



POWER2DRIVE EUROPE

Parkplatz-PV: Enormes Flächenpotenzial für Photovoltaik

Die internationale Fachmesse für
Ladeinfrastruktur und Elektromobilität



PARKPLATZ-PV UND E-MOBILITÄT

ÜBER PARKPLATZ-PV

Bis 2030 sollen 80 Prozent des Stroms in Deutschland erneuerbar erzeugt werden, die installierte PV-Leistung soll dabei auf mindestens 215 GW ansteigen. Zusätzlich möchte die Bundesregierung 15 Millionen vollelektrische Pkw bis 2030 auf Deutschlands Straßen bringen.

Aufgrund der Flächenknappheit erfordert dies die Nutzung aller Arten von Installationsflächen für Photovoltaik-Anlagen, sowohl auf Gebäudeflächen als auch im Freiland. Eine entscheidende Rolle kommt hier PV-Parkplätzen zu. Parkplätze sind in vielen städtischen Gebieten reichlich vorhanden, und ihre Dächer bieten eine ideale Fläche für die Installation von PV-Modulen.

Eine flächendeckende Installation von PV-Anlagen auf Parkplätzen in Deutschland würde einem Potential von 59 GWp Leistung entsprechen. Mit einem spezifischen Ertrag von 930 kWh/kWp pro Jahr könnten 54.870 GWh Strom erzeugt werden. Nimmt man einen durchschnittlichen Stromverbrauch von 3.190 kWh pro Haushalt im Jahr an (Angabe laut Destatis 2021), könnte allein mit Parkplatz-PV der Strombedarf von über 17,2 Mio. Haushalten gedeckt werden.

ZUSAMMENSPIEL MIT LADESTATION



© Energiedienst AG

Bis zum Jahr 2030 sollen rund 15 Mio. E-Autos in Deutschland unterwegs sein. Viele Hersteller bieten bereits Kombipakete aus Solar-Carport und Ladestation für E-Autos oder Pedelecs an. Die E-Fahrzeuge können somit direkt mit grünem Strom geladen werden. Mit einem Lademanagement, auch Solar Smart Charging genannt, kann die Ladeleistung an die schwankende Stromproduktion angepasst werden.

Werden die Elektrofahrzeuge tagsüber genutzt z.B. zum Pendeln bzw. als Flottenfahrzeug für tägliche Dienstfahrten, können diese teilweise nicht während der Sonnenstunden laden. Mit einem zusätzlichen stationären Stromspeicher können Sie den tagsüber erzeugten Strom speichern und Ihr Fahrzeug dann auch abends oder nachts aufladen. Eine solare Überdachung von Parkplätzen reicht meist aus, um den Stromverbrauch des E-Fahrzeugs zu decken.

Damit das E-Fahrzeug auch in Schlechtwetterphasen geladen und genutzt werden kann, empfiehlt es sich den Carport an das öffentliche Netz anzubinden. Die über Ihre Solaranlage erzeugte und in einem Stromspeicher gesicherte Energie bietet noch einen weiteren Vorteil: Der Strom, der über den Bedarf des E-Fahrzeugs hinaus produziert wurde, kann im Haushalt bzw. im Unternehmen genutzt werden. Hierfür stellen die Anbieter entsprechende Steuerungselemente zur Verfügung, mit denen Sie die Verteilung festlegen können.



© sbp Sonne + K&SZ MetalTech.

WAS GENAU IST EIN SOLAR-CARPORT?

Carports werden sowohl von Eigenheimbesitzern als auch von Unternehmen mit Fuhrpark genutzt, um Autos und andere Fahrzeuge sicher unterzustellen. Sie gelten mittlerweile als moderne und günstige Alternative zur Garage. Der Solar-Carport verbindet einen Unterstand für Ihr Auto mit einer Photovoltaikanlage, mit der Sie Ihren eigenen Strom erzeugen. Der Strom kann dann direkt für E-Fahrzeuge eingesetzt oder auch für andere elektrische Geräte und die elektrische Wärmeversorgung (z.B. Wärmepumpen) genutzt werden. Ein Solarcarport kann als Erweiterung zu einer bestehenden Photovoltaikanlage oder als Alternative dienen. So kann der Stellplatz zu einem privaten Kraftwerk umfunktioniert werden.



