neigung, Ausrichtung und Verschattung ergibt:

- gut geeignet: 100 % - 80 %
- geeignet: 80 % - 60 %
- bedingt geeignet: 60 % - 40 %
- nicht geeignet: < 40%

Bautechnische Gegebenheiten wie der Zustand und die Statik der Gebäude oder Denkmalschutzaufgaben sind bei der Analyse nicht betrachtet worden.

Photovoltaikanlagen auf Freiflächen

Bei der Berechnung der Solarpotenziale auf Freiflächen wurde das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) verwendet, um potenziell geeignete Flächen und Restriktionsflächen ermitteln und abbilden zu können. Für die weitere Klassifikation von Abwägungs- und Ausschlussflächen kamen weitere Geodaten zur Anwendung, u.a.: Daten zum Freiraumverbund, zu Bodendenkmälern und Schutzgebieten.

Ausschlusskriterien für die Errichtung von Freiflächenanlagen:

Siedlungsflächen, Wohngebiete, Plätze, Straßenachsen, Flugverkehr, Leitungen, Industrie und Gewerbe, Flächendenkmäler, Freiraumverbund, Wald, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, stehende und fließende Gewässer, Überschwemmungs- und -risikogebiete, Flächen < 0,5 ha.

Untersucht wurden:

- EEG-Basisflächen, u.a. Freiflächen, Parkplätze, Deponien und Halden und Randstreifen von Autobahnen und Bahnstrecken nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz (EEG)
- Doppelnutzung landwirtschaftlicher Flächen mit Agri-PV-Anlagen; dabei wurde zwischen horizontal und bifacial vertikal ausgestellten Modulen unterschieden
- Weitere Potenzialflächen außerhalb des EEG, u.a. künstlich entstandene Seen und landwirtschaftliche Flächen mit besonders ertragsarmen Böden (Bodenzahl < 30).

Bei der Betrachtung der Ergebnisse ist zu beachten, dass nicht für alle für die Entscheidung wichtigen Punkte die notwendigen Geodaten zur Verfügung stehen. Das betrifft z.B. den gebietsbezogenen Artenschutz und geplante Bauvorhaben. Somit kann die Solarpotenzialanalyse für PV-Freiflächen eine detaillierte Einzelfallprüfung nicht ersetzen.

Solarthermische Anlagen auf Wohngebäuden

Im Gegensatz zu über PV-Anlagen erzeugtem Strom, der auch ins Netz eingespeist werden kann, muss die über solarthermische Anlagen erzeugte Wärme in unmittelbarer Nähe genutzt werden. Aus diesem Grund beschränkt sich die Potenzialermittlung auf Wohngebäude und eine maximale Anlagengröße von 20 m².

Die Ermittlung des solarthermischen Potenzials entspricht in den grundlegenden Schritten dem der Photovoltaikanalyse auf Dachflächen. Verwendete Basisdaten sowie die Rechenmethodik sind identisch. Die Mindestgrößen für geeignete Flächen betragen bei geneigten Dächern 4 m², bei Flachdächern 10 m². Der Ertrag wird mit pauschal 500 kWh pro Kollektorfläche angenommen.

Wichtig: Die für Solarthermie ausgewiesenen Potenzialflächen sind gleichzeitig Potenzialflächen für PV, keine zusätzlichen Flächen. Die Potenziale können nicht addiert werden.

CO₂-Einsparung

Bei der Berechnung der theoretischen CO₂-Einsparung wurde davon ausgegangen, dass der Strom aus den PV-Anlagen den Strom ersetzt, der bislang fossil erzeugt wird. Aufgrund der Datenverfügbarkeit wurde der Emissionsfaktor für das Berichtsjahr 2018 verwendet.

Für solarthermische Anlagen auf Wohngebäuden erfolgte keine Berechnung der CO₂-Einsparung, da diese vom Nutzverhalten und von dem jeweiligen Primärenergiebedarf bei der Wärmeerzeugung (Heizung, Warmwasser) abhängig ist.

Die Energieagentur des Landes Brandenburg

Umwelt- und Klimaverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit – das sind die Zielpunkte der Energiestrategie des Landes Brandenburg. Der effiziente Einsatz von Energie steht im Mittelpunkt der Aufgaben der Energieagentur des Landes, deren Trägerin die Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH (WFBB) ist.

Beratung, Förderung und Information

Wir bieten Unternehmen und Kommunen kostenfreie und anbieterneutrale Initialberatungen. Unsere Fachingenieure beraten und informieren dabei zu allen Fragen des effizienten Einsatzes von Energie, der Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien, des Energiemanagements und zu Förderprogrammen des Landes Brandenburg und des Bundes. Wir betreiben die Energiedatenbank Brandenburg.

WFBB Energieagentur online

Auf unserer Website energieagentur.wfbb.de informieren wir detailliert zu unseren Angeboten, zu Fördermöglichkeiten und aktuellen Veranstaltungen.

Veranstaltungen

Unser Veranstaltungskalender informiert Sie zu interessanten Terminen, die zum Thema Energieeffizienz im Land Brandenburg aktuell stattfinden.

Wir sind für Sie da

Unsere Expertinnen und Experten unterstützen Sie gerne individuell und absolut vertraulich. Gemeinsam betrachten wir mögliche Lösungsansätze und erarbeiten die für Ihr Vorhaben passende Variante. Wir freuen uns auf ein persönliches Beratungsgespräch mit Ihnen.

Kontakt

Wirtschaftsförderung Land Brandenburg GmbH
Team Energieagentur
Babelsberger Straße 21
14473 Potsdam

Tel. 0331 – 730 61-410
energie@wfbb.de