Vorteile von Parkplatz-PV

Parkplatz-PV bietet eine Vielzahl von Vorteilen, unter anderem:

- Doppelnutzung bereits versiegelter Flächen
- Sonnen- & Witterungsschutz
- Möglichkeit der Direktnutzung
- Positive Imagewirkung
- Kosteneinsparungen und CO₂ Bilanzierung
- Solareignung meist gegeben

Insgesamt ist Parkplatz-PV eine innovative und nachhaltige Lösung, um erneuerbare Energie zu erzeugen und ungenutzte Flächen effektiv zu nutzen. Durch die Integration von Solarstromanlagen auf Parkplätzen können der eigene Energiebedarf gedeckt und die Umweltbelastung reduziert werden bei gleichzeitiger Nutzung der Vorteile von dezentraler Stromerzeugung und Fahrzeugüberdachung. Eine Win-Win-Situation für Umwelt und Gesellschaft.

POTENTIALE VON PV-PARKPLÄTZEN

- Erneuerbare Energie
- Dezentrale Stromerzeugung
- Flächennutzungsoptimierung
- Kombination mit Elektromobilität

Das Potenzial der Stromgewinnung durch PV-Parkplätze hängt von verschiedenen Faktoren ab, unter anderem:

- Größe der Anlage
- Sonneneinstrahlung am Standort
- Effizienz der PV-Module

Eine sorgfältige Standortbewertung und Planung sind entscheidend, um das volle Potenzial der Stromgewinnung aus PV-Parkplätzen in Deutschland auszuschöpfen.

Die Kombination von PV-Parkplätzen mit Ladestationen für Elektrofahrzeuge schafft Synergien zwischen erneuerbarer Energieerzeugung und nachhaltiger Mobilität. PV-Parkplätze können dazu beitragen, den Strombedarf für das Laden von Elektrofahrzeugen bereitzustellen und somit die Nutzung von sauberem, emissionsfreiem Transport fördern.



GESAMTFLÄCHE VON PARKPLÄTZEN

Laut Berechnung des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme (ISE) beläuft sich die Gesamtfläche von Parkplätzen basierend auf OpenStreetMap-Daten auf 47.060 Hektar mit annähernd 360.555 Fahrzeugstellplätzen. Legt man ein technisches Flächenpotenzial von 28.400 Hektar für eine ganzflächige PV-Anwendung nur auf den Stellplätzen zu Grunde, entspricht dies dem technischen Leistungspotenzial von 59 GWp. Als spezifischer Ertrag werden 930 kWh/kWp pro Jahr in Deutschland angesetzt.

Das bedeutet für die Ausbauziele 2030 der deutschen Bundesregierung, dass ein knappes Viertel der geplanten 215 GW PV-Leistung aus Parkplatz-PV stammen könnte.



INVESTITIONSKOSTEN & AMORTISATION

WIRTSCHAFTLICHKEIT

Ein wichtiger Aspekt ist die wirtschaftliche Rentabilität von Parkplatz-PV. Die Investitionskosten für die Installation einer PV-Anlage werden in der Regel innerhalb von acht bis zwölf Jahren durch eingesparte Stromkosten und Einspeisevergütungen ausgeglichen. Danach erwirtschaften die Anlagen Gewinne, während sie noch viele weitere Jahre zuverlässig Strom produzieren. Eine 15 qm² große PV-Modulfläche (Stellplatzfläche) erzeugt im Jahr ca. 3.000 kWh. Dies reicht aus, um bei einem Verbrauch von 20 kWh/100 km mit einem E-Auto ca. 15.000 km zu fahren. Bei 40 mit PV überdachten Stellplätzen können damit jährlich über 600.000 km klimafreundlich zurückgelegt werden.

Die Bundesregierung unterstützt diese Entwicklung durch verschiedene Förderprogramme (siehe S. 12). Unternehmen, Kommunen und Privatpersonen können finanzielle Unterstützung erhalten, um Parkplatz-PV-Anlagen zu installieren.



© Bausch+Ströbel Maschinenfabrik

WAS KOSTET EIN SOLAR-CARPORT?

Egal ob Holz, Metall, Kunststoff oder Verbundwerkstoffe: Dank der breiten Produktpalette können Sie den Carport individuell gestalten, sodass er bestens zu Ihrem Haus passt. Carports ohne Solaranlage sind bereits ab ca. 5.000 Euro erhältlich.

Beim Nachrüsten von Solarmodulen hängen die Kosten von der Größe der geplanten Anlage und vom Preis der verbauten Module ab. Bei einem handelsüblichen Carport mit passender Anlage können Sie mit einem mittleren vierstelligen Betrag rechnen. Hinzu kommen noch Kosten für die Installation und gegebenenfalls Einbindung in die Haustechnik. Vor dem Kauf sollte durch einen Fachmann die Eignung des Standortes sowie die Traglast des Daches geprüft werden.

PV-PFLICHTEN IN DEUTSCHLAND

Aktuelle Rechtslage zum verpflichtenden Bau von PV-Anlagen auf neuen offenen Parkplätzen

BUNDESLAND	GESETZ/ORDNUNG
Baden-Württemberg	PVPf-VO
Nordrhein-Westfalen	Landesbauordnung
Rheinland-Pfalz	Landessolargesetz
Niedersachsen	NBauO
Schleswig-Holstein	EWKG
Hessen	Hessisches Energiegesetz

Quelle: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Immer mehr Bundesländer haben in der jüngeren Vergangenheit PV-Pflichten eingeführt. So gibt es in den Bundesländern Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen bereits seit Anfang 2022 eine PV-Pflicht für neue Parkplätze ab 35 Stellplätzen. Rheinland-Pfalz, Niedersachsen und Schleswig-Holstein zogen Anfang 2023 nach, wobei die Mindestanzahl der Stellplätze für eine PV-Pflicht hier zwischen 50 und 100 variiert. In Hessen tritt eine ähnliche Regelung ab 35 respektive 50 Stellplätzen im November 2023 in Kraft. Schwachstelle: Die in verschiedenen deutschen Bundesländern verabschiedeten Verpflichtungen zu Parkplatz-PV gelten derzeit nur für Neubauten, nicht für Parkplätze im Bestand. Um bestehende Flächenpotenziale zu heben, bedarf es Anreizen für Bestandsparkplätze.

RECHTSKRÄFTIG SEIT/AB	MINDESTANZAHL STELLPLÄTZE
Januar 2022	35
Januar 2022	35
Januar 2023	50
Januar 2023	50
Januar 2023	100
November 2023	35/50

EEG: DEFIZITE BEI DER FÖRDERUNG VON PARKPLATZ-PV

Regulatorischer Nachbesserungsbedarf wird auch klar in der derzeitigen Behandlung von Parkplatz-PV im EEG gesehen: Mit PV überdachte Stellplätze gelten demnach als sonstige bauliche Anlagen, für welche die Basisvergütung gilt. Dabei wird derzeit nicht berücksichtigt, dass die Investitionskosten im Vergleich zu klassischen Aufdachanlagen um bis zu 50 Prozent höher sind, was dazu führt, dass Parkplatz-PV nur in Verbindung mit Eigenverbrauchs- und E-Mobilitäts-Integrationslösungen als wirtschaftlich sinnvoll erachtet wird.

FÖRDERPROGRAMME

In Deutschland gibt es verschiedene Fördermöglichkeiten für PV-Parkplätze, die den Ausbau erneuerbarer Energien unterstützen, unter anderem:

■ **KfW-Förderprogramme:**

Die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) bietet verschiedene Förderprogramme für erneuerbare Energien an, darunter auch für PV-Anlagen.

■ **Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG):**

Die BEG umfasst verschiedene Förderprogramme für energetische Maßnahmen, darunter auch für PV-Anlagen.

■ **Länder- und kommunale Förderprogramme:**

Viele Bundesländer und Kommunen bieten eigene Förderprogramme für erneuerbare Energien an. Diese können Zuschüsse, Darlehen oder andere finanzielle Anreize für PV-Parkplätze bereitstellen.

■ **Einspeisevergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG):**

PV-Parkplätze können auch von der Einspeisevergütung gemäß EEG profitieren.

Die genauen Förderbedingungen und -voraussetzungen können je nach Programm variieren. Es wird empfohlen, die jeweiligen Richtlinien der Förderprogramme sorgfältig zu prüfen und gegebenenfalls fachkundige Beratung in Anspruch zu nehmen, um die optimale Förderung für zu erhalten.

Welche Systeme gibt es?

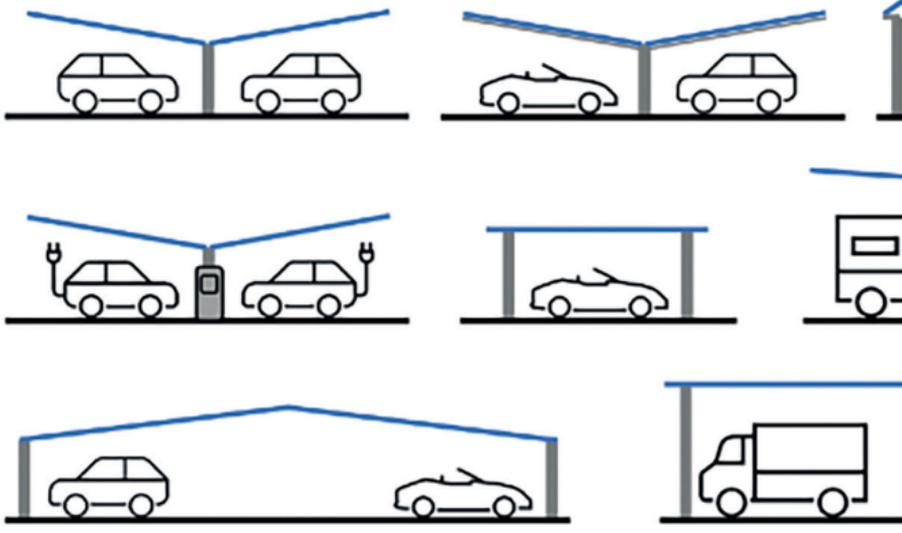
Es gibt verschiedene Systeme für solare Überdachungen von Parkplätzen, die je nach Anwendung und Standort eingesetzt werden können.

Hier sind einige Beispiele:

- **Aufdachanlagen:** Hierbei werden die Solarpanels direkt auf der Überdachung des Parkplatzes montiert.
- **Indachanlagen:** Indach-Solarmodule werden nicht auf das Dach aufgesetzt, sondern in das Dach integriert. Eine elegante, ästhetische und äußerst widerstandsfähige PV-Lösung.
- **Carport-Systeme:** Dabei werden Solarpanels auf einer Konstruktion aus Metall oder Holz befestigt, die als Überdachung für Parkplätze dient.
- **Solarstellplätze:** Hierbei werden spezielle Module auf dem Parkplatz installiert, die als Schattenspender und gleichzeitig als Energieproduzenten dienen.
- **Kombinierte Systeme:** Hierbei werden Solarpanels auf verschiedenen Arten von Parkplatzüberdachungen installiert, um sowohl Energie zu produzieren als auch Schutz vor Witterungseinflüssen zu bieten.
- **Nachführsysteme:** Diese Systeme können die Solarpanels automatisch nach der Sonne ausrichten, um eine höhere Energieausbeute zu erzielen.

PARKPLATZ-PV PRAXISBEISPIELE

© Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme GmbH



© focusEnergy GmbH & Co. KG



© Ziwesco GmbH



© Energiedienst AG



REKORDE

DIE GRÖSSTEN SOLAR-CARPORTS

Den größten PV-Parkplatz Deutschlands errichtet derzeit die Mosolf-Gruppe in ihrem Logistikzentrum in Rackwitz, Sachsen. Auf einer Fläche von neun Hektar wird die Anlage, bestehend aus 35.000 Solarmodulen, nach Fertigstellung eine Spitzenkapazität von 16 MW erreichen und etwa 6.000 Kraftfahrzeugstellplätze überdachen.





Die größte Parkplatz-PV-Anlage weltweit lässt sich derzeit in Biddinghuizen in den Niederlanden finden: Der 35 MW-Solarcarport mit 90.000 Solarpanels überdacht 15.000 Parkplätze eines Veranstaltungsgeländes, auf dem jährlich mehrere große Musikfestivals stattfinden. Der dort erzeugte Strom ersetzt den bisherigen Einsatz von umweltbelastenden Generatoren.

Am Produktionsstandort Silverton Assembly Plant des Automobilherstellers FORD in Pretoria, Südafrika, deckt eine 13,5 MW-Parkplatz-PV-Anlage mit 30.226 Solarmodulen nun 35 Prozent des Strombedarfs des Werks.

ENTWURF, PLANUNG & CONTROLLING

WAS IST BEI PLANUNG UND AUFBAU ZU BEACHTEN?

Nicht alle Gebäudedächer sind für Solarpaneele geeignet. Verhindert zum Beispiel die Ausrichtung oder die Neigung des Hausdachs eine effiziente Ausnutzung der Sonneneinstrahlung, bietet sich ein alternativer Standort für Ihre Solaranlage an. Ihr Carport und dessen Dach etwa können Sie von vornherein entsprechend planen und gut als Solarquelle nutzen.

Carports sind in den meisten Bundesländern mit weniger Auflagen versehen als Gebäude, sodass unter anderem spezielle Vorgaben für den Brandschutz oftmals entfallen. Zudem sind die meisten handelsüblichen Carports einfach aufzubauen und können mit unterschiedlichen Solarelementen auf- und nachgerüstet werden.

Ob für den Bau eines Solar-Carports eine Genehmigung benötigt wird, lässt sich pauschal nicht beantworten. Beim Baurecht für Carports müssen Landesrecht sowie die individuellen Vorschriften von Städten und Kommunen beachtet werden. Wichtige Faktoren dabei sind die Wandhöhe und die Grundfläche des geplanten Carports.



SOLAR AUF CARPORT NACHRÜSTEN ODER NEU BAUEN? DAS GILT ES ZU BEACHTEN

- Ist die Dachfläche so ausgerichtet, dass sie tagsüber genügend Sonneneinstrahlung abbekommt und ist der Standort des Carports so gewählt, dass er sich gut für die Gewinnung von Sonnenenergie eignet?
- Hat das Carportdach eine entsprechend große Fläche, damit genügend Energie für den Eigenverbrauch gewonnen werden kann?
- Kann das Dach die nötige Traglast aufweisen, damit die Vorgaben zur Statik eingehalten werden?
- Der Unterstand sollte entgegen der Wetterseite stehen, um das Fahrzeug effizient gegen Regen, Schnee und Hagel abzusichern.
- Carports können alleine stehen oder am Wohnhaus montiert werden. Besonders bei Letzterem ist zu empfehlen, dass der Solar-Carport optisch zum Gebäude passen sollte.

Hürden:

- Planungsaufwand
- Investitionskosten
- Statische & baurechtliche Anforderungen
- Bürokratische Hürden
- Verlust einzelner Stellplätze

SMART KOMBINIERT: PV, SPEICHER & E-MOBILITÄT ALS CHANCE FÜR INSTALLATEURE

Die Bedeutung von Stromspeichern in Verbindung mit PV-Anlagen und E-Mobilität steigt aufgrund der zunehmenden Elektrifizierung des Energiesystems, vor allem in den Bereichen Wärme und Verkehr. Speicher tragen zum Spitzenlastmanagement und damit zu einer bedarfsgerechten Nutzung von Strom sowie zur Netzstabilität bei.

Als weiterer Joker und Treiber kommt die E-Mobilität ins Spiel. Bietet doch die bedarfsgerechte Speicherung des selbst erzeugten Solarstroms die Möglichkeit, batteriebetriebene E-Autos (und weitere E-Fahrzeuge) kostengünstig und klimaschonend mit Strom vom eigenen Dach zu laden. Verbraucher werden so zunehmend zu Prosumern.

So geht auch der „Masterplan Ladeinfrastruktur“ der Bundesregierung davon aus, dass rund 85 Prozent der Ladevorgänge zu Hause oder am Arbeitsort stattfinden. Für Unternehmen eröffnen sich durch die Kombination aus PV, Speichern und E-Mobilität weitere neue Geschäftsmodelle wie der Betrieb gewerblicher Ladeinfrastruktur.

ÜBER DAS SOLAR CLUSTER BADEN-WÜRTTEMBERG E. V.

Das Solar Cluster Baden-Württemberg e. V. vertritt und vernetzt rund 70 Unternehmen und Forschungseinrichtungen aus allen Teilen der solaren Wertschöpfungskette. Ziele der Branchenvereinigung sind der beschleunigte Ausbau der Solarenergie in Baden-Württemberg und die Unterstützung der regionalen Solarbranche.



ÜBER DAS PHOTOVOLTAIK-NETZWERK BADEN-WÜRTTEMBERG

Das Photovoltaik-Netzwerk Baden-Württemberg setzt neue Impulse für den Ausbau der Sonnenstromnutzung im Südwesten, bringt Akteure zusammen und unterstützt so die Energiewende in allen zwölf Regionen Baden-Württembergs. Die unabhängigen Informationen, Beratungen und Veranstaltungen richten sich an Privatpersonen, Kommunen, Unternehmen und Gewerbetreibende sowie Expertinnen und Experten. Gefördert wird das Photovoltaik-Netzwerk vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.



ÜBER DIE POWER2DRIVE EUROPE

Die Power2Drive Europe ist die internationale Fachmesse für Ladeinfrastruktur und Elektromobilität. Im Fokus der Fachmesse stehen Ladesysteme, Elektrofahrzeuge, Antriebsbatterien und Mobilitätsdienstleistungen sowie innovative Lösungen und Technologien für eine nachhaltige Mobilität.



POWER2DRIVE EUROPE ALS TEIL VON THE SMARTER E EUROPE

Die Power2Drive Europe ist Teil von Europas größter energie-wirtschaftlicher Plattform The smarter E Europe und bildet zusammen mit den drei weiteren Energiefachmessen Intersolar Europe, ees Europe und EM-Power Europe einen tiefen Einblick in die Themen der neuen Mobilitäts- und Energiewelt.

Die Power2Drive Europe steht für die erfolgreiche Mobilitäts-wende im Kontext der erneuerbaren Energien. Elektromobilität ist ein wichtiger Eckpfeiler für den Weg in eine erneuerbare, dezentrale und digitale Energiewelt. Die Fachmesse präsentiert die Chancen und Potentiale eines nachhaltigen Mobilitätssektors und spiegelt das Zusammenspiel von Elektrofahrzeugen und einer umweltfreundlichen Energieversorgung weltweit wider. Solare Carports, deren grüner Strom direkt ins Fahrzeug geladen werden kann, sind das beste Beispiel dafür.

THE SMARTER E DIGITAL – VORTRÄGE ZUM NACHHÖREN ONLINE

The smarter E Digital bietet ein breites Spektrum an Inhalten, die speziell auf die Bedürfnisse der Energiewirtschaft zugeschnitten sind. Erfahren Sie mehr über die neuesten Technologien und Trends in den Bereichen Photovoltaik, Energiespeichersysteme, Energiemanagement, integrierte Energielösungen, Ladeinfrastruktur und E-Mobilität sowie über Technologien zur Verbesserung der Umweltbilanz. Nehmen Sie an Diskussionen über die Herausforderungen und Chancen der Branche teil und profitieren Sie von der Expertise renommierter Experten, innovativer Unternehmen, Start-ups und Forschungseinrichtungen aus aller Welt.

Werden Sie Teil von The smarter E Digital und profitieren Sie von den wertvollen Inhalten eines starken Netzwerks!

→ www.TheSmarterE.com

Hier geht's zu
The smarter E Digital:



THEsmarter
DIGITAL 



VERANSTALTER

Solar Promotion GmbH

Kiehnlestraße 16
75172 Pforzheim

Tel.: +49 7231 58598-0

info@PowerToDrive.de
www.PowerToDrive.de

**FWTM Freiburg Wirtschaft
Touristik und Messe GmbH & Co. KG**

Neuer Messplatz 3
79108 Freiburg i. Br.

Tel.: +49 761 3881-3700

TheSmarterE@fwtm.de